

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 2) Xét ba nguyên tố có cấu hình electron lần lượt là

(T): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$; (Q): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$; (R): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$. Chọn phát biểu đúng về T, Q, R và hợp chất của chúng.

- A. Nguyên tố (T); (Q); (R) đều là nguyên tố kim loại.
- B. Các oxide cao nhất của T, Q, R lần lượt là T_2O ; QO ; R_2O_3 .
- C. Hydroxide của Q là một base yếu.
- D. (T) có bán kính nguyên tử nhỏ nhất.

Câu 2. (Hóa 10 - Chương 6) Cho bảng giá trị enthalpy tạo thành chuẩn của một số chất sau: butane khí (1); octane lỏng (2); propane khí (3); methane khí (4)

Chất	$C_8H_{18}(l)$	$C_3H_8(g)$	$C_4H_{10}(g)$	$CH_4(g)$	$CO_2(g)$	$H_2O(g)$
$\Delta_f H^\circ_{298}$ (kJ/mol)	-250,1	-103,8	-126,15	-74,87	-393,5	-241,8

Tổ dân phố NQD đã sử dụng khoảng $2,5 \cdot 10^{12}$ kJ năng lượng mỗi ngày. Giả sử, tất cả năng lượng đó đến từ quá trình đốt cháy một trong các nhiên liệu sau: octane lỏng (C_8H_{18}) hoặc khí propane (C_3H_8) hoặc butane (C_4H_{10}) hoặc khí methane (CH_4) để tạo thành hơi nước và khí carbon dioxide.

Dựa vào lượng khí CO_2 (mol) phát thải khi tiêu thụ một nhiên liệu có thể đánh giá mức độ ảnh hưởng của nhiên liệu đó đến sự nóng lên toàn cầu.

Mức độ ảnh hưởng đến sự nóng lên toàn cầu của các loại nhiên liệu trên theo chiều hướng tăng dần là

- A. (2) < (4) < (3) < (1).
- B. (4) < (3) < (1) < (2).
- C. (2) < (1) < (3) < (4).
- D. (1) < (3) < (4) < (2).

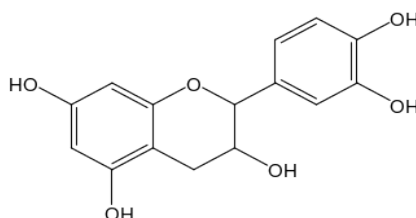
Câu 3. (Hóa 10 - Chương 7) Cho các ứng dụng hiện nay của một số hydrogen halide và hydrohalic acid:

- (1) Hằng năm, cần hàng chục triệu tấn hydrogen chloride để sản xuất hydrochloric acid.
- (2) Hydrofluoric acid hoặc hydrogen fluoride phản ứng với chlorine dùng để sản xuất fluorine.
- (3) Lượng lớn hydrochloric acid được sử dụng trong sản xuất nhựa, phân bón, thuốc nhuộm,...
- (4) Trong công nghiệp, hydrofluoric acid dùng tẩy rửa các oxide của sắt trên bề mặt của thép.

Số phát biểu đúng là

- A. 1.
- B. 4.
- C. 3.
- D. 2.

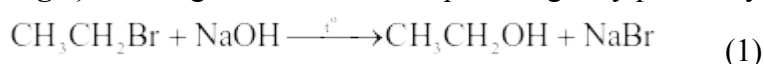
Câu 4: (Hóa 11 – Chương 4) Catechin là một chất kháng oxi hoá mạnh, ức chế hoạt động của các gốc tự do nên có khả năng phòng chống bệnh ung thư, nhồi máu cơ tim. Trong lá chè tươi, catechin chiếm khoảng 25% đến 35% tổng trọng lượng khô. Ngoài ra, catechin còn có trong táo, lê, nho,... Công thức cấu tạo của catechin cho như hình dưới:



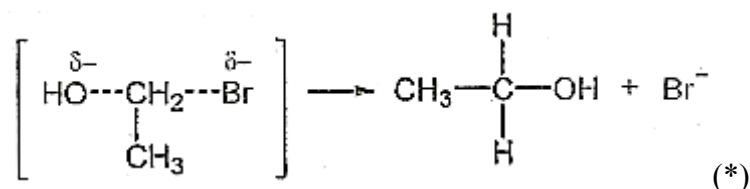
Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Catechin phản ứng được với dung dịch NaOH.
- B. Phân tử catechin có 4 nhóm -OH phenol.
- C. Công thức phân tử của catechin là $C_{15}H_{16}O_6$.
- D. Catechin có phân tử khối là 290.

Câu 5: (Hóa 11 – Chương 5): Phương trình hoá học của phản ứng thủy phân ethyl bromide là:



Một giai đoạn tạo thành sản phẩm trong cơ chế của phản ứng trên xảy ra như sau:



Nhận định nào sau đây đúng?

- A. Trong phản ứng (1), liên kết C – Br phân cực nên dễ bị phân cắt.
- B. Trạng thái chuyển tiếp (*), có sự tạo thành liên kết do sự xen phủ các orbital s-p.
- C. Giai đoạn (*) biểu diễn sự chuyển hoá chất phản ứng thành sản phẩm.
- D. Phản ứng (1) thuộc loại phản ứng cộng.

Câu 6: (Hóa 11 – Chương 6) Chất T là một hợp chất carbonyl có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ được dùng nhiều trong mỹ phẩm như tẩy trang, dung môi tốt cho nhựa và một số sợi tổng hợp, dung môi để pha loãng nhựa polyester, được sử dụng trong các chất tẩy rửa, dụng cụ làm sạch, và được sử dụng như một trong những thành phần dễ bay hơi của một số loại sơn và vecni. Khi cho T vào nước bromine không có phản ứng hoá học xảy ra. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng về chất T?

- A. Chất T có tên là propanone.
- B. Chất T tan được trong nước.
- C. Chất T có 4 đồng phân đơn chức, mạch hở.
- D. Chất T không tạo được kết tủa màu vàng khi cho T vào dung dịch iodine trong NaOH.

Câu 7: (Hóa 12 – Chương 1) Cho các ester sau: ethyl formate (1); vinyl acetate (2); triolein (3); methyl acrylate (4); phenyl acetate (5). Dãy gồm các ester đều phản ứng được với dung dịch NaOH dư, đun nóng sinh ra alcohol là

- A. (2), (3), (5)
- B. (3), (4), (5)
- C. (1), (2), (3)
- D. (1), (3), (4)

Câu 8: (Hóa 12 – Chương 2) Cho các dung dịch: ethanol, glucose, glycerol và hồ tinh bột được kí hiệu ngẫu nhiên là X, Y, Z và T. Một số kết quả thí nghiệm được ghi lại ở bảng dưới đây:

Chất phản ứng	Chất tham gia phản ứng	Hiện tượng
$\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, đun nóng	T	Kết tủa bạc
$\text{Cu}(\text{OH})_2$ (điều kiện thường)	X, T	Dung dịch xanh lam
Dung dịch iodine	Y	Màu xanh tím

Các dung dịch ethanol, glucose, glycerol và hồ tinh bột được kí hiệu tương ứng là

- A. X, Y, T, Z.
- B. Y, X, Z, T.
- C. Z, T, X, Y.
- D. T, Y, X, Z.

Câu 9: (Hóa 12 – Chương 3) Cho các phát biểu sau:

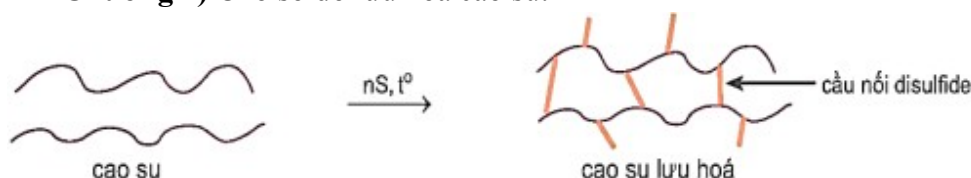
- (a) Trong phân tử, các amino acid đều chỉ có một nhóm NH_2 và một nhóm COOH .
- (b) Trùng hợp ϵ -aminocaproic acid, thu được polycaproatamide.
- (c) Hợp chất $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COO}-\text{CH}_3$ tác dụng được với dung dịch NaOH và dung dịch HCl.
- (d) Ở trạng thái tinh khiết, các amino acid chỉ có một nhóm NH_2 và một nhóm COOH tồn tại ở dạng muối $\text{H}_3\text{N}^+\text{RCOO}^-$.

(e) Muối monosodium của glutamic acid được dùng làm bột ngọt.

Số phát biểu **đúng** là

- A. 3.
- B. 4.
- C. 1.
- D. 2.

Câu 10: (Hóa 12 – Chương 4) Cho sơ đồ lưu hóa cao su:



Quá trình lưu hoá cao su thuộc loại phản ứng

A. giữ nguyên mạch polymer.

B. tăng mạch polymer.

C. cắt mạch polymer.

D. phân huỷ polymer.

Câu 11. (Hóa 12 - Chương 5) Cho các pin điện hoá và sức điện động chuẩn tương ứng:

Pin điện hóa	Cu - X	Y - Cu	Z - Cu
Sức điện động chuẩn (V)	0,459	2,016	2,696

(X, Y, Z là ba kim loại)

Dãy các kim loại xếp theo chiều giảm dần tính khử từ trái sang phải là

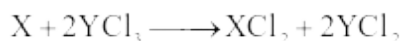
A. X, Cu, Y, Z.

B. X, Cu, Z, Y.

C. Z, Y, Cu, X.

D. Y, Z, Cu, X.

Câu 12. (Hóa 12 - Chương 6) Hai kim loại X, Y và các dung dịch muối chloride của chúng có các phản ứng hóa học sau:



Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Ion Y^{2+} có tính oxi hóa mạnh hơn ion X^{2+} .

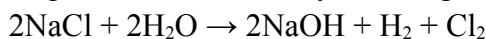
B. Kim loại X có tính khử mạnh hơn kim loại Y.

C. Ion Y^{3+} có tính oxi hóa mạnh hơn ion X^{2+} .

D. Kim loại X khử được ion Y^{2+} .

Câu 13. (Hóa 12 - Chương 7) Nước Javel là hỗn hợp hai muối sodium chloride (NaCl) và sodium hypochlorite (NaClO). Muối NaClO có tính oxi hóa rất mạnh, do vậy nước Javel có tính tẩy màu và sát trùng. Do đó nó thường được dùng để tẩy trắng vải, sợi, giấy và tẩy uế chuồng trại vệ sinh. Trong công nghiệp, nước Javel được sản xuất bằng cách điện phân dung dịch sodium chloride nồng độ 20% trong thùng điện phân không có màng ngăn. Quá trình này xảy ra hai giai đoạn:

Giai đoạn 1: Sodium chloride bị điện phân thành sodium hydroxide giải phóng khí hydrogen và chlorine:



Giai đoạn 2: Khí chlorine sinh ra phản ứng với dung dịch sodium hydroxide để tạo ra nước Javel:



Một loại nước Javel được sản xuất theo phương pháp trên, có nồng độ sodium chloride là 9,03%. Biết khí hydrogen không tan trong dung dịch, khí chlorine sinh ra bị hấp thụ hoàn toàn. Nồng độ sodium hypochlorite trong loại nước Javel này là

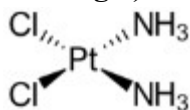
A. 14,74%.

B. 14,07%.

C. 11,00%.

D. 14,00%.

Câu 14. (Hóa 12 - Chương 8) Cisplatin là một phức chất của platinum, có công thức hóa học được biểu



diễn như hình sau: Cisplatin được sử dụng để điều trị một số bệnh ung thư như: ung thư tinh hoàn, ung thư buồng trứng, ung thư thực quản,...

Nguyên tử trung tâm của cisplatin là

A. Pt^{4+} .

B. NH_3 .

C. Cl^- .

D. Pt^{2+} .

Câu 15. (Hóa 12 - Chương 3) Insulin là hormone có tác dụng điều tiết lượng đường trong máu. Thủy phân một phần insulin thu được heptapeptide X mạch hở. Khi thủy phân không hoàn toàn X, thu được hỗn hợp chứa các peptide: Phe-Phe-Tyr, Pro-Lys-Thr, Tyr-Thr-Pro, Phe-Tyr-Thr. Nếu đánh số thứ tự amino acid đầu N là số 1, thì amino acid ở vị trí số 5 trong X có kí hiệu là

A. Lys.

B. Tyr.

C. Pro.

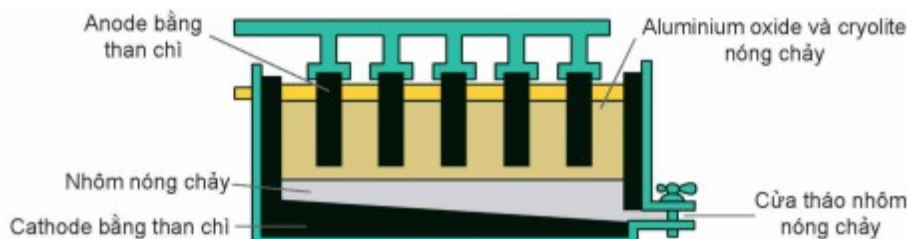
D. Thr.

Câu 16. (Hóa 12 - Chương 5) Trong công nghiệp, nhôm được sản xuất từ quặng bauxite theo 2 giai đoạn chính:

- Giai đoạn 1: Tinh chế quặng bauxite.

- Giai đoạn 2: Điện phân Al_2O_3 nóng chảy (Al_2O_3 được trộn cùng với cryolite Na_3AlF_6).

Sản phẩm điện phân ở cathode là nhôm (lỏng) và ở anode là hỗn hợp khí CO_2 , CO . Cấu tạo bể điện phân như hình sau:



Sau một thời gian điện phân thu được 5,4 tấn Al tại cathode và hỗn hợp khí tại anode gồm CO_2 (chiếm 80% theo thể tích) và CO (chiếm 20% theo thể tích). Giả thiết không có thêm sản phẩm nào được sinh ra trong quá trình điện phân. Khi đó khối lượng carbon bị oxi hóa trên anode là bao nhiêu tấn?

A. 3,1.

B. 2,0.

C. 0,8.

D. 1,6.

Câu 17. (Hóa 12 - Chương 6) Cho các thí nghiệm sau:

(1) Nối một thanh Zn với một thanh Fe rồi để trong không khí ẩm.

(2) Thả một viên Fe vào dung dịch CuSO_4 .

(3) Thả một viên Fe vào dung dịch chứa đồng thời ZnSO_4 và H_2SO_4 loãng.

(4) Thả một viên Fe vào dung dịch H_2SO_4 loãng.

(5) Thả một viên Fe vào dung dịch đồng thời CuSO_4 và H_2SO_4 loãng.

Số thí nghiệm trong đó Fe bị ăn mòn điện hóa là bao nhiêu?

A. 5.

B. 3.

C. 4.

D. 2.

Câu 18. (Hóa 12 - Chương 7) Cho các phát biểu sau về nước cứng:

(a) Nước cứng có thể là nguyên nhân gây nổ nồi hơi.

(b) Nước cứng là tác nhân gây ô nhiễm nguồn nước hiện nay.

(c) Nước tự nhiên (nước mưa, tuyết, băng tan,...) thuộc loại nước mềm.

(d) Vôi tôi có thể được dùng để làm mềm nước cứng toàn phần.

(e) Phương pháp trao đổi ion có thể làm mềm tất cả các loại nước cứng.

(f) Nước mềm không gây nhiều tác hại như nước có tính cứng vĩnh cửu hay nước cứng toàn phần.

Số phát biểu **đúng** là

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: (Hóa 12 – Chương 1) Isoamyl acetate ($d=0,876 \text{ g/mL}$) có mùi chuối nên được dùng làm hương liệu nhân tạo. Trong ngành sơn, isoamyl acetate được dùng làm dung môi vecni, dung môi sơn mài,.

Isoamyl acetate được điều chế theo các bước sau:

Bước 1. Cho vào bình cầu 15 mL isoamyl alcohol ($d=0,810 \text{ g/mL}$), 10 mL acetic acid ($d = 1,049 \text{ g/mL}$) và 7,0 mL H_2SO_4 đậm đặc, cho thêm vào bình vài viên đá bọt. Lắp ống sinh hàn hồi lưu thẳng đứng vào miệng bình cầu. Sau đó đun nóng bình cầu trong khoảng 1 giờ.

Bước 2. Sau khi đun, để nguội rồi rót sản phẩm vào phễu chiết, lắc đều rồi để yên khoảng 5 phút, chất lỏng tách thành hai lớp, loại bỏ phần chất lỏng phía dưới, lấy phần chất lỏng phía trên.

Bước 3. Cho từ từ dung dịch Na_2CO_3 10% vào phần chất lỏng thu lấy ở bước 2 và lắc đều cho đến khi không còn khí thoát ra, thêm tiếp 20 mL dung dịch NaCl bão hòa rồi để yên khi đó chất lỏng tách thành hai lớp. Chiết lấy phần chất lỏng phía trên, làm khan, ta thu được isoamyl acetate.

a) Isoamyl acetate rất ít tan trong nước và có khối lượng riêng nhỏ hơn khối lượng riêng của nước.

b) Nếu hiệu suất phản ứng ester hoá là 68% và lượng isoamyl acetate bị hao hụt mất 6% thì thể tích isoamyl acetate thu được là 13,1 mL. (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

c) Ở bước 3, có thể thay dung dịch Na_2CO_3 bằng dung dịch NaOH dư.

d) Ở bước 1, xảy ra phản ứng thế nguyên tử H trong nhóm $-\text{OH}$ của alcohol bằng gốc CH_3COO^- .

Câu 2: (Hóa 12 – Chương 3) Khi thủy phân hoàn toàn 500 mg một protein, chỉ thu được các amino acid với khối lượng như sau:

Công thức cấu tạo	Kí hiệu	Khối lượng
$\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$	Ala	178 mg
$\text{HOOC}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$	Glu	44 mg
$\text{HS}-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$	Cys	48 mg
$\text{HO}-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$	Ser	105 mg
$\text{HOOC}-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$	Asp	131 mg
$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$	Val	47 mg
$\text{H}_2\text{N}-[\text{CH}_2]_4-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$	Lys	44 mg

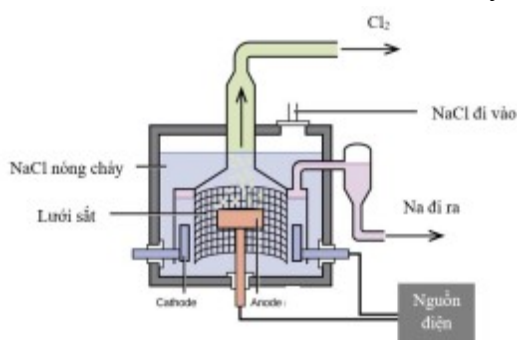
a) Có thể dựa vào tính chất điện di để tách riêng từng amino acid trong bảng kết quả trên.

b) Trong các amino acid ở trên, lysine (Lys) là một trong những amino acid đóng vai trò quan trọng cho quá trình xây dựng và tạo ra các mạch máu mới trong cơ thể; ở pH = 6, lysine tồn tại dạng cation.

c) Tỷ lệ số mol Ala: Ser trong bảng trên tương ứng là 2 : 1.

d) Nếu phân tử khối của protein này là 50 000 thì số mắt xích trong 1 phân tử protein ở trên là 200 Ala; 30 Glu; 40 Cys; 100 Ser; 100 Asp; 40 Val và 20 Lys (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 3: (Hóa 12 – Chương 5) Trong công nghiệp, sodium được điều chế bằng cách điện phân nóng chảy sodium chloride trong bình điện phân Downs với điện áp khoảng 7 V, cường độ dòng điện từ 25000A đến 40000A với các điện cực là than chì và sắt theo sơ đồ như hình dưới đây:



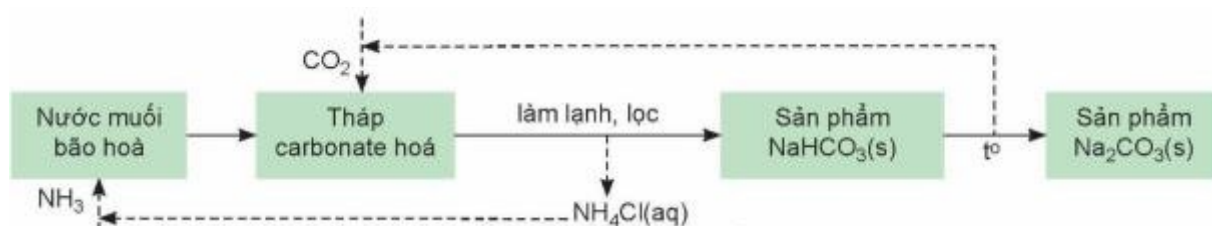
a) Ở anode xảy ra quá trình $2\text{Cl}^- \rightarrow 2\text{e} + \text{Cl}_2$.

b) Điện cực anode được làm bằng sắt, điện cực cathode được làm bằng than chì.

c) Lưới sắt giúp ngăn cho Na (ở trạng thái nóng chảy) không phản ứng lại với Cl_2 .

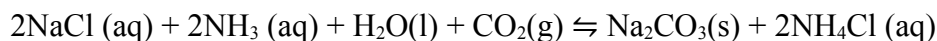
d) Khi sử dụng cường độ dòng điện là 30000 A thì sau 24 giờ sản xuất được 618 kg sodium (hiệu suất của cả quá trình đạt 80%).

Câu 4: (Hóa 12 – Chương 7) Trong công nghiệp, sodium hydrogencarbonate (baking soda) và sodium carbonate (soda) được sản xuất bằng phương pháp Solvay từ nguyên liệu chính là đá vôi, muối ăn, ammonia và nước. Quá trình sản xuất theo phương pháp Solvay bao gồm các công đoạn như trong sơ đồ sau:



a) CaO thu được từ nhiệt phân đá vôi dùng để chuyển NH_4Cl thành NH_3 .

b) Phản ứng xảy ra trong tháp carbonate hoá là



c) Phương pháp Solvay đã tái sử dụng các sản phẩm trung gian như NH_3 , CO_2 qua đó giảm thiểu được giá thành sản xuất.

d) NaHCO_3 là chất có độ tan kém nên dễ bị kết tinh. Độ tan của NaHCO_3 trong 100 gam nước ở 20°C và ở 40°C lần lượt là 9,6 gam và 12,7 gam. Làm lạnh 90,16 tấn dung dịch NaHCO_3 bão hoà ở 40°C về 20°C thì khối lượng muối NaHCO_3 kết tinh là 2,48 tấn (giả thiết không có sự bay hơi của nước).

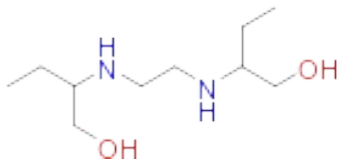
PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: (Hóa 10 – Chương 5) Xăng E10 là một loại xăng sinh học, được tạo thành khi trộn 10 thể tích $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ($D = 0,8 \text{ g/mL}$) với 90 thể tích xăng truyền thống. Giả sử xăng truyền thống chỉ chứa hai alkane C_8H_{18} và C_9H_{20} (tỉ lệ mol tương ứng 3 : 4, $D = 0,7 \text{ g/mL}$). Biết nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy 1 mol các chất trong xăng E5 như sau:

Thành phần xăng E10	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	C_8H_{18}	C_9H_{20}
Nhiệt tỏa ra (kJ/mol)	1365,0	5928,7	6119,8

Trung bình, một chiếc xe máy di chuyển được 1 km thì cần một nhiệt lượng chuyển thành công cơ học có độ lớn là 211,8 kJ. Nếu chiếc xe máy di chuyển từ Bắc Ninh đến Hà Nội với quãng đường là 40 km thì hết bao nhiêu lít xăng E10 (làm tròn đến hàng phần trăm)? Biết hiệu suất sử dụng nhiên liệu của động cơ xe máy là 30%.

Câu 2: (Hóa 11 – Chương 5) Ethambutol (có công thức cấu tạo như hình bên dưới) là một loại thuốc kháng sinh, có tác dụng trong điều trị các bệnh nhiễm trùng do vi khuẩn. Ethambutol thường được sử dụng kết hợp với các loại thuốc khác để điều trị bệnh lao.



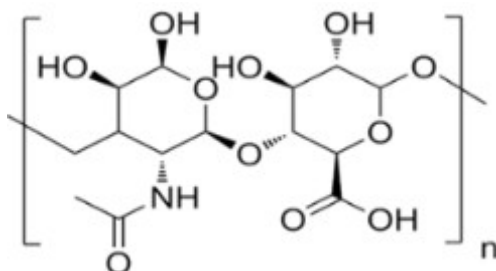
- 1) Ethambutol có 2 chức amine bậc hai.
 - 2) Ethambutol có công thức phân tử là $\text{C}_9\text{H}_{22}\text{O}_2\text{N}_2$.
 - 3) Ethambutol có phản ứng với NaOH theo tỷ lệ mol tương ứng là 1:2.
 - 4) Ethambutol là hợp chất hữu cơ tạp chức.
 - 5) Ethambutol phản ứng với CuO nung nóng cho sản phẩm có chứa nhóm chức aldehyde.
- Ghép các câu phát biểu đúng thành dãy số theo thứ tự tăng dần (Câu: 24, 134...).

Câu 3: (Hóa 12 – Chương 2) Một nhóm học sinh tiến hành thí nghiệm thủy phân hoàn toàn tinh bột để điều chế glucose, sau đó thử tính chất của glucose bằng thuốc thử Fehling. Thuốc thử Fehling là một dung dịch hóa học được sử dụng phổ biến trong các thí nghiệm phân tích hữu cơ để nhận biết đường khử. Phản ứng Fehling cho phép phát hiện các hợp chất khử như glucose thông qua quá trình oxi hóa-khử. Đây là công cụ quan trọng trong hóa học phân tích để kiểm tra tính khử của các chất hữu cơ. Do quá trình xảy ra các hiện tượng không thể quan sát được nên để biết tiến trình của phản ứng thủy phân có thể sử dụng thêm iodine làm chất nhận biết. Các bước trong thí nghiệm này như sau:

- (1) Sau khoảng 20 phút, hút lấy 1 – 2 giọt dung dịch trong ống nghiệm (a) nhỏ vào ống nghiệm (b) để kiểm tra tiến trình thủy phân.
- (2) Cho vào ống nghiệm (a) dung dịch hồ tinh bột 2% và dung dịch H_2SO_4 10% lắc đều rồi đặt ống nghiệm trong nồi nước sôi. Cho vào ống nghiệm (b) dung dịch I_2 trong KI.
- (3) Thêm tiếp vào ống nghiệm (c) vài giọt dung dịch CuSO_4 5%, lắc đều rồi đun nóng ống nghiệm.
- (4) Lấy khoảng 1 mL dung dịch đã thủy phân hoàn toàn sang ống nghiệm (c), thêm dần từng giọt dung dịch NaOH 10% cho đến môi trường kiềm.

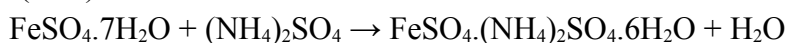
Hãy sắp xếp số thứ tự các bước theo trình tự thành dãy bốn số để thực hiện thí nghiệm ở trên (Câu: 1234, 4213, ...).

Câu 4: (Hóa 12 – Chương 4) Tiêm filler là phương thức làm đẹp phổ biến hiện nay, một trong những chất được sử dụng phổ biến là hyaluronic acid (HA), mỗi mắt xích của hyaluronic acid (HA) là một đơn vị disaccharide, bao gồm hai loại đường (hình bên).



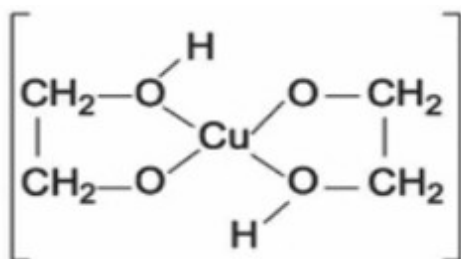
Mỗi mắt xích của hyaluronic acid có bao nhiêu nguyên tử H ?

Câu 5: (Hóa 12 – Chương 6) Muối Mohr là một muối kép ngậm nước được tạo thành từ hỗn hợp cùng số mol $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ và $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ khan:



Cho độ tan của muối Mohr ở 20°C là 26,9 gam/100 gam H_2O và ở 80°C là 73,0 gam/100 gam H_2O . Tính khối lượng (đơn vị gam) của muối $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ cần thiết để tạo thành dung dịch muối Mohr bão hòa 80°C , sau khi làm nguội dung dịch này xuống 20°C để thu được 60 gam muối Mohr tinh thể và dung dịch bão hòa. Giả thiết trong quá trình kết tinh nước bay hơi không đáng kể (làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 6: (Hóa 12 – Chương 8) Cho các phát biểu về phức chất sau:



- (1) Phức chất trên có chứa 4 phối tử.
- (2) Nguyên tử trung tâm của phức chất trên là Cu^{2+} .
- (3) Phức chất trên có dạng hình học vuông phẳng.
- (4) Nguyên tử trung tâm của phức chất trên có số phối trí là 4.
- (5) Phần trăm khối lượng của nguyên tử trung tâm trong phức chất trên là 52,46%. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Liệt kê phát biểu đúng thành một dãy số theo thứ tự tăng dần (Ví dụ: 1234, 245, 13...)

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 2) Xét ba nguyên tố có cấu hình electron lần lượt là

(T): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$; (Q): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$; (R): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$. Chọn phát biểu đúng về (T), (Q), (R) và hợp chất của chúng.

- A. Nguyên tố (T); (Q); (R) đều là nguyên tố kim loại .
- B. Các oxide cao nhất của T, Q, R lần lượt là T_2O ; QO ; R_2O_3 .
- C. Hydroxide của Q là một base yếu.
- D. (T) có bán kính nguyên tử nhỏ nhất.

Hướng dẫn giải.

A sai vì T, Q là kim loại, R là phi kim.

B sai vì oxide cao nhất của T, Q, R lần lượt là T_2O ; QO ; R_2O_5 .

C đúng vì Hydroxide của Q là $Q(OH)_2$ có tính base và là một base yếu.

D sai vì (T) có bán kính nguyên tử lớn nhất

(Trong chu kỳ theo Z tăng dần thì Bán kính nguyên tử giảm dần $T > Q > R$).

Câu 2. (Hóa 10 - Chương 6) Cho bảng giá trị enthalpy tạo thành chuẩn của một số chất sau: butane khí (1); octane lỏng (2); propane khí (3); methane khí (4)

Chất	$C_8H_{18}(l)$	$C_3H_8(g)$	$C_4H_{10}(g)$	$CH_4(g)$	$CO_2(g)$	$H_2O(g)$
$\Delta_f H^\circ_{298}$ (kJ/mol)	-250,1	-103,8	-126,15	-74,87	-393,5	-241,8

Tổ dân phổ NQD đã sử dụng khoảng $2,5 \cdot 10^{12}$ kJ năng lượng mỗi ngày. Giả sử, tất cả năng lượng đó đến từ quá trình đốt cháy một trong các nhiên liệu sau: octane lỏng (C_8H_{18}) hoặc khí propane (C_3H_8) hoặc butane (C_4H_{10}) hoặc khí methane (CH_4) để tạo thành hơi nước và khí carbon dioxide.

Dựa vào lượng khí CO_2 (mol) phát thải khi tiêu thụ một nhiên liệu có thể đánh giá mức độ ảnh hưởng của nhiên liệu đó đến sự nóng lên toàn cầu.

Mức độ ảnh hưởng đến sự nóng lên toàn cầu của các loại nhiên liệu trên theo chiều hướng tăng dần là

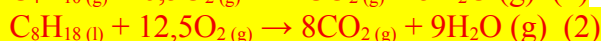
A. (2) < (4) < (3) < (1).

B. (4) < (3) < (1) < (2).

C. (2) < (1) < (3) < (4).

D. (1) < (3) < (4) < (2).

Hướng dẫn giải.



$$\Delta_r H^\circ_{298} (1) = -393,5 \cdot 4 + 5 \cdot (-241,8) - (-162,5) = -2656,85 \text{ kJ}$$

$$\Delta_r H^\circ_{298} (2) = -393,5 \cdot 8 + 9 \cdot (-241,8) - (-250,1) = -5074,1 \text{ kJ}$$

$$\Delta_r H^\circ_{298} (3) = -393,5 \cdot 3 + 4 \cdot (-241,8) - (-103,8) = -2043,9 \text{ kJ}$$

$$\Delta_r H^\circ_{298} (4) = -393,5 + 2 \cdot (-241,8) - (-74,87) = -802,23 \text{ kJ}$$

Số mol CO_2 thải ra khi TDP NQD đã sử dụng $2,5 \cdot 10^{12}$ kJ năng lượng là

$$nCO_2(1) = \frac{2,5 \cdot 10^{12} \cdot 4}{2656,85} = 3763855694 \text{ mol}$$

$$nCO_2(2) = \frac{2,5 \cdot 10^{12} \cdot 8}{5074,1} = 3941585700 \text{ mol}$$

$$nCO_2(3) = \frac{2,5 \cdot 10^{12} \cdot 3}{2043,9} = 3669455453 \text{ mol}$$

$$nCO_2(4) = \frac{2,5 \cdot 10^{12} \cdot 1}{802,23} = 3116313277 \text{ mol}$$

Thứ tự phát thải CO_2 tăng dần theo thứ tự lần lượt là $4 < 3 < 1 < 2$

Câu 3. (Hóa 10 - Chương 7) Cho các ứng dụng hiện nay của một số hydrogen halide và hydrohalic acid:

(1) Hằng năm, cần hàng chục triệu tấn hydrogen chloride để sản xuất hydrochloric acid.

(2) Hydrofluoric acid hoặc hydrogen fluoride phản ứng với chlorine dùng để sản xuất fluorine.

(3) Lượng lớn hydrochloric acid được sử dụng trong sản xuất nhựa, phân bón, thuốc nhuộm,...

(4) Trong công nghiệp, hydrofluoric acid dùng tẩy rửa các oxide của sắt trên bề mặt của thép.

Số phát biểu đúng là

A. 1.

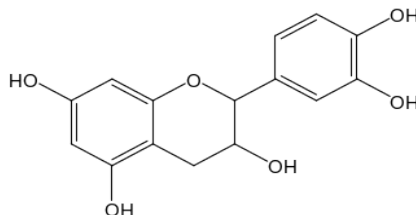
B. 4.

C. 3.

D. 2.

Câu 4: (Hóa 11 – Chương 4) Catechin là một chất kháng oxi hoá mạnh, ức chế hoạt động của các gốc tự do nên có khả năng phòng chống bệnh ung thư, nhồi máu cơ tim. Trong lá chè tươi, catechin chiếm

khoảng 25% đến 35% tổng trọng lượng khô. Ngoài ra, catechin còn có trong táo, lê, nho,... Công thức cấu tạo của catechin cho như hình dưới:



Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Catechin phản ứng được với dung dịch NaOH. B. Phân tử catechin có 4 nhóm -OH phenol.
C. Công thức phân tử của catechin là $C_{15}H_{16}O_6$. D. Catechin có phân tử khối là 290.

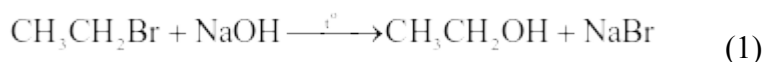
Hướng dẫn giải.

A, B, D đúng, C sai

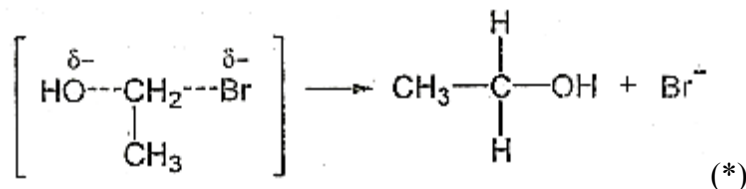
C sai vì Công thức phân tử của catechin là $C_{15}H_{14}O_6$ có $M = 290$ nên D đúng.

A đúng vì Catechin có nhóm OH phenol (4 nhóm) nên B đúng

Câu 5: (Hóa 11 – Chương 5): Phương trình hoá học của phản ứng thủy phân ethyl bromide là:



Một giai đoạn tạo thành sản phẩm trong cơ chế của phản ứng trên xảy ra như sau:



Nhận định nào sau đây đúng?

- A. Trong phản ứng (1), liên kết C-Br phân cực nên dễ bị phân cắt.
B. Trong giai đoạn (*), có sự tạo thành liên kết do sự xen phủ các orbital s-p.
C. Giai đoạn (*) biểu diễn sự chuyển hoá chất phản ứng thành sản phẩm.
D. Phản ứng (1) thuộc loại phản ứng cộng.

Câu 6: (Hóa 11 – Chương 6) Chất T là một hợp chất carbonyl có công thức phân tử C_3H_6O được dùng nhiều trong mỹ phẩm như tẩy trang, dung môi tốt cho nhựa và một số sợi tổng hợp, dung môi để pha loãng nhựa polyester, được sử dụng trong các chất tẩy rửa, dụng cụ làm sạch, và được sử dụng như một trong những thành phần dễ bay hơi của một số loại sơn và vecni. Khi cho T vào nước bromine không có phản ứng hoá học xảy ra. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng về chất T?

- A. Chất T có tên là propanone.
B. Chất T tan được trong nước.
C. Chất T có 4 đồng phân đơn chức, mạch hở.
D. Chất T không tạo được kết tủa màu vàng khi cho T vào dung dịch iodine trong NaOH.

Hướng dẫn giải.

A Đúng vì T có CT C_3H_6O là hợp chất carbonyl không phản ứng với bromine nên T là Ketone $CH_3 - CO - CH_3$ có tên là propanone

B Đúng vì T có C_3H_6O là propanone tan hoàn toàn trong nước

C Đúng vì T có CT PT là C_3H_6O nên có 4 đồng phân đơn chức, mạch hở ($CH_3 - CO - CH_3$, $CH_3 - CH_2 - CHO$ và $CH_2 = CH - CH_2OH$, $CH_2 = CH_2 - O - CH_3$).

D Sai vì T có C_3H_6O là propanone tạo được kết tủa màu vàng khi cho T vào dung dịch iodine trong NaOH do có nhóm $CH_3 - CO -$.

Câu 7. (Hóa 12 - Chương 1) Cho các ester sau: ethyl formate (1); vinyl acetate (2); triolein (3); methyl acrylate (4); phenyl acetate (5). Dãy gồm các ester đều phản ứng được với dung dịch NaOH dư, đun nóng sinh ra alcohol là

A. (2), (3), (5)

B. (3), (4), (5)

C. (1), (2), (3)

D. (1), (3), (4)

Câu 8. (Hóa 12 - Chương 2) Cho các dung dịch: ethanol, glucose, glycerol và hồ tinh bột được kí hiệu ngẫu nhiên là X, Y, Z và T. Một số kết quả thí nghiệm được ghi lại ở bảng dưới đây:

Chất phản ứng	Chất tham gia phản ứng	Hiện tượng
$\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, đun nóng	T	Kết tủa bạc
$\text{Cu}(\text{OH})_2$ (điều kiện thường)	X, T	Dung dịch xanh lam
Dung dịch iodine	Y	Màu xanh tím

Các dung dịch ethanol, glucose, glycerol và hồ tinh bột được kí hiệu tương ứng là

A. X, Y, T, Z.

B. Y, X, Z, T.

C. Z, T, X, Y.

D. T, Y, X, Z.

Hướng dẫn giải.

T tác dụng với $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, đun nóng tạo kết tủa bạc nên T là glucose.

X, T tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (điều kiện thường) tạo dung dịch xanh lam nên X là Glycerol, T là Glucose.

Y tác dụng với Dung dịch iodine tạo màu xanh tím nên Y là hồ tinh bột.

Còn lại Z là ethanol

Câu 9. (Hóa 12 - Chương 3) Cho các phát biểu sau:

(a) Trong phân tử, các amino acid đều chỉ có một nhóm NH_2 và một nhóm COOH .

(b) Trùng hợp ϵ -aminocaproic acid, thu được polycapromide.

(c) Hợp chất $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COO}-\text{CH}_3$ tác dụng được với dung dịch NaOH và dung dịch HCl.

(d) Ở trạng thái tinh khiết, các amino acid chỉ có một nhóm NH_2 và một nhóm COOH tồn tại ở dạng

muối $\text{H}_3\text{N}^+\text{RCOO}^-$.

(e) Muối monosodium của glutamic acid được dùng làm bột ngọt.

Số phát biểu đúng là

A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 2.

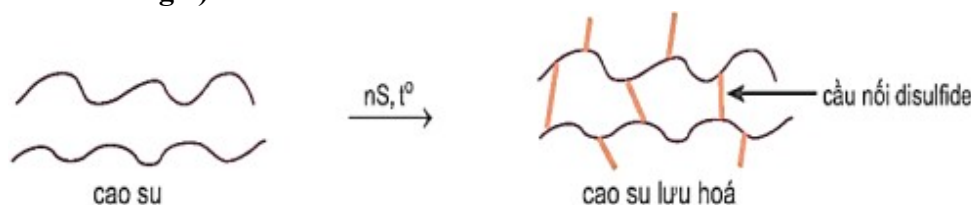
Hướng dẫn giải

Các phát biểu đúng là c, d, e

(b) sai vì trùng ngưng không phải trùng hợp.

(a) sai vì trong phân tử Lys có 2 nhóm $-\text{NH}_2$ và 1 nhóm $-\text{COOH}$ còn Glu có 1 nhóm $-\text{NH}_2$ và 2 nhóm $-\text{COOH}$

Câu 10. (Hóa 12 - Chương 4) Cho sơ đồ lưu hóa cao su:



Quá trình lưu hóa cao su thuộc loại phản ứng

A. giữ nguyên mạch polymer.

B. tăng mạch polymer.

C. cắt mạch polymer.

D. phân huỷ polymer.

Câu 11. (Hóa 12 - Chương 5) Cho các pin điện hóa và sức điện động chuẩn tương ứng:

Pin điện hóa	Cu - X	Y - Cu	Z - Cu
Sức điện động chuẩn (V)	0,459	2,016	2,696

(X, Y, Z là ba kim loại)

Dãy các kim loại xếp theo chiều giảm dần tính khử từ trái sang phải là

A. X, Cu, Y, Z.

B. X, Cu, Z, Y.

C. Z, Y, Cu, X.

D. Y, Z, Cu, X.

Hướng dẫn giải

Theo kí hiệu pin cặp kim loại A-B: A mạnh hơn B, E càng lớn: chênh lệch tính khử của cặp kim loại càng lớn

→ Cu mạnh hơn X

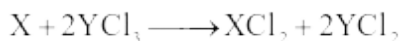
Y, Z đều mạnh hơn Cu

Z mạnh hơn Y

→ Tính khử giảm dần: Z, Y, Cu, X

→ Đáp án C

Câu 12. (Hóa 12 - Chương 6) Hai kim loại X, Y và các dung dịch muối chloride của chúng có các phản ứng hóa học sau:



Phát biểu nào sau đây là đúng?

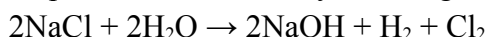
A. Ion Y^{2+} có tính oxi hóa mạnh hơn ion X^{2+} .

B. Kim loại X có tính khử mạnh hơn kim loại Y.

C. Ion Y^{3+} có tính oxi hóa mạnh hơn ion X^{2+} .D. Kim loại X khử được ion Y^{2+} .**Hướng dẫn giải**Phản ứng (1) chứng tỏ: Tính khử $X > Y^{2+}$ và Tính oxi hoá $Y^{3+} > X^{2+}$ Phản ứng (2) chứng tỏ: Tính khử $Y > X$ và Tính oxi hoá $X^{2+} > Y^{2+}$ Vậy: Tính khử $Y > X > Y^{2+}$ và Tính oxi hoá $Y^{3+} > X^{2+} > Y^{2+}$

Câu 13. (Hóa 12 - Chương 7) Nước Javel là hỗn hợp hai muối sodium chloride (NaCl) và sodium hypochlorite (NaClO). Muối NaClO có tính oxi hóa rất mạnh, do vậy nước Javel có tính tẩy màu và sát trùng. Do đó nó thường được dùng để tẩy trắng vải, sợi, giấy và tẩy uế chuồng trại vệ sinh. Trong công nghiệp, nước Javel được sản xuất bằng cách điện phân dung dịch sodium chloride nồng độ 20% trong thùng điện phân không có màng ngăn. Quá trình này xảy ra hai giai đoạn:

Giai đoạn 1: Sodium chloride bị điện phân thành sodium hydroxide giải phóng khí hydrogen và chlorine:



Giai đoạn 2: Khí chlorine sinh ra phản ứng với dung dịch sodium hydroxide để tạo ra nước Javel:



Một loại nước Javel được sản xuất theo phương pháp trên, có nồng độ sodium chloride là 9,03%. Biết khí hydrogen không tan trong dung dịch, khí chlorine sinh ra bị hấp thụ hoàn toàn. Nồng độ sodium hypochlorite trong loại nước Javel này là

A. 14,74%.

B. 14,07%.

C. 11,00%.

D. 14,00%.

Hướng dẫn giải**Đáp án: B.**Lấy 100 gam dung dịch NaCl 20% $\Rightarrow m_{NaCl}$ ban đầu = 20 gam

x	x	x
---	---	---

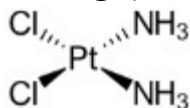
$$\frac{(20 - 58,5x)}{(100 - 2x)} = 9,03\% \Rightarrow x = 0,1881$$

C%NaCl sau điện phân =

$$\frac{74,5x * 100}{(100 - 2x)} = 14,066\% = 14,07\%$$

C%NaClO =

Câu 14. (Hóa 12 - Chương 8) Cisplatin là một phức chất của platinum, có công thức hóa học được biểu



diễn như hình sau:

Cisplatin được sử dụng để điều trị một số bệnh ung thư như: ung thư tinh hoàn, ung thư buồng trứng, ung thư thực quản,...

Nguyên tử trung tâm của cisplatin là

A. Pt^{4+} .B. NH_3 .C. Cl^- .D. Pt^{2+} .

Câu 15. (Hóa 12 - Chương 3) Insulin là hormone có tác dụng điều tiết lượng đường trong máu. Thủy phân một phần insulin thu được heptapeptide X mạch hở. Khi thủy phân không hoàn toàn X, thu được hỗn hợp chứa các peptide: Phe-Phe-Tyr, Pro-Lys-Thr, Tyr-Thr-Pro, Phe-Tyr-Thr. Nếu đánh số thứ tự amino acid đầu N là số 1, thì amino acid ở vị trí số 5 trong X có kí hiệu là

A. Lys.

B. Tyr.

C. Pro.

D. Thr.

Hướng dẫn giải

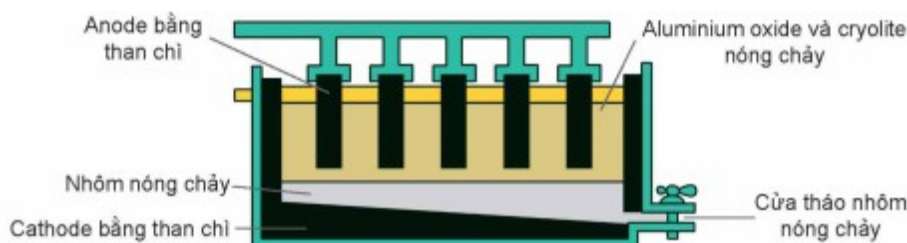
Ghép lại được heptapeptide X như sau Phe-Phe-Tyr-Thr-Pro-Lys-Thr.

Vị trí amino acid ở vị trí số 5 trong X là Pro

Câu 16. (Hóa 12 - Chương 5) Trong công nghiệp, nhôm được sản xuất từ quặng bauxite theo 2 giai đoạn chính:

- Giai đoạn 1: Tinh chế quặng bauxite.
- Giai đoạn 2: Điện phân Al_2O_3 nóng chảy (Al_2O_3 được trộn cùng với cryolite Na_3AlF_6).

Sản phẩm điện phân ở cathode là nhôm (lỏng) và ở anode là hỗn hợp khí CO_2 , CO. Cấu tạo bể điện phân như hình sau:



Sau một thời gian điện phân thu được 5,4 tấn Al tại cathode và hỗn hợp khí tại anode gồm CO_2 (chiếm 80% theo thể tích) và CO (chiếm 20% theo thể tích). Giả thiết không có thêm sản phẩm nào được sinh ra trong quá trình điện phân. Khi đó khối lượng carbon bị oxi hóa trên anode là bao nhiêu tấn?

A. 3,1.

B. 2,0.

C. 0,8.

D. 1,6.

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{Al}} = \frac{5,4}{27} = 0,2 \Rightarrow n_{\text{O}} = \frac{0,2 \cdot 3}{2} = 0,3$$

$$n_{\text{a}} n_{\text{c}} = a \Rightarrow 0,8a \cdot 2 + 0,2a = 0,3 \Rightarrow a = \frac{1}{6} \Rightarrow m_{\text{C}} = 2 \text{ tấn}$$

Câu 17. (Hóa 12 - Chương 6) Cho các thí nghiệm sau:

- (1) Nối một thanh Zn với một thanh Fe rồi để trong không khí ẩm.
- (2) Thả một viên Fe vào dung dịch CuSO_4 .
- (3) Thả một viên Fe vào dung dịch chứa đồng thời ZnSO_4 và H_2SO_4 loãng.
- (4) Thả một viên Fe vào dung dịch H_2SO_4 loãng.
- (5) Thả một viên Fe vào dung dịch đồng thời CuSO_4 và H_2SO_4 loãng.

Số thí nghiệm trong đó Fe bị ăn mòn điện hóa là bao nhiêu?

A. 5.

B. 3.

C. 4.

D. 2.

Hướng dẫn giải

Fe bị ăn mòn điện hóa khi Fe có tính khử mạnh hơn chất làm điện cực còn lại.

→ Có 2 tổ thí nghiệm trong đó Fe bị ăn mòn điện hóa là (2) (5), cặp điện cực đều là Fe-Cu

Câu 18. (Hóa 12 - Chương 7) Cho các phát biểu sau về nước cứng:

- (a) Nước cứng có thể là nguyên nhân gây nổ nồi hơi.
- (b) Nước cứng là tác nhân gây ô nhiễm nguồn nước hiện nay.
- (c) Nước tự nhiên (nước mưa, tuyết, băng tan,...) thuộc loại nước mềm.
- (d) Vôi tôi có thể được dùng để làm mềm nước cứng toàn phần.

(e) Phương pháp trao đổi ion có thể làm mềm tất cả các loại nước cứng.

(f) Nước mềm không gây nhiều tác hại như nước có tính cứng vĩnh cửu hay nước cứng toàn phần.

Số phát biểu đúng là

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Hướng dẫn giải

Có 3 biểu đúng là (a), (e), (f)

(b) sai vì nước cứng không gây ô nhiễm nguồn nước

(c) sai vì nước tự nhiên thường là nước cứng có chứa ion Ca^{2+} và Mg^{2+} .

(d) sai vì vôi tôi $\text{Ca}(\text{OH})_2$ chỉ làm mềm nước cứng tạm thời (lượng vừa đủ)

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: (Hóa 12 – Chương 1) Isoamyl acetate ($d=0,876 \text{ g/mL}$) có mùi chuối nên được dùng làm hương liệu nhân tạo. Trong ngành sơn, isoamyl acetate được dùng làm dung môi vecni, dung môi sơn mài,.

Isoamyl acetate được điều chế theo các bước sau:

Bước 1. Cho vào bình cầu 15 mL isoamyl alcohol ($d=0,810 \text{ g/mL}$), 10 mL acetic acid ($d = 1,049 \text{ g/mL}$) và 7,0 mL H_2SO_4 đậm đặc, cho thêm vào bình vài viên đá bọt. Lắp ống sinh hàn hồi lưu thẳng đứng vào miệng bình cầu. Sau đó đun nóng bình cầu trong khoảng 1 giờ.

Bước 2. Sau khi đun, để nguội rồi rót sản phẩm vào phễu chiết, lắc đều rồi để yên khoảng 5 phút, chất lỏng tách thành hai lớp, loại bỏ phần chất lỏng phía dưới, lấy phần chất lỏng phía trên.

Bước 3. Cho từ từ dung dịch Na_2CO_3 10% vào phần chất lỏng thu lấy ở bước 2 và lắc đều cho đến khi không còn khí thoát ra, thêm tiếp 20 mL dung dịch NaCl bão hoà rồi để yên khi đó chất lỏng tách thành hai lớp. Chiết lấy phần chất lỏng phía trên, làm khan, ta thu được isoamyl acetate.

a) Isoamyl acetate rất ít tan trong nước và có khối lượng riêng nhỏ hơn khối lượng riêng của nước.

b) Nếu hiệu suất phản ứng ester hoá là 68% và lượng isoamyl acetate bị hao hụt mất 6% thì thể tích isoamyl acetate thu được là 13,1 mL. (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

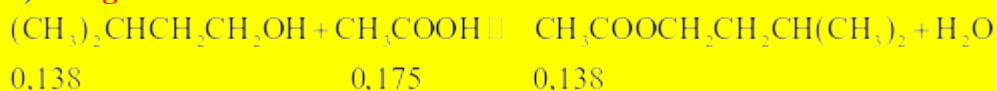
c) Ở bước 3, có thể thay dung dịch Na_2CO_3 bằng dung dịch NaOH dư.

d) Ở bước 1, xảy ra phản ứng thế nguyên tử H trong nhóm $-\text{OH}$ của alcohol bằng gốc CH_3COO^- .

Hướng dẫn giải

a) **Đúng** vì ester không phân cực và không tạo được liên kết hydrogen với nước nên ester ít tan trong nước.

b) **Đúng** vì



$$m_{\text{isoamylalcohol}} = 15,0,81 = 12,15\text{g} \Rightarrow n = \frac{12,15}{88} \text{ mol} = 0,138\text{mol}$$

$$m_{\text{acetic acid}} = 10,1,049 = 10,49\text{g} \Rightarrow n = \frac{10,49}{60} \text{ mol} = 0,175\text{mol}$$

$$m_{\text{ester}} = 0,138,130,94\%,68\% = 11,467\text{g}$$

$$V = \frac{m}{d} = \frac{11,467}{0,876} = 13,1\text{mL}$$

c) **Sai** vì nếu dùng NaOH thì không quan sát được hiện tượng để biết acid đã hết.

d) **Sai** vì ở bước 1, xảy ra phản ứng thế nhóm $-\text{OH}$ của acetic acid bằng $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{O}$.

Câu 2: (Hóa 12 – Chương 3) Khi thủy phân hoàn toàn 500 mg một protein, chỉ thu được các amino acid với khối lượng như sau:

Công thức cấu tạo

Kí hiệu

Khối lượng

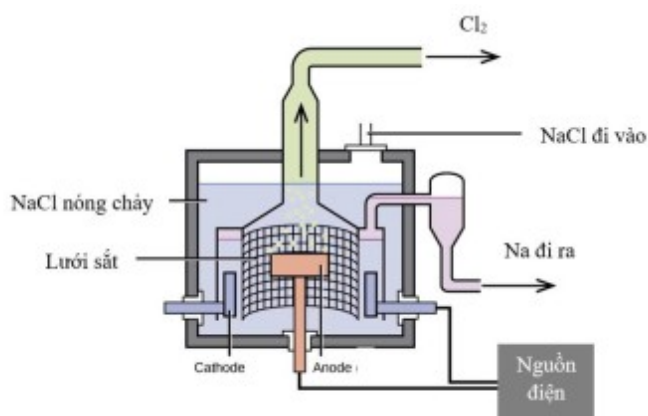
$\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$	Ala	178 mg
$\text{HOOC}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$	Glu	44 mg
$\text{HS}-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$	Cys	48 mg
$\text{HO}-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$	Ser	105 mg
$\text{HOOC}-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$	Asp	131 mg
$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$	Val	47 mg
$\text{H}_2\text{N}-[\text{CH}_2]_4-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$	Lys	44 mg

- a) Có thể dựa vào tính chất điện di để tách riêng từng amino acid trong bảng kết quả trên.
- b) Trong các amino acid ở trên, lysine (Lys) là một trong những amino acid đóng vai trò quan trọng cho quá trình xây dựng và tạo ra các mạch máu mới trong cơ thể; ở pH = 6, lysine tồn tại dạng cation.
- c) Tỷ lệ số mol Ala: Ser trong bảng trên tương ứng là 2 : 1.
- d) Nếu phân tử khối của protein này là 50 000 thì số mắt xích trong 1 phân tử protein ở trên là 200 Ala; 30 Glu; 40 Cys; 100 Ser; 100 Asp; 40 Val và 20 Lys (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Hướng dẫn giải

- a) **sai.** Vì cặp Ala, Val có điểm đẳng điện xấp xỉ nhau ($pI = 6$); cặp Glu, Asp có điểm đẳng điện xấp xỉ nhau nên không tách riêng từng amino acid dựa vào tính chất điện di
- b) **đúng.** Vì pH (6) < pI (9,7), Lys tồn tại dạng cation
- c) **đúng.** $n_{\text{Ala}} = 178 : 89 = 2\text{mol}$; $n_{\text{Ser}} = 105 : 105 = 1\text{mol}$
- d) **sai.** 500 g có số mắt xích: 2Ala; 0,3 Glu; 0,4Cys; 1Ser; 1Asp; 0,4Val; 0,3Lys.
50 000 có số mắt xích: 200Ala; 30 Glu; 40Cys; 100Ser; 100Asp; 40Val; 30Lys.

Câu 3: (Hóa 12 – Chương 5) Trong công nghiệp, sodium được điều chế bằng cách điện phân nóng chảy sodium chloride trong bình điện phân Downs với điện áp khoảng 7 V, cường độ dòng điện từ 25000A đến 40000A với các điện cực là than chì và sắt theo sơ đồ như hình dưới đây:



- a) Ở anode xảy ra quá trình $2\text{Cl}^- \rightarrow 2\text{e}^- + \text{Cl}_2$.
- b) Điện cực anode được làm bằng sắt, điện cực cathode được làm bằng than chì.
- c) Lưới sắt giúp ngăn cho Na (ở trạng thái nóng chảy) không phản ứng lại với Cl_2 .
- d) Khi sử dụng cường độ dòng điện là 30000 A thì sau 24 giờ sản xuất được 618 kg sodium (hiệu suất của cả quá trình đạt 80%).

Hướng dẫn giải

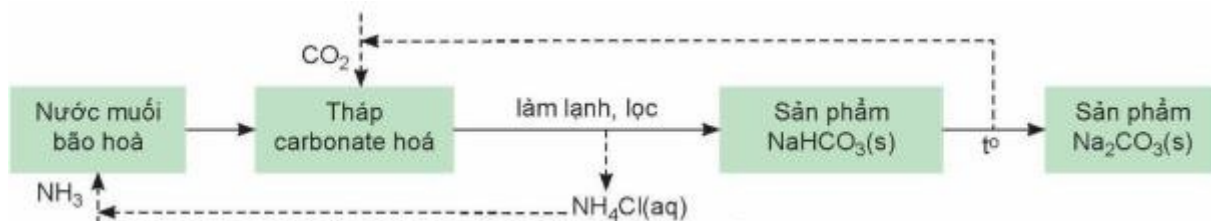
- a) **Đúng** vì tại anode xảy ra quá trình $2\text{Cl}^- \rightarrow 2\text{e}^- + \text{Cl}_2$.
- b) **Sai** vì điện cực anode được làm bằng than chì, điện cực cathode làm bằng sắt vì nếu anode làm bằng sắt tác dụng với Cl_2 và bị ăn mòn.

c) **Đúng.**

$$m_{\text{Na}} = \frac{23 \cdot 30000 \cdot 24 \cdot 3600}{1,96500} \cdot 80\% \approx 494225,91 \text{ (gam)}$$

d) **Sai** vì $\approx 494,22591 \text{ (kg)}$

Câu 4: (Hóa 12 – Chương 7) Trong công nghiệp, sodium hydrogencarbonate (baking soda) và sodium carbonate (soda) được sản xuất bằng phương pháp Solvay từ nguyên liệu chính là đá vôi, muối ăn, ammonia và nước. Quá trình sản xuất theo phương pháp Solvay bao gồm các công đoạn như trong sơ đồ sau:



- a) CaO thu được từ nhiệt phân đá vôi dùng để chuyển NH_4Cl thành NH_3 .
- b) Phản ứng xảy ra trong tháp carbonate hoá là

$$2\text{NaCl}(\text{aq}) + 2\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) + 2\text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq})$$
- c) Phương pháp Solvay đã tái sử dụng các sản phẩm trung gian như NH_3 , CO_2 qua đó giảm thiểu được giá thành sản xuất.
- d) NaHCO_3 là chất có độ tan kém nên dễ bị kết tinh. Độ tan của NaHCO_3 trong 100 gam nước ở 20°C và ở 40°C lần lượt là 9,6 gam và 12,7 gam. Làm lạnh 90,16 tấn dung dịch NaHCO_3 bão hoà ở 40°C về 20°C thì khối lượng muối NaHCO_3 kết tinh là 2,48 tấn (giả thiết không có sự bay hơi của nước).

Hướng dẫn giải

- a) **Đúng:** $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$ sau đó: $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$
- b) **Sai** vì phản ứng xảy ra là: $\text{NaCl}(\text{aq}) + \text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NaHCO}_3(\text{s}) + \text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq})$
- c) **Đúng**

- d) **Đúng:** Xét tại 40°C : $C\%_{\text{bão hòa}} = \frac{12,7}{12,7+100} \cdot 100\% = \frac{1270}{112,7}\%$

Khi $m_{\text{dd}} = 90,16$ tấn thì khối lượng chất tan của NaHCO_3 trong dung dịch là: $\frac{1270 \cdot 90,16}{112,7 \cdot 100} = 10,16$ (tấn)

Khi làm lạnh về 20°C thì có lượng NaHCO_3 kết tinh tách ra là: x (mol)

$m_{\text{dd còn lại}} = 90,16 - 84x$ (tấn) và $m_{\text{chất tan trong dung dịch còn lại}} = 10,16 - 84x$ (tấn)

$$\frac{10,16 - 84x}{90,16 - 84x} = \frac{9,6}{9,6 + 100} \Rightarrow x \approx 0,0295 \Rightarrow \text{khối lượng muối NaHCO}_3 \text{ kết tinh là: } 0,0295 \cdot 84 \approx 2,48 \text{ tấn}$$

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: (Hóa 10 – Chương 5) Xăng E10 là một loại xăng sinh học, được tạo thành khi trộn 10 thể tích $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ($D = 0,8 \text{ g/mL}$) với 90 thể tích xăng truyền thống. Giả sử xăng truyền thống chỉ chứa hai alkane C_8H_{18} và C_9H_{20} (tỉ lệ mol tương ứng 3 : 4, $D = 0,7 \text{ g/mL}$). Biết nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy 1 mol các chất trong xăng E5 như sau:

Thành phần xăng E10	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	C_8H_{18}	C_9H_{20}
Nhiệt tỏa ra (kJ/mol)	1365,0	5928,7	6119,8

Trung bình, một chiếc xe máy di chuyển được 1 km thì cần một nhiệt lượng chuyển thành công cơ học có độ lớn là 211,8 kJ. Nếu chiếc xe máy di chuyển từ Bắc Ninh đến Hà Nội với quãng đường là 40 km thì hết bao nhiêu lít xăng E10 (làm tròn đến hàng phần trăm)? Biết hiệu suất sử dụng nhiên liệu của động cơ xe máy là 30%.

Hướng dẫn giải

Xét trong 1L = 1000mL xăng:

$$V_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 100\text{mL} \rightarrow m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 80\text{g} \rightarrow n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 80/46 \text{ mol}$$

$$V_{\text{xăng}} = 900\text{mL} \rightarrow m_{\text{xăng}} = 630\text{g}$$

$$\text{Đặt } n_{\text{C}_8\text{H}_{18}} = 3x \rightarrow n_{\text{C}_9\text{H}_{20}} = 4x$$

Ta có: $114.3x + 128.4x = 630 \rightarrow x = 45/61 \rightarrow n_{C_8H_{18}} = 135/61 \rightarrow n_{C_9H_{20}} = 180/61$

Nhiệt lượng tỏa ra khi đốt 1L xăng là:

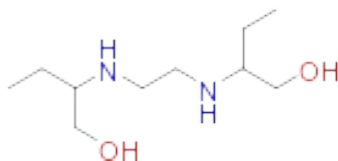
$$\left(\frac{80}{40} \times 1365 + \frac{135}{61} \times 5928,7 + \frac{180}{61} \times 6119,8\right) \times \frac{30}{100} = 10065,97 \text{ kJ}$$

Năng lượng cần cung cấp để xe di chuyển quãng đường 40km là: $211,8 \times 0 = 8472 \text{ kJ}$

Vậy lượng xăng E10 cần dùng là: $16994 : 8524,6 = 1,188 = 1,19 \text{ lít}$

Đáp án: 1,19

Câu 2: (Hóa 11 – Chương 5) Ethambutol (có công thức cấu tạo như hình bên dưới) là một loại thuốc kháng sinh, có tác dụng trong điều trị các bệnh nhiễm trùng do vi khuẩn. Ethambutol thường được sử dụng kết hợp với các loại thuốc khác để điều trị bệnh lao.

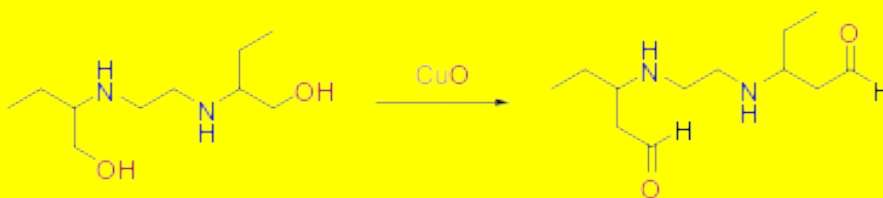


- 1) Ethambutol có 2 chức amine bậc hai.
 - 2) Ethambutol có công thức phân tử là $C_9H_{22}O_2N_2$.
 - 3) Ethambutol có phản ứng với NaOH theo tỷ lệ mol tương ứng là 1:2.
 - 4) Ethambutol là hợp chất hữu cơ tạp chức.
 - 5) Ethambutol phản ứng với CuO nung nóng cho sản phẩm có chứa nhóm chức aldehyde.
- Ghép các câu phát biểu đúng thành dãy số theo thứ tự tăng dần (Câu: 24, 134...).

Hướng dẫn giải

Đáp án: 145

2) sai vì CTPT $C_{10}H_{24}N_2O_2$



3) sai vì Ethambutol không phản ứng với NaOH

Câu 3: (Hóa 12 – Chương 2) Một nhóm học sinh tiến hành thí nghiệm thủy phân hoàn toàn tinh bột để điều chế glucose, sau đó thử tính chất của glucose bằng thuốc thử Fehling. Thuốc thử Fehling là một dung dịch hóa học được sử dụng phổ biến trong các thí nghiệm phân tích hữu cơ để nhận biết đường khử. Phản ứng Fehling cho phép phát hiện các hợp chất khử như glucose thông qua quá trình oxi hóa-khử. Đây là công cụ quan trọng trong hóa học phân tích để kiểm tra tính khử của các chất hữu cơ. Do quá trình xảy ra các hiện tượng không thể quan sát được nên để biết tiến trình của phản ứng thủy phân có thể sử dụng thêm iodine làm chất nhận biết. Các bước trong thí nghiệm này như sau:

- (1) Sau khoảng 20 phút, hút lấy 1 – 2 giọt dung dịch trong ống nghiệm (a) nhỏ vào ống nghiệm (b) để kiểm tra tiến trình thủy phân.
- (2) Cho vào ống nghiệm (a) dung dịch hồ tinh bột 2% và dung dịch H_2SO_4 10% lắc đều rồi đặt ống nghiệm trong nồi nước sôi. Cho vào ống nghiệm (b) dung dịch I_2 trong KI.
- (3) Thêm tiếp vào ống nghiệm (c) vài giọt dung dịch $CuSO_4$ 5%, lắc đều rồi đun nóng ống nghiệm.
- (4) Lấy khoảng 1 mL dung dịch đã thủy phân hoàn toàn sang ống nghiệm (c), thêm dần từng giọt dung dịch NaOH 10% cho đến môi trường kiềm.

Hãy sắp xếp số thứ tự các bước theo trình tự thành dãy bốn số để thực hiện thí nghiệm ở trên (Câu: 1234, 4213, ...).

Hướng dẫn giải

Đáp án xếp thứ tự: 2143

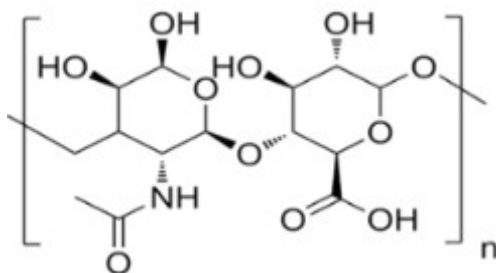
(2) Thủy phân hồ tinh bột và chuẩn bị ống nghiệm để kiểm tra tiến độ thủy phân.

(1) Kiểm tra tiến trình thủy phân: Nếu có màu xanh thì tinh bột chưa bị thủy phân hết, cần đun thêm và thử lại sau. Nếu không có màu xanh tím thì quá trình thủy phân đã hoàn tất.

(4) Trung hòa H_2SO_4 và tạo môi trường kiềm cho dung dịch glucose.

(3) Tạo thuốc thử Fehling và thực hiện phản ứng của thuốc thử Fehling với glucose.

Câu 4: (Hóa 12 – Chương 4) Tiêm filler là phương thức làm đẹp phổ biến hiện nay, một trong những chất được sử dụng phổ biến là hyaluronic acid (HA), mỗi mắt xích của hyaluronic acid (HA) là một đơn vị disaccharide, bao gồm hai loại đường (hình bên).



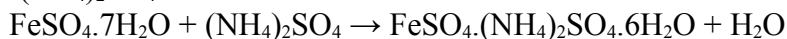
Mỗi mắt xích của hyaluronic acid có bao nhiêu nguyên tử H ?

Hướng dẫn giải:

Đáp án: 21

Hyaluronic acid (HA) có công thức $(C_{14}H_{21}NO_{11})_n$, mỗi mắt xích HA có 21 nguyên tử hydrogen.

Câu 5: (Hóa 12 – Chương 6) Muối Mohr là một muối kép ngâm nước được tạo thành từ hỗn hợp cùng số mol $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ và $(NH_4)_2SO_4$ khan:



Cho độ tan của muối Mohr ở $20^\circ C$ là 26,9 gam/100 gam H_2O và ở $80^\circ C$ là 73,0 gam/100 gam H_2O . Tính khối lượng (đơn vị gam) của muối $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ cần thiết để tạo thành dung dịch muối Mohr bão hòa $80^\circ C$, sau khi làm nguội dung dịch này xuống $20^\circ C$ để thu được 60 gam muối Mohr tinh thể và dung dịch bão hòa. Giả thiết trong quá trình kết tinh nước bay hơi không đáng kể (làm tròn đến hàng phần mười).

Hướng dẫn giải:

Đáp án : 67,4

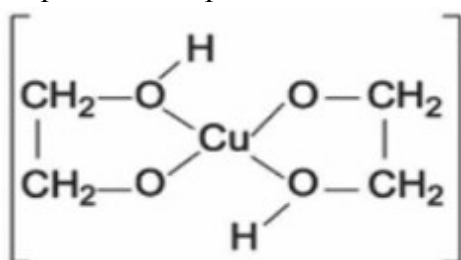
$$n_{FeSO_4 \cdot 7H_2O} = n_{Mohr} = x \text{ (mol)} \Rightarrow m_{Mohr (80^\circ C)} = 392x \text{ (g)} \Rightarrow m_{dd Mohr (80^\circ C)} = \frac{392x \cdot (100 + 73)}{73} \text{ (g)}$$

$$\xrightarrow{20^\circ C} \begin{cases} m_{Mohr (20^\circ C)} = 392x - 60 \text{ (g)} \\ m_{dd Mohr (20^\circ C)} = \frac{392x \cdot (100 + 73)}{73} - 60 \text{ (g)} \end{cases}$$

$$\Rightarrow (392x - 60) \cdot (100 + 26,9) = \left(\frac{392x \cdot (100 + 73)}{73} - 60 \right) \cdot 26,9 \Rightarrow x = \frac{5475}{22589}$$

$$\Rightarrow m_{FeSO_4 \cdot 7H_2O} \approx 67,38 \text{ (g)}$$

Câu 6: Hóa 12 – Chương 8 Cho các phát biểu về phức chất sau:



(1) Phức chất trên có chứa 4 phối tử.

(2) Nguyên tử trung tâm của phức chất trên là Cu^{2+} .

(3) Phức chất trên có dạng hình học vuông phẳng.

(4) Nguyên tử trung tâm của phức chất trên có số phối trí là 4.

(5) Phần trăm khối lượng của nguyên tử trung tâm trong phức chất trên là 52,46%. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Liệt kê phát biểu đúng thành một dãy số theo thứ tự tăng dần (Ví dụ: 1234, 245, 13...)

Hướng dẫn giải:

Đáp án: 2345.

----- HẾT -----

ĐỀ 2

ĐỀ LUYỆN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026

MÔN: HÓA

Thời gian làm bài: 50 phút

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Lớp 10- Chương 3

Chất nào sau đây **không** tạo được liên kết hydrogen giữa các phân tử của chúng với nhau?

A. H_2O .

B. H_2S .

C. NH_3 .

D. HF .

Câu 2: Lớp 10- Chương 6

Khi hòa tan 1 viên đá vôi có khối lượng 2 gam trong 25 mL dung dịch HCl 2 M ở 25 °C. Nếu chỉ thay đổi một yếu tố thì yếu tố nào sau đây sẽ **không** làm thay đổi tốc độ phản ứng



A. Chuyển 2 gam đá vôi ở dạng viên sang dạng bột.

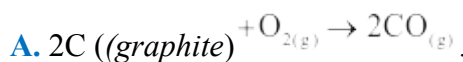
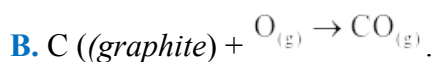
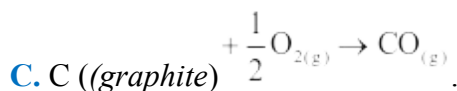
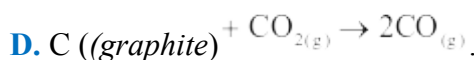
B. Thêm 25 mL nước cất vào hỗn hợp phản ứng trên.

C. Đun nóng hỗn hợp phản ứng trên lên nhiệt độ 50 °C.

D. Thêm 25 mL dung dịch HCl 2 M vào hỗn hợp trên.

Câu 3: Lớp 10- chương 5

Phương trình hóa học nào dưới đây biểu thị enthalpy tạo thành chuẩn của CO(g) ?



Câu 4: lớp 11-chương 1

Dung dịch chất nào sau đây làm phenophtalein chuyển màu hồng?

A. NaCl .

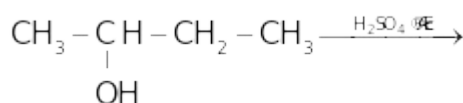
B. CH_3COOH .

C. Na_2CO_3 .

D. AlCl_3 .

Câu 5: Lớp 11- chương 4

Cho phản ứng hóa học sau:



Sản phẩm chính theo quy tắc Zaisev trong phản ứng trên là

A. but-1-yne.

B. but-2-ene.

C. but-1-ene.

D. but-2-yne.

Câu 6: lớp 11- chương 3

Ngâm bột củ nghệ với ethanol nóng, sau đó lọc bỏ bã, lấy dung dịch đem cô để làm bay hơi bớt dung môi. Phần dung dịch còn lại sau khi cô được làm lạnh, để yên một thời gian rồi lọc lấy kết tủa curcumin màu vàng. Từ mô tả ở trên, hãy cho biết, người ta đã sử dụng các kĩ thuật tinh chế nào để lấy được curcumin từ củ nghệ?

- A.** Chiết và kết tinh. **B.** Chung cất và sắc kí. **C.** Kết tinh và sắc kí. **D.** Chiết và chung cất.

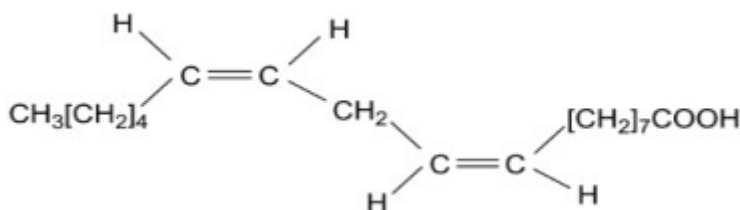
Câu 7: Lớp 12- chương 1

Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **sai**?

- A.** Trong chất giặt rửa tự nhiên, thành phần quan trọng có tác dụng giặt rửa là saponin.
B. Trong chất giặt rửa tổng hợp, thành phần có tác dụng giặt rửa là muối sodium alkylsulfate (ROSO_3Na) hoặc sodium alkylbenzenesulfonate (RSO_3Na).
C. Nước bồ hòn, bồ kết là các chất giặt rửa tự nhiên.
D. Xà phòng có thể dùng trong nước cứng.

Câu 8: Lớp 12- chương 1

Acid linoleic (có cấu tạo như hình bên) thuộc nhóm omega-n (*n* là số thứ tự vị trí của liên kết đôi đầu tiên tính từ đầu nhóm CH_3) là một trong những Acid béo có lợi cho sức khỏe tim mạch, ngăn ngừa các bệnh về tim, động mạch vành.



- (1) Công thức của chất béo trilinolein là $(\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.
 (2) Acid linoleic có mạch carbon không phân nhánh.
 (3) Acid linoleic thuộc loại omega-6.
 (4) Acid linoleic phản ứng với H_2 (t° , Ni) theo tỉ lệ mol 1 : 2.

Số phát biểu **đúng** là

- A.** 4. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

Câu 9: Lớp 12- chương 2

Nhận xét nào dưới đây là **không** đúng khi nói về glucose và fructose?

- A.** Điều tạo được dung dịch màu xanh lam khi tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm.
B. Điều tạo được kết tủa đỏ gạch Cu_2O khi tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$, đun nóng trong môi trường kiềm.
C. Điều làm mất màu nước bromine.
D. Điều xảy ra phản ứng tráng bạc khi tác dụng với thuốc thử Tollens.

Câu 10: Lớp 12- chương 2

Trong các phát biểu sau có bao nhiêu phát biểu đúng?

- (1) Có thể dùng nước bromine để phân biệt glucose và fructose.
 (2) Có thể phân biệt fructose và glucose bằng phản ứng tráng bạc.
 (3) Dung dịch sulfuric acid đặc làm sợi bông hoặc giấy bị hoá đen.
 (4) Lõi ngô có chứa nhiều tinh bột.
 (5) Dung dịch nước mía có thể hòa tan kết tủa $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$.
 (6) Trong phân tử amylopectin có cả liên kết α -1,4-glycoside và liên kết α -1,6-glycoside giữa các đơn vị α -glucose.

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

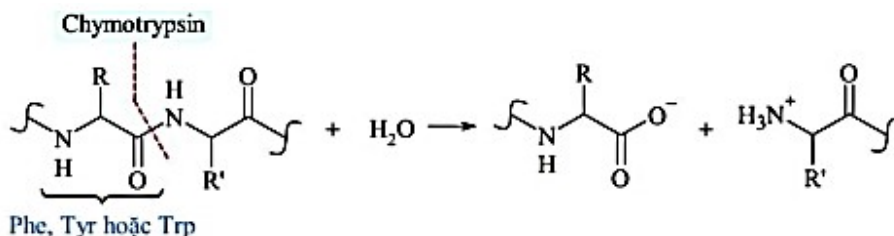
Câu 11: Lớp 12- chương 3

Dynorphin là một nhóm peptide đóng vai trò quan trọng trong những thay đổi ở não liên quan đến nghiện cocaine. Một trong những peptide này, dynorphin A, chứa trình tự amino acid như sau:

Tyr — Gly — Gly — Phe — Leu — Arg — Arg — Ile — Arg — Pro — Lys — Leu — Lys

Chymotrypsin là một loại enzyme đặc biệt có khả năng cắt mạch amino acid một cách có chọn lọc, cắt đứt liên kết CO—NH (với phần carbonyl thuộc về amino acid Phe, Tyr hoặc Trp).

Mô phỏng cơ chế phản ứng trong hình:



Tiến hành cắt đứt chuỗi amino acid bằng enzyme chymotrypsin đến khi hoàn toàn thì trong các chất sản phẩm thu được, có số mắt xích lớn nhất có thể là bao nhiêu?

A. 3

B. 5

C. 9

D. 12

Câu 12: Lớp 12- chương 4

Hồi tháng 7/2020, Lê Diệp Kiều Trang - cựu CEO Facebook Việt Nam, Goviet, cho biết startup Arevo mà bà cùng chồng Sonny Vũ đầu tư và điều hành vừa cho ra mắt sản phẩm Superstrata, một loại xe đạp sợi carbon nguyên khối đầu tiên trên thế giới. Sản phẩm này ứng dụng công nghệ in 3D của Arevo.



Xe đạp thể thao in 3D từ sợi carbon

Sợi carbon thuộc loại vật liệu nào sau đây ?

A. Composite cốt hạt.

B. Composite cốt sợi.

C. Chất dẻo.

D. Cao su.

Câu 13: Lớp 12- chương 6

Thép “304” là một loại thép không gỉ được dùng phổ biến trong đời sống. Các kim loại chủ yếu tạo nên loại thép này bao gồm:

A. Fe, C, Cr.

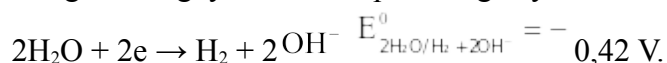
B. Fe, Cu, Cr.

C. Fe, Cr, Ni.

D. Fe, C, Cr, Ni.

Câu 14: Lớp 12- chương 6

Trong nước nguyên chất khi phản ứng xảy ra sẽ có quá trình sau:



Cho $E_{\text{Na}^+/\text{Na}}^0 = -2,71 \text{ V}$; $E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^0 = +0,34 \text{ V}$; $E_{\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}}^0 = -2,36 \text{ V}$; $E_{\text{Al}^{3+}/\text{Al}}^0 = -1,68 \text{ V}$.

Hãy cho biết kim loại nào sau đây không phản ứng được với nước ở điều kiện chuẩn.

A. Cu.

B. Na.

C. Mg.

D. Al.

Câu 15: Lớp 12- chương 8

Có 3 ống nghiệm riêng biệt, mỗi ống nghiệm đựng dung dịch của một trong các phức chất sau: $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$, $[\text{Cu}(\text{OH}_2)_6]^{2+}$, $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4(\text{OH}_2)_2]^{2+}$ và được đánh số ngẫu nhiên. Màu sắc của các ống được ghi dưới đây:

Ống nghiệm	(1)	(2)	(3)
Màu sắc	Màu xanh nhạt	Màu xanh đậm	Không màu

Nhận định nào sau đây là đúng?

- A. Ống nghiệm (2) chứa phức chất $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4(\text{OH}_2)_2]^{2+}$.
- B. Phức chất trong ống nghiệm (3) chứa nguyên tử trung tâm có số oxi hóa +2.
- C. Phức chất trong ống nghiệm số (3) có dạng bát diện.
- D. Phức chất trong ống nghiệm số (1) và (3) chứa cùng loại phối tử.

Câu 16: Lớp 12- chương 5

Cho các cặp oxi hóa – khử và thế điện cực chuẩn tương ứng

Cặp oxi hóa – khử	Cr^{2+}/Cr	$\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}^{2+}$	Zn^{2+}/Zn	Ni^{2+}/Ni
Thế điện cực chuẩn (V)	-0,91	- 0,41	-0,76	-0,26

Phản ứng nào sau đây đúng?

- A. $\text{Zn} + 2\text{Cr}^{3+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{Cr}^{2+}$.
- B. $\text{Zn} + \text{Cr}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cr}$
- C. $3\text{Zn} + 2\text{Cr}^{3+} \rightarrow 3\text{Zn}^{2+} + 2\text{Cr}$.
- D. $\text{Ni} + 2\text{Cr}^{3+} \rightarrow \text{Ni}^{2+} + 2\text{Cr}^{2+}$

Câu 17: Lớp 12- chuyên đề

Cho cơ chế phản ứng của propene với H_2O như sau :



Phát biểu nào sau đây sai ?

- A. Ở bước 1, quá trình proton hóa liên kết đôi $\text{C}=\text{C}$ của propene tạo thành carbocation.
- B. Nếu thay H_2O bằng HBr thì cơ chế phản ứng xảy ra tương tự.
- C. Ở bước 2, quá trình tách proton để tạo thành alcohol.
- D. Sản phẩm của phản ứng là sản phẩm chính theo quy tắc Markovnikov.

Câu 18: Lớp 12- chương 7

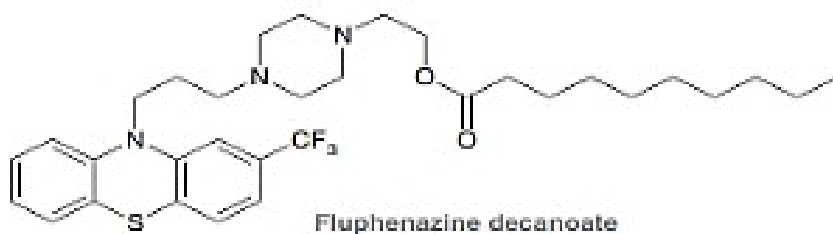
Bột nở baking powder có thành phần gồm baking soda kết hợp với tinh bột ngô và một số muối vô cơ khác, có tác dụng làm cho bánh nở xốp, bông mềm. Phản ứng hoá học nào sau đây của bột nở xảy ra làm cho bánh nở xốp?

- A. $2\text{NaHCO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.
- B. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow 2\text{NaHCO}_3 + \text{CaCO}_3$.
- C. $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
- D. $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{t^0} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.(Đ – S)

Câu 1: Lớp 12- chương 1

Fluphenazine ($\text{C}_{32}\text{H}_{44}\text{F}_3\text{N}_3\text{O}_2\text{S}$) là một loại thuốc chống loạn thần được sử dụng dưới dạng tiền chất ester (tiền chất là chất sẽ được chuyển đổi trong cơ thể thành một loại thuốc có hoạt tính)

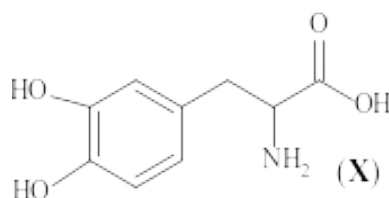


Gốc acid decanoate giúp tiền chất được giải phóng chậm vào máu, nơi tiền chất sẽ thủy phân nhanh chóng tạo ra dược chất có hoạt tính.

- a) Fluphenazine decanoate là một hợp chất hữu cơ tạp chức.
- b) Gốc alkyl trong gốc decanoate giúp thuốc có tác dụng kéo dài đối với cơ thể.
- c) Phản ứng thủy phân fluphenazine decanoate trong kiềm dư sinh ra muối vô cơ.
- d) Nếu nhóm chức ester bị thủy phân hoàn toàn trong môi trường acid thì 1 lọ fluphenazine decanoate (125 mg/5 mL) sau thủy phân thu được 92,43 mg dược chất có hoạt tính. (kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 2: Lớp 12- chương 3

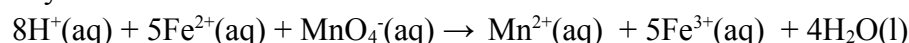
Con Trai biển có thể bám vào đá nhờ một loại amino acid có cấu trúc đặc biệt. Một trong số đó là amino acid có cấu trúc như sau:



- a) Hợp chất X là một β -amino acid.
- b) Nhóm OH alcohol trong phân tử X có thể tạo liên kết hydrogen.
- c) Trong dung dịch nước hợp chất X tồn tại ở dạng ion lưỡng cực.
- d) X phản ứng với NaOH theo tỉ lệ mol 1:1.

Câu 3: Lớp 12- chương 5

Phản ứng giữa potassium permanganate (KMnO_4) và iron(II) sulfate (FeSO_4) được acid hóa là phản ứng oxy hóa khử diễn ra như sau:



Một dung dịch KMnO_4 0,20 M được đặt trong buret để chuẩn độ 50,00 mL dung dịch FeSO_4 có nồng độ chưa biết trong một bình tam giác. Bảng sau đây mô tả màu sắc của các ion khác nhau trong dung dịch:

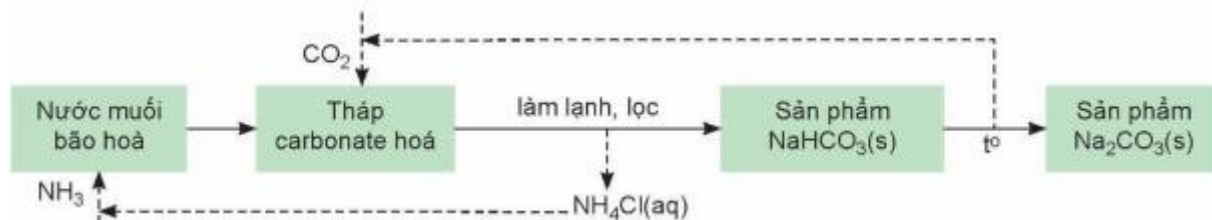
Ion	H^+	Fe^{2+}	MnO_4^-	Mn^{2+}	Fe^{3+}	K^+	SO_4^{2-}
Màu sắc	Không màu	Xanh nhạt	Tím đậm	Không màu	Vàng nâu	Không màu	Không màu

Kết thúc chuẩn độ thì thể tích dung dịch KMnO_4 0,20 M đã sử dụng là 12,5 mL.

- a) Nồng độ dung dịch FeSO_4 trong bình tam giác là 0,25 M.
- b) Tại điểm tương đương, dung dịch chỉ chứa các ion Fe^{3+} , Mn^{2+} .
- c) Màu sắc của dung dịch trong bình tam giác sẽ chuyển từ màu xanh nhạt sang màu tím khi đạt đến điểm tương đương.
- d) Một lỗi kỹ thuật xảy ra là thể tích dung dịch FeSO_4 được thêm vào bình là 55,00 mL thay vì 50,00 mL thì kết quả tính nồng độ FeSO_4 sẽ nhỏ hơn so với thực tế.

Câu 4: Lớp 12- chương 7

Trong công nghiệp, sodium hydrogencarbonate (baking soda) và sodium carbonate (soda) được sản xuất bằng phương pháp Solvay từ nguyên liệu chính là đá vôi, muối ăn, ammonia và nước. Quá trình sản xuất theo phương pháp Solvay bao gồm các công đoạn như trong sơ đồ sau:

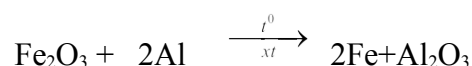


- a) CaO thu được từ nhiệt phân đá vôi dùng để chuyển NH_4Cl thành NH_3 .
- b) Phản ứng xảy ra trong tháp carbonate hoá là
- $$2\text{NaCl}(\text{aq}) + 2\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) + 2\text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq})$$
- c) Phương pháp Solvay đã tái sử dụng các sản phẩm trung gian như NH_3 , CO_2 qua đó giảm thiểu được giá thành sản xuất.
- d) NaHCO_3 là chất có độ tan kém nên dễ bị kết tinh. Độ tan của NaHCO_3 trong 100 gam nước ở 20°C và ở 40°C lần lượt là 9,6 gam và 12,7 gam. Làm lạnh 90,16 tấn dung dịch NaHCO_3 bão hoà ở 40°C về 20°C thì khối lượng muối NaHCO_3 kết tinh là 2,48 tấn (giả thiết không có sự bay hơi của nước).

PHẦN III: Câu hỏi trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: (Hóa 10 – chương 5).

Có những phản ứng hóa học không cần lò nung hay dòng điện, nhưng chỉ bằng năng lượng hóa học đã có thể tạo ra kim loại nóng chảy ở nhiệt độ lên tới vài nghìn độ C; phản ứng nhiệt nhôm là một ví dụ tiêu biểu. Kim loại Fe tạo ra ở trạng thái nóng chảy, dùng để hàn đường ray xe lửa. Phản ứng hóa học xảy ra như sau:



Cho biết $\Delta_f H_{298}^\circ (\text{Al}_2\text{O}_3) = -1675,7 \text{ kJ/mol}$; $\Delta_f H_{298}^\circ (\text{Fe}_2\text{O}_3) = -824,2 \text{ kJ/mol}$. Hãy tính $\Delta_r H_{298}^\circ$ phản ứng nhiệt nhôm. *Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.*

Câu 2: (Hóa 11 - chương 5).

Tyrosol ($\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}_2$) p- $\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ hợp chất thiên nhiên rất phổ biến, có trong dầu ô-liu (olive oil), đặc biệt là olive nguyên chất, là chất chống oxy hóa tự nhiên, có lợi cho tim mạch, được nghiên cứu trong dinh dưỡng – sinh học. Cho các phát biểu sau về Tyrosol:

- (1) Tyrosol là hợp chất hữu cơ đa chức.
- (2) Tyrosol phản ứng được với kim loại Na giải phóng khí H_2 theo tỉ lệ mol $n_{\text{Tyrosol}} : n_{\text{H}_2} = 1 : 1$.
- (3) Trong phân tử Tyrosol, nguyên tử H của nhóm $-\text{OH}$ gắn vào vòng benzen linh động hơn nguyên tử H của nhóm $-\text{OH}$ mạch nhánh.
- (4) Tyrosol làm mất màu dung dịch brom trong nước ở điều kiện thường.
- (5) Tyrosol phản ứng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm tạo dung dịch màu xanh lam.
- (6) Trong phòng thí nghiệm, Tyrosol có thể được điều chế theo sơ đồ sau:

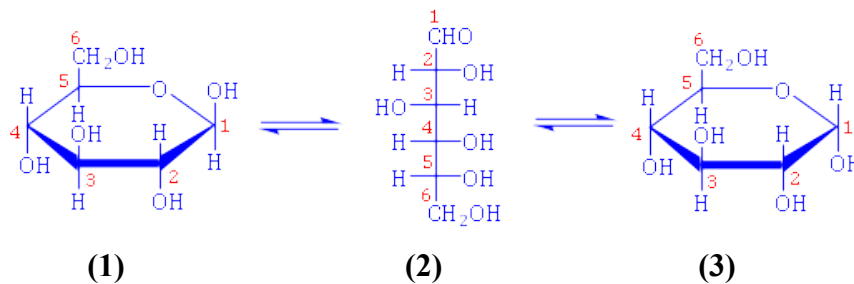


Biết rằng: Hiệu suất phản ứng là 80%, khối lượng mol của p-Hydroxyphenylacetic acid: 152 g/mol

Để điều chế được 11,04 gam Tyrosol cần dùng 15,2 gam p-hydroxyphenylacetic acid

Hãy sắp xếp phát biểu đúng theo thứ tự **tăng dần**?

Câu 3: (Hóa 12 – chương 2). Glucose là một trong hai dạng monosaccharide phổ biến trong đời sống. Glucose tồn tại ở dạng mạch hở và chủ yếu tồn tại ở dạng mạch vòng như sau:



Cho các phát biểu sau đây về Glucose:

(a) Trong dung dịch nước ở nhiệt độ thường, dạng glucose mạch hở luôn tồn tại với tỉ lệ lớn hơn 5% nên có thể quan sát trực tiếp nhóm -CHO bằng phổ IR.

(b) Công thức cấu tạo (1), (2) và (3) tương ứng của glucose ở dạng lần lượt là α -glucose mạch vòng, glucose mạch hở và β -glucose mạch vòng.

(c) Ở dạng mạch vòng, nhóm -OH ở vị trí carbon số 2 được gọi là nhóm -OH hemiacetal có khả năng phản ứng với methanol khi có mặt xúc tác HCl khan tạo thành methyl glycoside.

(d) Đối với con người glucose đóng vai trò quan trọng cung cấp năng lượng cho tế bào sống được cung cấp chính từ nguồn thực phẩm chất béo, tinh bột.

(e) Để tổng hợp 0,36 gam glucose thì một cây có 10 lá (mỗi lá 10cm^2) cần 269,2 phút. Biết cứ 1 phút (trời nắng) mỗi cm^2 lá xanh nhận được 0,5 cal năng lượng mặt trời nhưng chỉ có 10% được sử dụng vào phản ứng tổng hợp glucose theo phản ứng: $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$ (cần 673 kcal)

Số phát biểu sai là

Câu 4: Lớp 12- chương 4

Chất dẻo PVC được điều chế theo sơ đồ sau: $\text{CH}_4 \xrightarrow{\text{H}=20\%} \text{X} \xrightarrow{\text{H}=9,5\%} \text{Y} \xrightarrow{\text{H}=90\%} \text{PVC}$

Biết CH_4 chiếm 80% thể tích khí thiên nhiên. Để điều chế 1,5 tấn PVC bao nhiêu m^3 khí thiên nhiên (đktc) (làm tròn kết quả đến phần nguyên).

Câu 5: Lớp 12- chương 6

Tiến hành các thí nghiệm sau:

- (a) Nhiệt phân hoàn toàn CaCO_3 .
- (b) Điện phân dung dịch AgNO_3 (điện cực trơ).
- (c) Cho kim loại Na vào dung dịch CuSO_4 dư.
- (d) Điện phân Al_2O_3 nóng chảy.
- (e) Dẫn khí H_2 dư đi qua bột CuO nung nóng.

Số thí nghiệm tạo thành kim loại sau khi các phản ứng kết thúc là bao nhiêu?

Câu 6: Lớp 12- chương 8

Cân 58,375 gam phức chất có công thức phân tử là $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Cl}$, hoà tan trong nước thu được dung dịch X. Cho dung dịch X tác dụng dung dịch AgNO_3 dư. Xem sự phân li của cầu nội không đáng kể, khối lượng kết tủa AgCl thu được là bao nhiêu gam (làm tròn kết quả đến phần đơn vị)?

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Lớp 10- Chương 3

Chất nào sau đây **không** tạo được liên kết hydrogen giữa các phân tử của chúng với nhau?

- A. H₂O. B. H₂S. C. NH₃. D. HF.

Câu 2: Lớp 10- Chương 6

Khi hòa tan 1 viên đá vôi có khối lượng 2 gam trong 25 mL dung dịch HCl 2 M ở 25 °C. Nếu chỉ thay đổi một yếu tố thì yếu tố nào sau đây sẽ **không** làm thay đổi tốc độ phản ứng



- A. Chuyển 2 gam đá vôi ở dạng viên sang dạng bột.
 B. Thêm 25 mL nước cất vào hỗn hợp phản ứng trên.
 C. Đun nóng hỗn hợp phản ứng trên lên nhiệt độ 50 °C.
 D. Thêm 25 mL dung dịch HCl 2 M vào hỗn hợp trên.

Câu 3: Lớp 10- chương 5

Phương trình hóa học nào dưới đây biểu thị enthalpy tạo thành chuẩn của CO(g)?

- A. $2\text{C}((\text{graphite})) + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CO}_{(g)}$. B. $\text{C}((\text{graphite})) + \text{O}_{(g)} \rightarrow \text{CO}_{(g)}$.
 C. $\text{C}((\text{graphite})) + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{(g)}$. D. $\text{C}((\text{graphite})) + \text{CO}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CO}_{(g)}$.

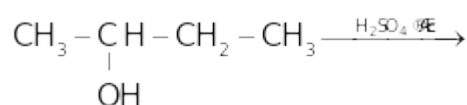
Câu 4: lớp 11-chương 1

Dung dịch chất nào sau đây làm phenophtalein chuyển màu hồng?

- A. NaCl. B. CH₃COOH. C. Na₂CO₃. D. AlCl₃.

Câu 5: Lớp 11- chương 4

Cho phản ứng hóa học sau:



Sản phẩm chính theo quy tắc Zaisev trong phản ứng trên là

- A. but-1-yne. B. but-2-ene. C. but-1-ene. D. but-2-yne.

Câu 6: lớp 11- chương 3

Ngâm bột củ nghệ với ethanol nóng, sau đó lọc bỏ bã, lấy dung dịch đem cô để làm bay hơi bớt dung môi. Phần dung dịch còn lại sau khi cô được làm lạnh, để yên một thời gian rồi lọc lấy kết tủa curcumin màu vàng. Từ mô tả ở trên, hãy cho biết, người ta đã sử dụng các kỹ thuật tinh chế nào để lấy được curcumin từ củ nghệ?

- A. Chiết và kết tinh. B. Chung cất và sắc kí. C. Kết tinh và sắc kí. D. Chiết và chung cất.

Câu 7: Lớp 12- chương 1

Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **sai**?

- A. Trong chất giặt rửa tự nhiên, thành phần quan trọng có tác dụng giặt rửa là saponin.

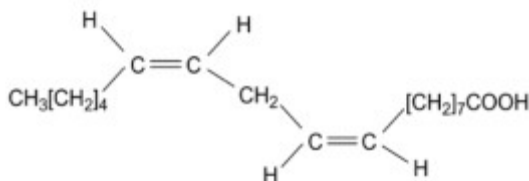
B. Trong chất giặt rửa tổng hợp, thành phần có tác dụng giặt rửa là muối sodium alkylsulfate (ROSO_3Na) hoặc sodium alkylbenzenesulfonate (RSO_3Na).

C. Nước bô hòn, bô kết là các chất giặt rửa tự nhiên.

D. Xà phòng có thể dùng trong nước cứng.

Câu 8: Lớp 12- chương 1

Acid linoleic (có cấu tạo như hình bên) thuộc nhóm omega-n (*n* là số thứ tự vị trí của liên kết đôi đầu tiên tính từ đầu nhóm CH_3) là một trong những Acid béo có lợi cho sức khỏe tim mạch, ngăn ngừa các bệnh về tim, động mạch vành.



(1) Công thức của chất béo trilinolein là $(\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.

(2) Acid linoleic có mạch carbon không phân nhánh.

(3) Acid linoleic thuộc loại omega-6.

(4) Acid linoleic phản ứng với H_2 (t° , Ni) theo tỉ lệ mol 1 : 2.

Số phát biểu đúng là

A. 4.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Câu 9: Lớp 12- chương 2

Nhận xét nào dưới đây là **không** đúng khi nói về glucose và fructose?

A. Điều tạo được dung dịch màu xanh lam khi tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm.

B. Điều tạo được kết tủa đỏ gạch Cu_2O khi tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$, đun nóng trong môi trường kiềm.

C. Điều làm mất màu nước bromine.

D. Điều xảy ra phản ứng tráng bạc khi tác dụng với thuốc thử Tollens.

Câu 10: Lớp 12- chương 2

Trong các phát biểu sau có bao nhiêu phát biểu đúng?

(1) Có thể dùng nước bromine để phân biệt glucose và fructose.

(2) Có thể phân biệt fructose và glucose bằng phản ứng tráng bạc.

(3) Dung dịch sulfuric acid đặc làm sợi bông hoặc giấy bị hoá đen.

(4) Lõi ngô có chứa nhiều tinh bột.

(5) Dung dịch nước mía có thể hòa tan kết tủa $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$.

(6) Trong phân tử amylopectin có cả liên kết α -1,4-glycoside và liên kết α -1,6-glycoside giữa các đơn vị α -glucose.

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

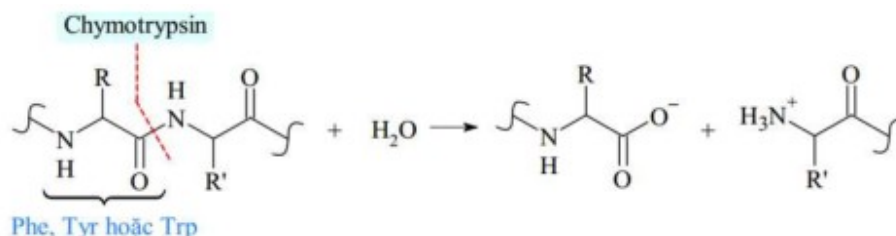
Câu 11: Lớp 12- chương 3

Dynorphin là một nhóm peptide đóng vai trò quan trọng trong những thay đổi ở não liên quan đến nghiện cocaine. Một trong những peptide này, dynorphin A, chứa trình tự amino acid như sau:

Tyr — Gly — Gly — Phe — Leu — Arg — Arg — Ile — Arg — Pro — Lys — Leu — Lys

Chymotrypsin là một loại enzyme đặc biệt có khả năng cắt mạch amino acid một cách có chọn lọc, cắt đứt liên kết CO—NH (với phần carbonyl thuộc về amino acid Phe, Tyr hoặc Trp).

Mô phỏng cơ chế phản ứng trong hình:



Tiến hành cắt đứt chuỗi amino acid bằng enzyme chymotrypsin đến khi hoàn toàn thì trong các chất sản phẩm thu được, có số mắt xích lớn nhất có thể là bao nhiêu?

A. 3

B. 5

C. 9

D. 12

Câu 12: Lớp 12- chương 4

Hồi tháng 7/2020, Lê Diệp Kiều Trang - cựu CEO Facebook Việt Nam, Goviet, cho biết startup Arevo mà bà cùng chồng Sonny Vũ đầu tư và điều hành vừa cho ra mắt sản phẩm Superstrata, một loại xe đạp sợi carbon nguyên khối đầu tiên trên thế giới. Sản phẩm này ứng dụng công nghệ in 3D của Arevo.



Xe đạp thể thao in 3D từ sợi

carbon

Sợi carbon thuộc loại vật liệu nào sau đây ?

A. Composite cốt hạt.

B. Composite cốt sợi.

C. Chất dẻo.

D. Cao su.

Câu 13: Lớp 12- chương 6

Thép “304” là một loại thép không gỉ được dùng phổ biến trong đời sống. Các kim loại chủ yếu tạo nên loại thép này bao gồm:

A. Fe, C, Cr.

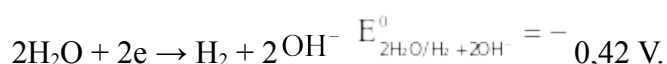
B. Fe, Cu, Cr.

C. Fe, Cr, Ni.

D. Fe, C, Cr, Ni.

Câu 14: Lớp 12- chương 6

Trong nước nguyên chất khi phản ứng xảy ra sẽ có quá trình sau:



Cho $E_{\text{Na}^+/\text{Na}}^0 = -2,71 \text{ V}$; $E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^0 = +0,34 \text{ V}$; $E_{\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}}^0 = -2,36 \text{ V}$; $E_{\text{Al}^{3+}/\text{Al}}^0 = -1,68 \text{ V}$.

Hãy cho biết kim loại nào sau đây không phản ứng được với nước ở điều kiện chuẩn.

A. Cu.

B. Na.

C. Mg.

D. Al.

Câu 15: Lớp 12- chương 8

Có 3 ống nghiệm riêng biệt, mỗi ống nghiệm đựng dung dịch của một trong các phức chất sau: $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$, $[\text{Cu}(\text{OH}_2)_6]^{2+}$, $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4(\text{OH}_2)_2]^{2+}$ và được đánh số ngẫu nhiên. Màu sắc của các ống được ghi dưới đây:

Ống nghiệm	(1)	(2)	(3)
Màu sắc	Màu xanh nhạt	Màu xanh đậm	Không màu

Nhận định nào sau đây là đúng?

- A. Ống nghiệm (2) chứa phức chất $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4(\text{OH}_2)_2]^{2+}$.
- B. Phức chất trong ống nghiệm (3) chứa nguyên tử trung tâm có số oxi hóa +2.
- C. Phức chất trong ống nghiệm số (3) có dạng bát diện.
- D. Phức chất trong ống nghiệm số (1) và (3) chứa cùng loại phối tử.

Câu 16: Lớp 12- chương 5

Cho các cặp oxi hóa – khử và thế điện cực chuẩn tương ứng

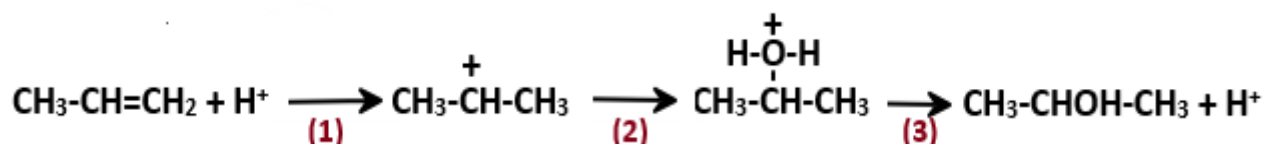
Cặp oxi hóa – khử	Cr^{2+}/Cr	$\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}^{2+}$	Zn^{2+}/Zn	Ni^{2+}/Ni
Thế điện cực chuẩn (V)	-0,91	- 0,41	-0,76	-0,26

Phản ứng nào sau đây đúng?

- A. $\text{Zn} + 2\text{Cr}^{3+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{Cr}^{2+}$.
- B. $\text{Zn} + \text{Cr}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cr}$
- C. $3\text{Zn} + 2\text{Cr}^{3+} \rightarrow 3\text{Zn}^{2+} + 2\text{Cr}$.
- D. $\text{Ni} + 2\text{Cr}^{3+} \rightarrow \text{Ni}^{2+} + 2\text{Cr}^{2+}$

Câu 17: Lớp 12- chuyên đề

Cho cơ chế phản ứng của propene với H_2O như sau :



Phát biểu nào sau đây sai ?

- A. Ở bước 1, quá trình proton hóa liên kết đôi C=C của propene tạo thành carbocation.
- B. Nếu thay H_2O bằng HBr thì cơ chế phản ứng xảy ra tương tự.
- C. Ở bước 2, quá trình tách proton để tạo thành alcohol.
- D. Sản phẩm của phản ứng là sản phẩm chính theo quy tắc Markovnikov.

Câu 18: Lớp 12- chương 7

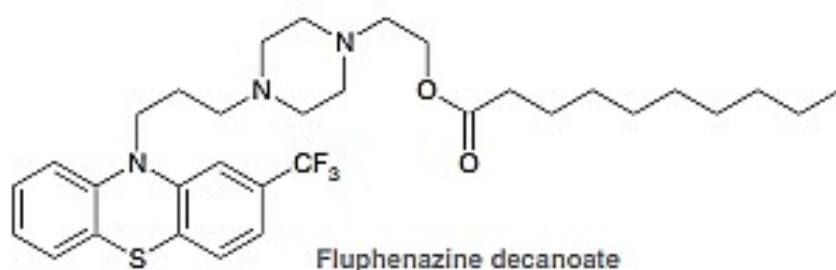
Bột nở baking powder có thành phần gồm baking soda kết hợp với tinh bột ngô và một số muối vô cơ khác, có tác dụng làm cho bánh nở xốp, bông mềm. Phản ứng hoá học nào sau đây của bột nở xảy ra làm cho bánh nở xốp?

- A. $2\text{NaHCO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.
- B. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow 2\text{NaHCO}_3 + \text{CaCO}_3$.
- C. $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
- D. $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{t^0} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.(Đ – S)

Câu 1: Lớp 12- chương 1

Fluphenazine ($C_{32}H_{44}F_3N_3O_2S$) là một loại thuốc chống loạn thần được sử dụng dưới dạng tiền chất ester (tiền chất là chất sẽ được chuyển đổi trong cơ thể thành một loại thuốc có hoạt tính)

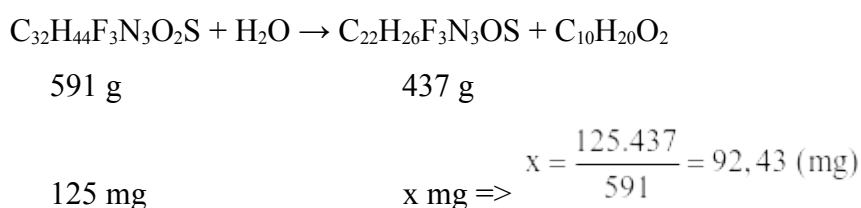


Gốc acid decanoate giúp tiền chất được giải phóng chậm vào máu, nơi tiền chất sẽ thủy phân nhanh chóng tạo ra dược chất có hoạt tính.

- a) Fluphenazine decanoate là một hợp chất hữu cơ tạp chức.
- b) Gốc alkyl trong gốc decanoate giúp thuốc có tác dụng kéo dài đối với cơ thể.
- c) Phản ứng thủy phân fluphenazine decanoate trong kiềm dư sinh ra muối vô cơ.
- d) Nếu nhóm chức ester bị thủy phân hoàn toàn trong môi trường acid thì 1 lọ fluphenazine decanoate (125 mg/5 mL) sau thủy phân thu được 92,43 mg dược chất có hoạt tính. (kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm).

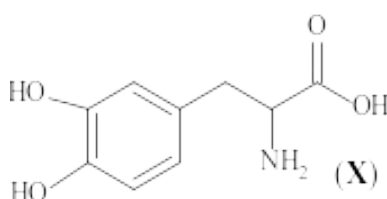
Hướng dẫn giải

- a) Đúng vì chứa nhiều loại nhóm chức
- b) Đúng vì gốc alkyl làm giảm độ tan của tiền chất.
- c) Đúng sinh ra muối vô cơ là NaF.
- d) Đúng:



Câu 2: Lớp 12- chương 3

Con Trai biển có thể bám vào đá nhờ một loại amino acid có cấu trúc đặc biệt. Một trong số đó là amino acid có cấu trúc như sau:



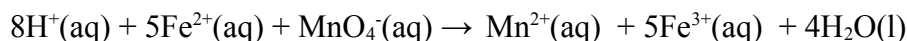
- a) Hợp chất X là một β -amino acid.
- b) Nhóm OH alcohol trong phân tử X có thể tạo liên kết hydrogen.
- c) Trong dung dịch nước hợp chất X tồn tại ở dạng ion lưỡng cực.
- d) X phản ứng với NaOH theo tỉ lệ mol 1:1.

Lời giải

- a) Sai, X là α -amino acid.
- b) Sai, nhóm OH là phenol.
- c) Đúng
- d) Sai, X phản ứng với NaOH theo tỉ lệ mol 1 :3

Câu 3: Lớp 12- chương 5

Phản ứng giữa potassium permanganate (KMnO_4) và iron(II) sulfate (FeSO_4) được acid hóa là phản ứng oxy hóa khử diễn ra như sau:



Một dung dịch KMnO_4 0,20 M được đặt trong buret để chuẩn độ 50,00 mL dung dịch FeSO_4 có nồng độ chưa biết trong một bình tam giác. Bảng sau đây mô tả màu sắc của các ion khác nhau trong dung dịch:

Ion	H^+	Fe^{2+}	MnO_4^-	Mn^{2+}	Fe^{3+}	K^+	SO_4^{2-}
Màu sắc	Không màu	Xanh nhạt	Tím đậm	Không màu	Vàng nâu	Không màu	Không màu

Kết thúc chuẩn độ thì thể tích dung dịch KMnO_4 0,20 M đã sử dụng là 12,5 mL.

- a) Nồng độ dung dịch FeSO_4 trong bình tam giác là 0,25 M.
- b) Tại điểm tương đương, dung dịch chỉ chứa các ion Fe^{3+} , Mn^{2+} .
- c) Màu sắc của dung dịch trong bình tam giác sẽ chuyển từ màu xanh nhạt sang màu tím khi đạt đến điểm tương đương.
- d) Một lỗi kỹ thuật xảy ra là thể tích dung dịch FeSO_4 được thêm vào bình là 55,00 mL thay vì 50,00 mL thì kết quả tính nồng độ FeSO_4 sẽ nhỏ hơn so với thực tế.

Hướng dẫn giải

Đổi đơn vị: 12,5 mL = 0,0125 L; 50 mL = 0,05 L

Phương trình hóa học: $10\text{FeSO}_4 + 2\text{KMnO}_4 + 8\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 5\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$

- Số mol của KMnO_4 là: $0,0125 \times 0,2 = 0,0025$ (mol)
- Từ PTHH, số mol FeSO_4 phản ứng là 0,0125 (mol)

Tính nồng độ: $C_M(\text{FeSO}_4) = 0,0125 / 0,05 = 0,25$ (M)

Phân tích các phát biểu:

- a) **Đúng.** Nồng độ dung dịch FeSO_4 trong bình tam giác là 0,25 M.
- b) **Sai.** Tại điểm tương đương, dung dịch chứa các ion Fe^{3+} , Mn^{2+} được tạo thành và các ion ban đầu không tham gia phản ứng là K^+ và SO_4^{2-} .
- c) **Sai.** Tại điểm tương đương, màu của dung dịch chuyển sang màu vàng nâu, khi đó dung dịch trước phản ứng có màu xanh nhạt của Fe^{2+} chuyển sang màu vàng nâu của Fe^{3+} .

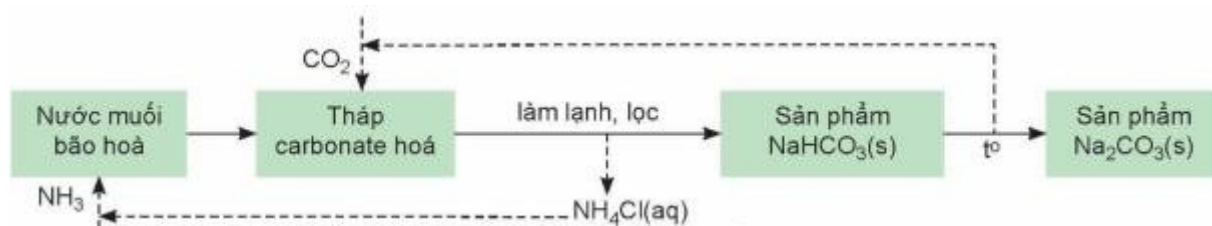
d) Sai. Nồng độ theo lý thuyết (50mL) của FeSO_4 là 0,25M.

Nồng độ thực tế của FeSO_4 khi lỗi kĩ thuật xảy ra là: $C_M(\text{FeSO}_4) = 0,0125 / 0,055 = 0,227 \text{ (M)}$

$\Rightarrow$ Khi thể tích dung dịch FeSO_4 được thêm vào bình là 55,00 mL thay vì 50,00 mL thì kết quả tính nồng độ FeSO_4 (0,25 M) sẽ lớn hơn so với thực tế (0,227 M).

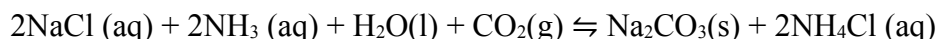
Câu 4: Lớp 12- chương 7

Trong công nghiệp, sodium hydrogencarbonate (baking soda) và sodium carbonate (soda) được sản xuất bằng phương pháp Solvay từ nguyên liệu chính là đá vôi, muối ăn, ammonia và nước. Quá trình sản xuất theo phương pháp Solvay bao gồm các công đoạn như trong sơ đồ sau:



a) CaO thu được từ nhiệt phân đá vôi dùng để chuyển NH_4Cl thành NH_3 .

b) Phản ứng xảy ra trong tháp carbonate hoá là



c) Phương pháp Solvay đã tái sử dụng các sản phẩm trung gian như NH_3 , CO_2 qua đó giảm thiểu được giá thành sản xuất.

d) NaHCO_3 là chất có độ tan kém nên dễ bị kết tinh. Độ tan của NaHCO_3 trong 100 gam nước ở 20°C và ở 40°C lần lượt là 9,6 gam và 12,7 gam. Làm lạnh 90,16 tấn dung dịch NaHCO_3 bão hoà ở 40°C về 20°C thì khối lượng muối NaHCO_3 kết tinh là 2,48 tấn (giả thiết không có sự bay hơi của nước).

Hướng dẫn giải

a) đúng: $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$ sau đó: $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$

b) sai vì phản ứng xảy ra là: $\text{NaCl (aq)} + \text{NH}_3 \text{ (aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} + \text{CO}_2\text{(g)} \rightleftharpoons \text{NaHCO}_3\text{(s)} + \text{NH}_4\text{Cl (aq)}$

c) đúng

d) đúng: Xét tại 40°C : $C\%_{\text{bão hòa}} = \frac{12,7}{12,7+100} \cdot 100\% = \frac{1270}{112,7}\%$

Khi $m_{\text{dd}} = 90,16$ tấn thì khối lượng chất tan của NaHCO_3 trong dung dịch là: $\frac{1270 \cdot 90,16}{112,7 \cdot 100} = 10,16 \text{ (tấn)}$

Khi làm lạnh về 20°C thì có lượng NaHCO_3 kết tinh tách ra là: $x \text{ (mol)}$

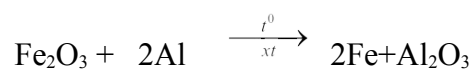
$m_{\text{dd còn lại}} = 90,16 - 84x \text{ (tấn)}$ và $m_{\text{chất tan trong dung dịch còn lại}} = 10,16 - 84x \text{ (tấn)}$

$\frac{10,16 - 84x}{90,16 - 84x} = \frac{9,6}{9,6+100} \Rightarrow x \approx 0,0295 \Rightarrow$ khối lượng muối NaHCO_3 kết tinh là: $0,0295 \cdot 84 \approx 2,48$ tấn

PHẦN III: Câu hỏi trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: (Hóa 10 – chương 5).

Có những phản ứng hóa học không cần lò nung hay dòng điện, nhưng chỉ bằng năng lượng hóa học đã có thể tạo ra kim loại nóng chảy ở nhiệt độ lên tới vài nghìn độ C; phản ứng nhiệt nhôm là một ví dụ tiêu biểu. Kim loại Fe tạo ra ở trạng thái nóng chảy, dùng để hàn đường ray xe lửa. Phản ứng hóa học xảy ra như sau:



Cho biết $\Delta_f H_{298}^\circ (\text{Al}_2\text{O}_3) = -1675,7 \text{ kJ/mol}$; $\Delta_f H_{298}^\circ (\text{Fe}_2\text{O}_3) = -824,2 \text{ kJ/mol}$. Hãy tính $\Delta_r H_{298}^\circ$ phản ứng nhiệt nhôm. *Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.*

Hướng dẫn giải

ĐÁP ÁN: -852

Câu 2: (Hóa 11 - chương 5).

Tyrosol ($\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}_2$) p- $\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ hợp chất thiên nhiên rất phổ biến, có trong dầu ô-liu (olive oil), đặc biệt là olive nguyên chất, là chất chống oxy hóa tự nhiên, có lợi cho tim mạch, được nghiên cứu trong dinh dưỡng – sinh học. Cho các phát biểu sau về **Tyrosol**:

- (1) Tyrosol là hợp chất hữu cơ đa chức.
- (2) Tyrosol phản ứng được với kim loại Na giải phóng khí H_2 theo tỉ lệ mol $n_{\text{Tyrosol}} : n_{\text{H}_2} = 1 : 1$.
- (3) Trong phân tử Tyrosol, nguyên tử H của nhóm $-\text{OH}$ gắn vào vòng benzen linh động hơn nguyên tử H của nhóm $-\text{OH}$ mạch nhánh.
- (4) Tyrosol làm mất màu dung dịch brom trong nước ở điều kiện thường.
- (5) Tyrosol phản ứng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm tạo dung dịch màu xanh lam.
- (6) Trong phòng thí nghiệm, Tyrosol có thể được điều chế theo sơ đồ sau:



Biết rằng: Hiệu suất phản ứng là 80%, khối lượng mol của p-Hydroxyphenylacetic acid: 152 g/mol

Để điều chế được 11,04 gam Tyrosol cần dùng 15,2 gam p-hydroxyphenylacetic acid

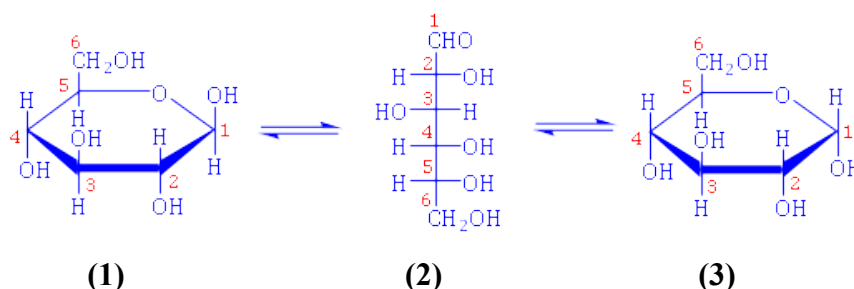
Hãy sắp xếp phát biểu đúng theo thứ tự **tăng dần**?

Hướng dẫn giải

ĐÁP ÁN: 2346

Câu 3: (Hóa 12 – chương 2). Glucose là một trong hai dạng monosaccharide phổ biến trong đời sống.

Glucose tồn tại ở dạng mạch hở và chủ yếu tồn tại ở dạng mạch vòng như sau:



Cho các phát biểu sau đây về Glucose:

(a) Trong dung dịch nước ở nhiệt độ thường, dạng glucose mạch hở luôn tồn tại với tỉ lệ lớn hơn 5% nên có thể quan sát trực tiếp nhóm $-CHO$ bằng phổ IR.

(b) Công thức cấu tạo (1), (2) và (3) tương ứng của glucose ở dạng lần lượt là α -glucose mạch vòng, glucose mạch hở và β -glucose mạch vòng.

(c) Ở dạng mạch vòng, nhóm $-OH$ ở vị trí carbon số 2 được gọi là nhóm $-OH$ hemiacetal có khả năng phản ứng với methanol khi có mặt xúc tác HCl khan tạo thành methyl glycoside.

(d) Đối với con người glucose đóng vai trò quan trọng cung cấp năng lượng cho tế bào sống được cung cấp chính từ nguồn thực phẩm chất béo, tinh bột.

(e) Để tổng hợp 0,36 gam glucose thì một cây có 10 lá (mỗi lá 10cm^2) cần 269,2 phút. Biết cứ 1 phút (trời nắng) mỗi cm^2 lá xanh nhận được 0,5 cal năng lượng mặt trời nhưng chỉ có 10% được sử dụng vào phản ứng tổng hợp glucose theo phản ứng: $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$ (cần 673 kcal)

Số phát biểu sai?

Hướng dẫn giải

ĐÁP ÁN: 4 (gồm a, b, c, d)

Sai: Glucose chủ yếu tồn tại ở dạng vòng (α , β); dạng mạch hở $< 0,1\%$.

Câu 4: Lớp 12- chương 4

Chất dẻo PVC được điều chế theo sơ đồ sau: $\text{CH}_4 \xrightarrow{\text{H}=20\%} \text{X} \xrightarrow{\text{H}=95\%} \text{Y} \xrightarrow{\text{H}=90\%} \text{PVC}$

Biết CH_4 chiếm 80% thể tích khí thiên nhiên. Để điều chế 1,5 tấn PVC bao nhiêu m^3 khí thiên nhiên (đktc) (làm tròn kết quả đến phần nguyên).

Hướng dẫn giải

Đáp án. 8696 m^3

Sơ đồ phản ứng: $2n\text{CH}_4 \xrightarrow{\text{H}=20\%, 95\%, 90\%=0,171} (\text{CH}_2 - \text{CHCl})_n$

mol: $\frac{3 \cdot 10^6}{62,5} \quad \leftarrow \quad \frac{1,5 \cdot 10^6}{62,5n}$

$\Rightarrow V_{\text{CH}_4 \text{ tham gia phản ứng}} = \frac{V_{\text{CH}_4 \text{ phản ứng}}}{h} = \frac{3 \cdot 10^6}{62,5 \cdot 17,1\% \cdot 10^3} \cdot 24,79 \text{ (L)}$

$\Rightarrow V_{\text{Khí thiên nhiên}} = \frac{V_{\text{CH}_4 \text{ tham gia phản ứng}}}{80\%} = \boxed{8698 \text{ m}^3}$

Câu 5: Lớp 12- chương 6

Tiến hành các thí nghiệm sau:

(a) Nhiệt phân hoàn toàn CaCO_3 .

(b) Điện phân dung dịch AgNO_3 (điện cực trơ).

(c) Cho kim loại Na vào dung dịch CuSO_4 dư.

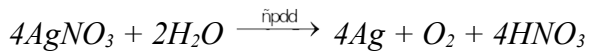
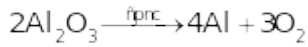
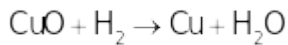
(d) Điện phân Al_2O_3 nóng chảy.

(e) Dẫn khí H_2 dư đi qua bột CuO nung nóng.

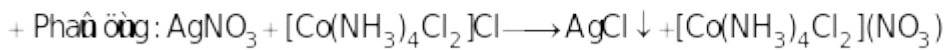
Số thí nghiệm tạo thành kim loại sau khi các phản ứng kết thúc là bao nhiêu?

Đáp án: 3

Số thí nghiệm tạo thành kim loại là (b) (d) (e)

**Câu 6: Lớp 12- chương 8**

Cân 58,375 gam phức chất có công thức phân tử là $[Co(NH_3)_4Cl_2]Cl$, hoà tan trong nước thu được dung dịch X. Cho dung dịch X tác dụng dung dịch $AgNO_3$ dư. Xem sự phân li của cầu nội không đáng kể, khối lượng kết tủa $AgCl$ thu được là bao nhiêu gam (làm tròn kết quả đến phần đơn vị)?

Hướng dẫn giải**Đáp án: 36**

$$+ n_{AgCl} = n_{[Co(NH_3)_4Cl_2]Cl} = \frac{58,375}{233,5} = 0,25 \text{ mol} \Rightarrow n_{AgCl} = 0,25 \cdot 143,5 = 35,875 \text{ gam} \xrightarrow{\text{làm tròn}} \boxed{36 \text{ gam}}$$

----- HẾT -----

ĐỀ 3**ĐỀ LUYỆN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026****MÔN: HÓA**

Thời gian làm bài: 50 phút

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: (Hóa 12 – Chương 5) Một pin điện hoá có điện cực Zn nhúng trong dung dịch $ZnSO_4$ và điện cực Cu nhúng trong dung dịch $CuSO_4$. Sau một thời gian pin đó phóng điện thì

- A. Khối lượng cả hai điện cực Zn – Cu đều tăng. B. Khối lượng của điện cực Zn tăng.
C. Nồng độ của ion Cu^{2+} trong dung dịch tăng. D. Nồng độ của ion Zn^{2+} trong dung dịch tăng.

Câu 2: (Hóa 12 – Chương 1) Một chất giặt rửa T có thành phần chính là $CH_3[CH_2]_{11}C_6H_4SO_3Na$ được sử dụng rộng rãi trong nhiều sản phẩm tẩy rửa. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Chất giặt rửa T thuộc loại xà phòng được điều chế từ chất béo.
B. $CH_3[CH_2]_{11}C_6H_4SO_3Na$ có thể gây ô nhiễm và ảnh hưởng đến sinh vật thủy sinh do khó phân hủy sinh học.

- C. Không nên dùng chất giặt rửa T với nước cứng vì tạo kết tủa với ion Ca^{2+} , Mg^{2+} .
D. Chất giặt rửa T thuộc loại chất giặt rửa tự nhiên, lành tính với da.

Câu 3: (Hóa 12 – Chương 3) Nhỏ từ từ đến dư dung dịch ethylamine vào:

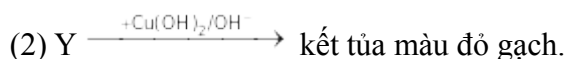
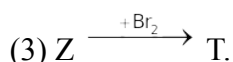
- ống nghiệm (1) đựng dung dịch iron(III) chloride ($FeCl_3$);
ống nghiệm (2) đựng dung dịch $CuSO_4$;
ống nghiệm (3) đựng dung dịch HCl có pha một vài giọt phenolphthalein;
ống nghiệm (4) đựng nước bromine.

Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Trong ống nghiệm (1) có kết tủa nâu đỏ.
B. Trong ống nghiệm (2) xuất hiện kết tủa màu xanh sau đó bị hoà tan thành dung dịch màu xanh lam.
C. Trong ống nghiệm (3) xuất hiện màu hồng.

D. Trong ống nghiệm (4) xuất hiện kết tủa trắng.

Câu 4: (Hóa 12 – Chương 2) Carbohydrate X tham gia chuyển hoá sau:



Biết Y, Z, T là các hợp chất hữu cơ. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Z có thể là glucose.

B. Y và Z đều tham gia phản ứng với thuốc thử Tollens tạo thành kết tủa bạc.

C. T là ammonium gluconate.

D. X có nhiều có nhiều trong cây mía, củ cải đường.

Câu 5: (Hóa 12 – Chương 6) Phát biểu nào sau đây là **sai**?

Cho biết:

Cặp oxi hoá – khử	Zn^{2+}/Zn	Mg^{2+}/Mg	Fe^{2+}/Fe	Fe^{3+}/Fe^{2+}
Thế điện cực chuẩn, V	-0,76	-2,356	-0,44	0,771

A. Kim loại Mg có tính khử mạnh hơn kim loại Zn, Mg^{2+} có tính oxi hoá mạnh hơn Zn^{2+} .

B. Dung dịch Fe^{3+} có khả năng oxi hoá được kim loại Fe.

C. Để bảo vệ vỏ tàu biển bị ăn mòn, người ta có thể gắn vào một tấm Zn.

D. Kim loại Cu, Ag không tác dụng được với dung dịch HCl.

Câu 6: (Hóa 12 – Chương 6) Có 5 ống nghiệm, mỗi ống nghiệm chứa một trong các dung dịch sau:

$Ba(HCO_3)_2$; $NaHSO_4$; $Ba(OH)_2$; $KHCO_3$; Na_2SO_4 . Người ta đánh số ngẫu nhiên từng ống nghiệm là X_1 ; X_2 ; X_3 ; X_4 ; X_5 . Biết



Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. $X_1 + X_5 \longrightarrow$ có khí thoát ra.

B. X_4 là $Ba(OH)_2$.

C. $X_1 + X_4 \longrightarrow$ không có hiện tượng.

D. X_2 là $Ba(HCO_3)_2$.

Câu 7: (Hóa 12 – Chương 4) Cao su buna – S có tính đàn hồi cao, dùng để sản xuất lốp xe, đệm lót, đế giày, vật liệu chống thấm, ... Cao su buna – S được điều chế bằng cách cho buta-1,3-diene trùng hợp với chất nào sau đây?

A. bột lưu huỳnh (S).

B. styrene ($C_6H_5CH=CH_2$).

C. acrylonitrile ($CH_2=CH-CN$).

D. cao su thiên nhiên.

Câu 8. (Hóa 12 - Chương 8) Phức chất X có nguyên tử trung tâm là Cu^{2+} và phối tử là Cl^- . X có dạng hình học là tứ diện. Công thức của phức chất X là

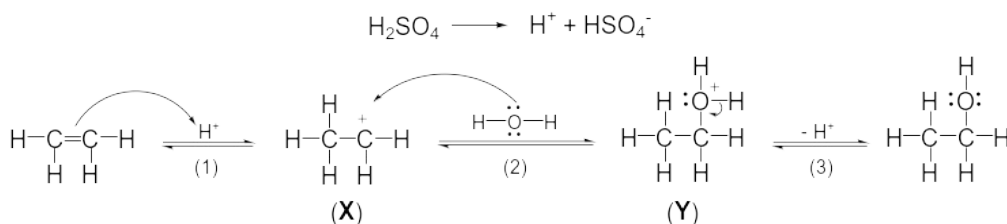
A. $[CuCl_4]^{2+}$.

B. $[CuCl_4]^{2-}$.

C. $[CuCl_6]^{4-}$.

D. $[CuCl_4]$.

Câu 9. (Chuyên đề) Phản ứng giữa ethylene với dung dịch H_2SO_4 loãng, đun nóng, diễn ra theo cơ chế dưới đây:



Số hiệu nguyên tử của các nguyên tố: ${}_1H$; ${}_6C$; ${}_8O$. Cho các nhận xét sau đây:

(a) Ở giai đoạn (1) có sự phân cắt liên kết π .

(b) Trong (Y), nguyên tử oxygen không thỏa mãn quy tắc octet.

(c) Ion H^+ đóng vai trò xúc tác cho phản ứng giữa ethylene và nước.

(d) Nếu thay dung dịch $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{H}_2\text{O}$ bằng dung dịch $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{D}_2\text{O}$ (D là đồng vị deuterium của hydrogen ^2H , có tính chất hoá học tương tự hydrogen) thì thu được sản phẩm chính là $\text{CH}_2\text{D}-\text{CH}_2-\text{OD}$.

Các nhận xét **đúng** là

A. (a), (b), (c), (d).

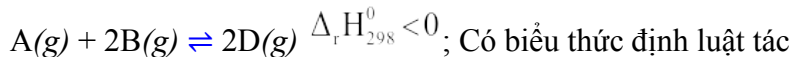
B. (a), (c), (d).

C. (a), (c).

D. (a), (b), (c).

Câu 10. (Hóa 10 - Chương 6)

Xét cân bằng của một phản ứng đơn giản sau:



Có biểu thức định luật tác dụng khối lượng là $v = k \cdot C_A \cdot C_B^2$; và đồ thị biểu diễn đường cong động học như hình bên:

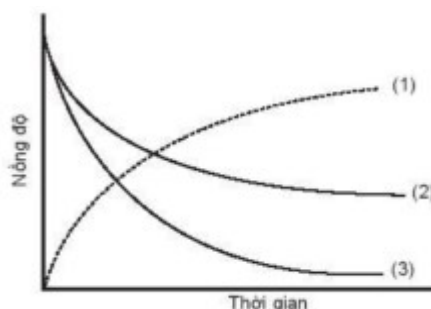
Nhận định nào sau là đúng?

A. Đường cong số (1) là biểu diễn của nồng độ chất B.

B. Khi tăng nhiệt độ của phản ứng thì cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận.

C. Tốc độ tiêu hao của chất B bằng $\frac{1}{2}$ lần tốc độ tiêu hao của chất A.

D. Khi tăng nồng độ chất A lên 2 lần và chất B lên 3 lần các điều kiện khác không thay đổi thì tốc độ phản ứng tăng lên 18 lần.



Câu 11. (Hóa 12 - Chương 5)

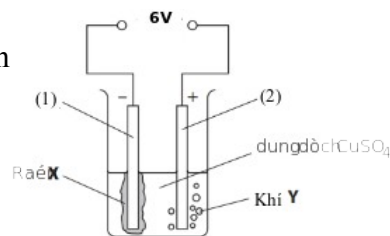
Hình vẽ bên minh họa thí nghiệm điện phân dung dịch CuSO_4 với các điện cực trơ làm bằng than chì. Nhận định nào dưới đây đúng?

A. Dung dịch CuSO_4 không màu.

B. Ở điện cực (1) xảy ra quá trình oxi hoá Cu^{2+} .

C. Khí Y là khí oxygen.

D. Quá trình điện phân pH của dung dịch tăng lên.



Câu 12. (Hóa 10 - Chương 3) Liên kết hydrogen **không** xuất hiện giữa những phân tử cùng loại nào sau đây?

A. CH_4 .

B. H_2O .

C. NH_3 .

D. HF.

Câu 13. (Hóa 10 - Chương 1) Trong cơ thể người, ion Mg^{2+} ($Z = 12$) tham gia cấu trúc tế bào, tổng hợp protein và chất sinh năng lượng ATP. Tổng số hạt mang điện của ion Mg^{2+} là

A. 26.

B. 24.

C. 22.

D. 12.

Câu 14. (Hóa 10 - Chương 7) Hợp chất của nguyên tố halogen X dùng làm gia vị, cần thiết cho tuyến giáp và phòng ngừa khuyết tật trí tuệ. Vậy nguyên tố X là

A. iodine.

B. bromine.

C. chlorine.

D. fluorine.

Câu 15. (Hóa 11 - Chương 3) Cho hỗn hợp các alkane có mạch carbon thẳng sau: pentane (sôi ở 36°C), heptane (sôi ở 98°C), octane (sôi ở 126°C) và nonane (sôi ở 151°C). Đề xuất cách tách riêng các chất đó.

A. Chiết.

B. Kết tinh.

C. Bay hơi.

D. chưng cất.

Câu 16. (Hóa 11 - Chương 4) Chỉ số octane là một đại lượng biểu thị khả năng chống kích nổ của nhiên liệu xăng trong động cơ đốt trong. Quy ước isooctane có chỉ số octane bằng 100 và heptane có chỉ số octane bằng 0. Một công ty sản xuất nhiên liệu đang triển khai chiến dịch “Nhiên liệu sạch – Động cơ bền – Môi trường xanh”. Trong chiến dịch này, họ loại bỏ dần các phụ gia chứa chì, nâng cao chỉ số octane của xăng và cung cấp nguồn nhiên liệu thân thiện với môi trường. Có một số giải pháp được đưa ra như sau:

(a) Sử dụng tetraethyl chì ($\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$) làm phụ gia để nâng cao chỉ số octane.

(b) Tăng hàm lượng heptane để giảm chỉ phí.

(c) Sử dụng các quá trình reforming xúc tác để tăng hàm lượng hydrocarbon phân nhánh.

(d) Phối trộn ethanol vào xăng truyền thống để tạo ra xăng sinh học (E5, E10).

(e) Thêm các hợp chất chứa lưu huỳnh để làm tăng hiệu suất cháy của nhiên liệu.

Các giải pháp phù hợp được lựa chọn là

A. (a), (b), (d).

B. (b), (c), (d).

C. (b), (d), (e).

D. (c), (d).

Câu 17. (Hóa 11 - Chương 5) Thức uống chứa cồn như rượu, bia, nước trái cây lên men,... đều chứa ethanol. Công thức phân tử của ethanol là

A. C_3H_8O .

B. C_2H_4O .

C. C_2H_6O .

D. CH_4O .

Câu 18. (Chuyên đề) Khi nhựa polystyrene (PS) bị cháy sẽ sinh ra nhiều khí độc. Cho các phát biểu sau về đám cháy có nhựa PS cháy:

(a) Đeo mặt nạ phòng độc có thể hạn chế hít phải khí độc.

(b) Không được cúi thấp người khi thoát khỏi đám cháy.

(c) Khói của cháy nhựa PS độc hại hơn khói của đám cháy gỗ.

(d) Dùng nước chữa cháy nhằm giảm sự lan rộng của đám cháy.

Số phát biểu đúng là

A. 2.

B. 3.

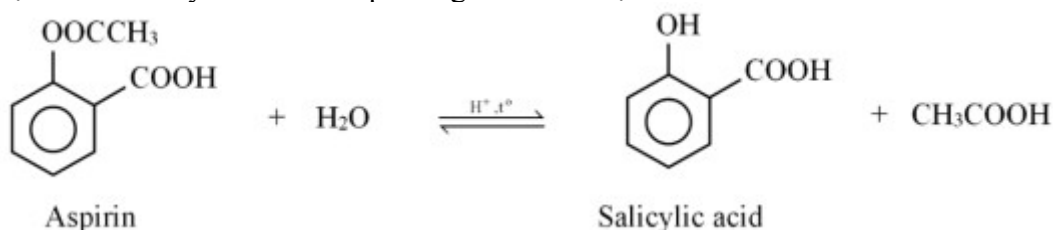
C. 4.

D. 1.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a)**, **b)**, **c)**, **d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. (Hóa 12 - Chương 1)

Aspirin là một hợp chất được sử dụng làm giảm đau, hạ sốt. Sau khi uống, aspirin bị thủy phân một phần trong cơ thể tạo thành salicylic acid theo phương trình hóa học sau:



a) Nếu xét phản ứng thủy phân trên nhờ xúc tác acid thì quá trình thủy phân Aspirin ở trong máu thuận lợi hơn so với trong dạ dày của người bình thường. Biết độ pH của máu bình thường trong khoảng 7,35 đến 7,45.

b) Salicylic acid tác dụng với dung dịch NaOH theo tỉ lệ mol là 1: 2.

c) Salicylic acid là hợp chất hữu cơ đa chức.

d) Aspirin có thể được tổng hợp trực tiếp từ salicylic acid và acetic acid.

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 3) Cho X, Y, Z, M là các chất khác nhau trong số 4 chất sau: phenol, glycine, aniline, glutamic acid và thông tin về các chất được ghi trong bảng sau:

Chất	Nhiệt độ nóng chảy (°C)	Cho quỳ tím vào dung dịch các chất
X	-6,0	không làm đổi màu quỳ tím.
Y	233	không làm đổi màu quỳ tím.
Z	247	làm quỳ tím chuyển thành màu hồng.
M	43	không làm đổi màu quỳ tím.

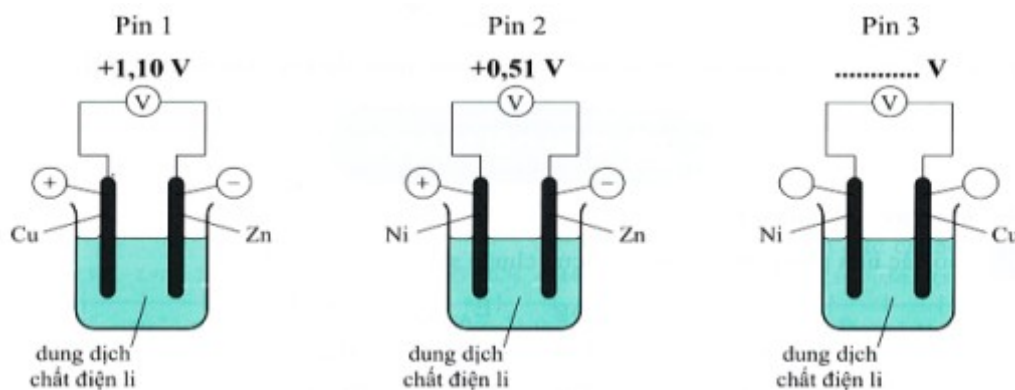
a) Thủy phân hoàn toàn 1,0 mol peptide A trong dung dịch NaOH thu được 3,0 mol muối của chất Y và 3,0 mol muối của chất Z thì lượng HCl phản ứng tối đa là 6,0 mol.

b) Từ phản ứng trùng ngưng của M với formaldehyde có acid làm xúc tác có thể điều chế nhựa poly(phenol formaldehyde).

c) Cho Z tác dụng với NaOH tỉ lệ mol 1: 2, thu được chất hữu cơ T. Khi đặt trong điện trường, chất T di chuyển về cực dương.

d) Các chất X, Y, Z, M là chất rắn ở điều kiện thường.

Câu 3: (Hóa 11 – Chương 5) Cho 3 pin Galvani đơn giản được thiết lập như sau: Phát biểu sau là đúng hay sai?



- a) Suất điện động $E_{\text{pin 3}}^{\circ} = +0,59 \text{ V}$.
- b) Tại pin 3: Cu đóng vai trò cực dương (cathode), Ni đóng vai trò cực âm (anode).
- c) Tại pin 2 và pin 3: điện cực Ni sẽ bị tan dần.
- d) Tính khử của kim loại Ni sẽ mạnh hơn kim loại Zn và yếu hơn kim loại Cu.

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 7) Thực hiện thí nghiệm sau:

Bước 1: Rót vào cốc thủy tinh thứ nhất, cốc thủy tinh thứ hai và thứ ba khoảng 20 mL nước (khoảng 1/2 cốc), thêm vài giọt dung dịch phenolphthalein vào mỗi cốc và đặt lên giá đỡ.

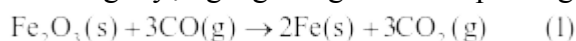
Bước 2: Bỏ vào cốc thủy tinh thứ nhất một mẫu sodium (Na) nhỏ bằng hạt gạo; cốc thủy tinh thứ hai một mẫu kim loại magnesium (Mg) và cốc thủy tinh thứ ba một mẫu kim loại aluminium (Al) vừa cạo sạch lớp vỏ oxide.

Bước 3: Đun nóng nhẹ cốc thủy tinh thứ hai và thứ ba.

- a) Sau bước 2, các mẫu magnesium và aluminium trong các cốc thủy tinh thứ hai và ba đều nổi trên mặt nước và tan dần, dung dịch chuyển sang màu hồng.
- b) Ở bước 2, mẫu sodium trong cốc thủy tinh thứ nhất nổi trên mặt nước và tan dần, dung dịch chuyển sang màu hồng.
- c) Sau bước 3, cốc thủy tinh thứ hai và thứ ba đều có màu hồng.
- d) Các thí nghiệm trên chứng tỏ khả năng tính khử của sodium > magnesium > aluminium.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 5) Phản ứng luyện gang trong lò cao có phương trình như sau:



Biết nhiệt tạo thành chuẩn ($\Delta_f H_{298}^{\circ}$) tính theo kJ/mol của Fe_2O_3 , CO , CO_2 lần lượt là -824,4; -110,5; -393,5. Cho các phát biểu sau:

- (1) Phản ứng (1) là phản ứng oxi hóa - khử, CO là chất bị oxi hóa.
- (2) Phản ứng (1) là phản ứng thu nhiệt, cần đun nóng ở nhiệt độ cao.
- (3) Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng trên: $\Delta_r H_{298}^{\circ} = 541,4 \text{ kJ}$.
- (4) Cho 1 mol Fe_2O_3 phản ứng với 1 mol CO, giả sử chỉ xảy ra phản ứng (1) với hiệu suất 100% thì giải phóng một lượng nhiệt là 8,27 kJ.
- Hãy liệt kê các phát biểu đúng (theo thứ tự từ nhỏ đến lớn, Câu: 24, 123...).

Câu 2. (Hóa 11 - Chương 5)

Ở điều kiện thường, hợp chất hữu cơ X tồn tại ở trạng thái lỏng. Khi phân tích thành phần nguyên tố của hợp chất hữu cơ X thu được kết quả %C; %H; %O (theo khối lượng) lần lượt là 60.00%; 13.33%; 26.67%. Cho các nhận định sau về X:

- (1) Công thức phân tử của X là $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$.

- (2) X tạo được liên kết hydrogen với nước.
 (3) Oxi hóa X bằng CuO luôn cho sản phẩm có phản ứng với thuốc thử Tollens.
 (4) X là ketone.

Hãy sắp xếp các nhận định đúng theo thứ tự tăng dần.

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 2)

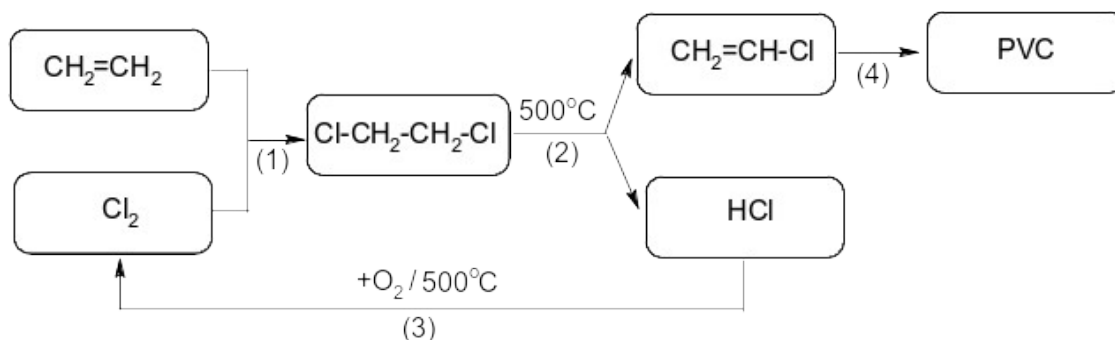
Thực hiện các thí nghiệm hóa học được đánh số thứ tự từ 1 đến 4 như sau:

- (1) Cho dung dịch saccharose vào ống nghiệm chứa $\text{Cu}(\text{OH})_2$ và dung dịch NaOH.
 (2) Cho dung dịch glucose loãng vào ống nghiệm chứa 1 mL dung dịch bromine.
 (3) Cho dung dịch I_2 vào ống nghiệm chứa dung dịch hồ tinh bột.
 (4) Cho vài giọt dung dịch H_2SO_4 đặc vào ống nghiệm chứa nhúm bông.

Hãy gán số thứ tự thí nghiệm theo hiện tượng quan sát được trong ống nghiệm như sau: màu nâu đỏ nhạt dần, xuất hiện màu xanh tím, xuất hiện dung dịch màu xanh lam, xuất hiện màu đen và sắp xếp theo trình tự thành dãy bốn số (ví dụ: 3124, 1234, ...).

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 4)

Trong công nghiệp hiện nay, để hạn chế chất thải ra môi trường và làm tăng hiệu suất của quá trình sản xuất PVC từ ethylene, người ta thực hiện quy trình sản xuất khép kín ứng với các phản ứng (1), (2), (3), (4) theo sơ đồ sau:



Cho các phát biểu sau:

- (1) Phản ứng (1) thuộc loại phản ứng cộng, phản ứng (2) thuộc loại phản ứng tách, phản ứng (4) thuộc loại phản ứng trùng hợp.
 (2) Phản ứng (3) giúp tăng hiệu quả sản xuất và hạn chế gây ô nhiễm môi trường.
 (3) PVC thuộc loại polymer nhiệt rắn, bị phân hủy khi đun nóng.
 (4) Từ ethylene điều chế được PE bằng phản ứng trùng hợp và PVC theo sơ đồ trên. PE, PVC thuộc loại nhựa tái chế.
 (5) Để sản xuất 1,0 tấn PVC theo sơ đồ trên với hiệu suất của phản ứng (1), (2), (4) lần lượt là 90%, 85%, 95% thì cần 618,44 kg ethylene (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
 Liệt kê các phát biểu đúng theo số thứ tự tăng dần (ví dụ 123; 234;...).

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 6)

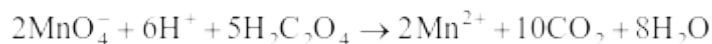
Phân tích một mẫu quặng X thu được phần trăm các chất theo khối lượng như sau: 52% RCO_3 , 10% MgCO_3 , còn lại là các tạp chất. Nung nóng mẫu quặng X trong khí O_2 (dư) tới phản ứng hoàn toàn thu được chất rắn Y. Biết rằng R là kim loại và chiếm 48,28% khối lượng muối RCO_3 , các tạp chất trong

quặng X không thay đổi trong suốt quá trình nung. Tỷ lệ $\frac{m_Y}{m_X}$ (tỷ lệ khối lượng của chất rắn Y so với khối lượng quặng X ban đầu) là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 6. (Hóa 12- Chương 8)

Ethanedioic acid ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$), còn gọi là oxalic acid, có trong thành phần của nhiều loại rau. Hàm lượng của oxalic acid trong rau chân vịt được xác định như sau:

Lấy 60 g lá rau cắt nhỏ, thêm một ít nước và xay thật kĩ. Lọc để lấy phần dung dịch. Phần bã được rửa vài lần bằng một lượng nhỏ nước. Gộp phần nước rửa này vào phần dung dịch thu được ở trên, rồi thêm H₂O vào để được 100 mL, lắc đều. Lấy 20,0 mL dung dịch, thêm vài mL dung dịch H₂SO₄ và chuẩn độ bằng dung dịch KMnO₄ $2,0 \times 10^{-2}$ M. Phản ứng xảy ra trong quá trình chuẩn độ như sau:



Thể tích dung dịch KMnO₄ trung bình sau ba lần chuẩn độ là 18,2 mL. Phần trăm theo khối lượng của H₂C₂O₄ trong lá rau chân vịt là a%. Tính a. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: (Hóa 12 – Chương 5) Một pin điện hoá có điện cực Zn nhúng trong dung dịch ZnSO₄ và điện cực Cu nhúng trong dung dịch CuSO₄. Sau một thời gian pin đó phóng điện thì

- A. Khối lượng cả hai điện cực Zn – Cu đều tăng. B. Khối lượng của điện cực Zn tăng.
C. Nồng độ của ion Cu²⁺ trong dung dịch tăng. D. Nồng độ của ion Zn²⁺ trong dung dịch tăng.

Câu 2: (Hóa 12 – Chương 1) Một chất giặt rửa T có thành phần chính là CH₃[CH₂]₁₁C₆H₄SO₃Na được sử dụng rộng rãi trong nhiều sản phẩm tẩy rửa. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Chất giặt rửa T thuộc loại xà phòng được điều chế từ chất béo.
B. CH₃[CH₂]₁₁C₆H₄SO₃Na có thể gây ô nhiễm và ảnh hưởng đến sinh vật thủy sinh do khó phân hủy sinh học.
C. Không nên dùng chất giặt rửa T với nước cứng vì tạo kết tủa với ion Ca²⁺, Mg²⁺.
D. Chất giặt rửa T thuộc loại chất giặt rửa tự nhiên, lành tính với da.

Câu 3: (Hóa 12 – Chương 3) Nhỏ từ từ đến dư dung dịch ethylamine vào:

- ống nghiệm (1) đựng dung dịch iron(III) chloride (FeCl₃);
ống nghiệm (2) đựng dung dịch CuSO₄;
ống nghiệm (3) đựng dung dịch HCl có pha một vài giọt phenolphthalein;
ống nghiệm (4) đựng nước bromine.

Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Trong ống nghiệm (1) có kết tủa nâu đỏ.
B. Trong ống nghiệm (2) xuất hiện kết tủa màu xanh sau đó bị hoà tan thành dung dịch màu xanh lam.
C. Trong ống nghiệm (3) xuất hiện màu hồng.
D. Trong ống nghiệm (4) xuất hiện kết tủa trắng.

Câu 4: (Hóa 12 – Chương 2) Carbohydrate X tham gia chuyển hoá sau:

- (1) $\text{X} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{+\text{H}^+, t^\circ} \text{Y} + \text{Z}$
(2) $\text{Y} \xrightarrow{+\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-} \text{kết tủa màu đỏ gạch.}$
(3) $\text{Z} \xrightarrow{+\text{Br}_2} \text{T.}$

Biết Y, Z, T là các hợp chất hữu cơ. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Z có thể là glucose.
B. Y và Z đều tham gia phản ứng với thuốc thử Tollens tạo thành kết tủa bạc.
C. T là ammonium gluconate.
D. X có nhiều có nhiều trong cây mía, củ cải đường.

Câu 5: (Hóa 12 – Chương 6) Phát biểu nào sau đây là **sai**?

Cho biết:

Cặp oxi hoá – khử	Zn ²⁺ /Zn	Mg ²⁺ /Mg	Fe ²⁺ /Fe	Fe ³⁺ /Fe ²⁺
Thế điện cực chuẩn, V	-0,76	-2,356	-0,44	0,771

- A. Kim loại Mg có tính khử mạnh hơn kim loại Zn, Mg²⁺ có tính oxi hoá mạnh hơn Zn²⁺.
B. Dung dịch Fe³⁺ có khả năng oxi hoá được kim loại Fe.

C. Để bảo vệ vỏ tàu biển bị ăn mòn, người ta có thể gắn vào một tấm Zn.

D. Kim loại Cu, Ag không tác dụng được với dung dịch HCl.

Câu 6: (Hóa 12 – Chương 6) Có 5 ống nghiệm, mỗi ống nghiệm chứa một trong các dung dịch sau: $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$; NaHSO_4 ; $\text{Ba}(\text{OH})_2$; KHCO_3 ; Na_2SO_4 . Người ta đánh số ngẫu nhiên từng ống nghiệm là X_1 ; X_2 ; X_3 ; X_4 ; X_5 . Biết

$X_1 + X_2 \longrightarrow$ xuất hiện kết tủa trắng và có khí thoát ra. $X_2 + X_3 \longrightarrow$ xuất hiện kết tủa.

$X_2 + X_4 \longrightarrow$ xuất hiện kết tủa. $X_3 + X_5 \longrightarrow$ xuất hiện kết tủa.

Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. $X_1 + X_5 \longrightarrow$ có khí thoát ra.

B. X_4 là $\text{Ba}(\text{OH})_2$.

C. $X_1 + X_4 \longrightarrow$ không có hiện tượng.

D. X_2 là $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$.

Câu 7: (Hóa 12 – Chương 4) Cao su buna – S có tính đàn hồi cao, dùng để sản xuất lốp xe, đệm lót, đế giày, vật liệu chống thấm, ... Cao su buna – S được điều chế bằng cách cho buta-1,3-diene trùng hợp với chất nào sau đây?

A. bột lưu huỳnh (S).

B. styrene ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$).

C. acrylonitrile ($\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}$).

D. cao su thiên nhiên.

Câu 8. (Hóa 12 - Chương 8) Phức chất X có nguyên tử trung tâm là Cu^{2+} và phối tử là Cl^- . X có dạng hình học là tứ diện. Công thức của phức chất X là

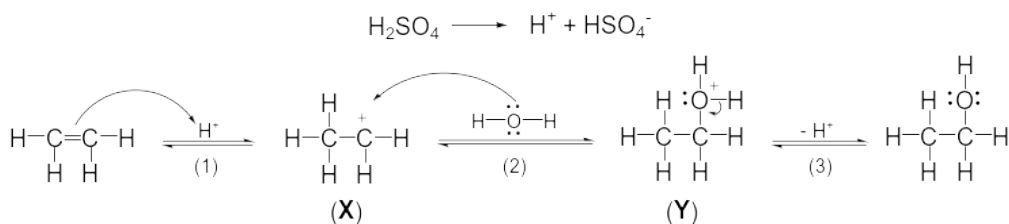
A. $[\text{CuCl}_4]^{2+}$.

B. $[\text{CuCl}_4]^{2-}$.

C. $[\text{CuCl}_6]^{4-}$.

D. $[\text{CuCl}_4]$.

Câu 8. (Chuyên đề) Phản ứng giữa ethylene với dung dịch H_2SO_4 loãng, đun nóng, diễn ra theo cơ chế dưới đây:



Số hiệu nguyên tử của các nguyên tố: ${}_1\text{H}$; ${}_6\text{C}$; ${}_8\text{O}$. Cho các nhận xét sau đây:

(a) Ở giai đoạn (1) có sự phân cắt liên kết π .

(b) Trong (Y), nguyên tử oxygen không thỏa mãn quy tắc octet.

(c) Ion H^+ đóng vai trò xúc tác cho phản ứng giữa ethylene và nước.

(d) Nếu thay dung dịch $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{H}_2\text{O}$ bằng dung dịch $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{D}_2\text{O}$ (D là đồng vị deuterium của hydrogen ${}_1^2\text{H}$, có tính chất hoá học tương tự hydrogen) thì thu được sản phẩm chính là $\text{CH}_2\text{D}-\text{CH}_2-\text{OD}$.

Các nhận xét **đúng** là

A. (a), (b), (c), (d).

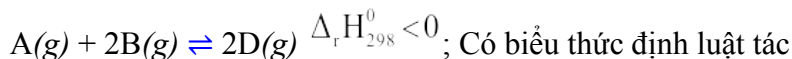
B. (a), (c), (d).

C. (a), (c).

D. (a), (b), (c).

Câu 10. (Hóa 10 - Chương 6)

Xét cân bằng của một phản ứng đơn giản sau:



Có biểu thức định luật tác dụng khối lượng là $v = k \cdot C_A \cdot C_B^2$; và đồ thị biểu diễn đường cong động học như hình bên:

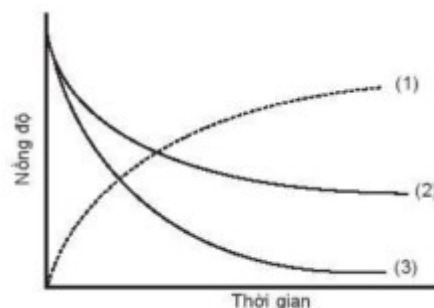
Nhận định nào sau là đúng?

A. Đường cong số (1) là biểu diễn của nồng độ chất B.

B. Khi tăng nhiệt độ của phản ứng thì cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận.

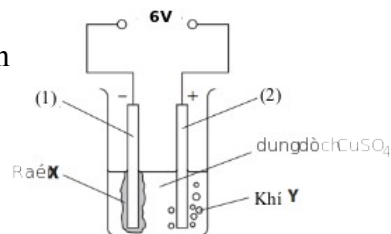
C. Tốc độ tiêu hao của chất B bằng $\frac{1}{2}$ lần tốc độ tiêu hao của chất A.

D. Khi tăng nồng độ chất A lên 2 lần và chất B lên 3 lần các điều kiện khác không thay đổi thì tốc độ phản ứng tăng lên 18 lần.



Câu 11. (Hóa 12 - Chương 5)

Hình vẽ bên minh họa thí nghiệm điện phân dung dịch CuSO_4 với các điện cực trơ làm bằng than chì. Nhận định nào dưới đây đúng?



- A. Dung dịch CuSO_4 không màu.
- B. Ở điện cực (1) xảy ra quá trình oxi hoá Cu^{2+} .
- C. Khí Y là khí oxygen.
- D. Quá trình điện phân pH của dung dịch tăng lên.

Câu 12. (Hóa 10 - Chương 3) Liên kết hydrogen **không** xuất hiện giữa những phân tử cùng loại nào sau đây?

- A. CH_4 .
- B. H_2O .
- C. NH_3 .
- D. HF.

Câu 13. (Hóa 10 - Chương 1) Trong cơ thể người, ion Mg^{2+} ($Z = 12$) tham gia cấu trúc tế bào, tổng hợp protein và chất sinh năng lượng ATP. Tổng số hạt mang điện của ion Mg^{2+} là

- A. 26.
- B. 24.
- C. 22.
- D. 12.

Câu 14. (Hóa 10 - Chương 7) Hợp chất của nguyên tố halogen X dùng làm gia vị, cần thiết cho tuyến giáp và phòng ngừa khuyết tật trí tuệ. Vậy nguyên tố X là

- A. iodine.
- B. bromine.
- C. chlorine.
- D. fluorine.

Câu 15. (Hóa 11 - Chương 3) Cho hỗn hợp các alkane có mạch carbon thẳng sau: pentane (sôi ở 36°C), heptane (sôi ở 98°C), octane (sôi ở 126°C) và nonane (sôi ở 151°C). Đề xuất cách tách riêng các chất đó.

- A. Chiết.
- B. Kết tinh.
- C. Bay hơi.
- D. chưng cất.

Câu 16. (Hóa 11 - Chương 4) Chỉ số octane là một đại lượng biểu thị khả năng chống kích nổ của nhiên liệu xăng trong động cơ đốt trong. Quy ước isooctane có chỉ số octane bằng 100 và heptane có chỉ số octane bằng 0. Một công ty sản xuất nhiên liệu đang triển khai chiến dịch “Nhiên liệu sạch – Động cơ bền – Môi trường xanh”. Trong chiến dịch này, họ loại bỏ dần các phụ gia chứa chì, nâng cao chỉ số octane của xăng và cung cấp nguồn nhiên liệu thân thiện với môi trường. Có một số giải pháp được đưa ra như sau:

- (a) Sử dụng tetraethyl chì ($\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$) làm phụ gia để nâng cao chỉ số octane.
- (b) Tăng hàm lượng heptane để giảm chi phí.
- (c) Sử dụng các quá trình reforming xúc tác để tăng hàm lượng hydrocarbon phân nhánh.
- (d) Phối trộn ethanol vào xăng truyền thống để tạo ra xăng sinh học (E5, E10).
- (e) Thêm các hợp chất chứa lưu huỳnh để làm tăng hiệu suất cháy của nhiên liệu.

Các giải pháp phù hợp được lựa chọn là

- A. (a), (b), (d).
- B. (b), (c), (d).
- C. (b), (d), (e).
- D. (c), (d).

Câu 17. (Hóa 11 - Chương 5) Thức uống chứa cồn như rượu, bia, nước trái cây lên men,... đều chứa ethanol. Công thức phân tử của ethanol là

- A. $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$.
- B. $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$.
- C. $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$.
- D. CH_4O .

Câu 18. (Chuyên đề) Khi nhựa polystyrene (PS) bị cháy sẽ sinh ra nhiều khí độc. Cho các phát biểu sau về đám cháy có nhựa PS cháy:

- (a) Đeo mặt nạ phòng độc có thể hạn chế hít phải khí độc.
- (b) Không được cúi thấp người khi thoát khỏi đám cháy.
- (c) Khói của cháy nhựa PS độc hại hơn khói của đám cháy gỗ.
- (d) Dùng nước chữa cháy nhằm giảm sự lan rộng của đám cháy.

Số phát biểu đúng là

- A. 2.
- B. 3.
- C. 4.
- D. 1.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. (Hóa 12 - Chương 1)

Aspirin là một hợp chất được sử dụng làm giảm đau, hạ sốt. Sau khi uống, aspirin bị thủy phân một phần trong cơ thể tạo thành salicylic acid theo phương trình hóa học sau:

a) Nếu xét phản ứng thủy phân trên nhờ xúc tác acid thì quá trình thủy phân Aspirin ở trong máu thuận lợi hơn so với trong dạ dày của người bình thường. Biết độ pH của máu bình thường trong khoảng 7,35 đến 7,45.

b) Salicylic acid tác dụng với dung dịch NaOH theo tỉ lệ mol là 1:2.

c) Salicylic acid là hợp chất hữu cơ đa chức.

d) Aspirin có thể được tổng hợp trực tiếp từ salicylic acid và acetic acid.

Hướng dẫn giải

- a. Sai vì trong dạ dày có môi trường acid tốt hơn
b. Đúng.
c. Sai vì hợp chất hữu cơ tạp chức.
d. Sai

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 3) Cho X, Y, Z, M là các chất khác nhau trong số 4 chất sau: phenol, glycine, aniline, glutamic acid và thông tin về các chất được ghi trong bảng sau:

Chất	Nhiệt độ nóng chảy (°C)	Cho quỳ tím vào dung dịch các chất
X	-6,0	không làm đổi màu quỳ tím.
Y	233	không làm đổi màu quỳ tím.
Z	247	làm quỳ tím chuyển thành màu hồng.
M	43	không làm đổi màu quỳ tím.

a) Thủy phân hoàn toàn 1,0 mol peptide A trong dung dịch NaOH thu được 3,0 mol muối của chất Y và 3,0 mol muối của chất Z thì lượng HCl phản ứng tối đa là 6,0 mol.

b) Từ phản ứng trùng ngưng của M với formaldehyde có acid làm xúc tác có thể điều chế nhựa poly(phenol formaldehyde).

c) Cho Z tác dụng với NaOH tỉ lệ mol 1: 2, thu được chất hữu cơ T. Khi đặt trong điện trường, chất T di chuyển về cực dương.

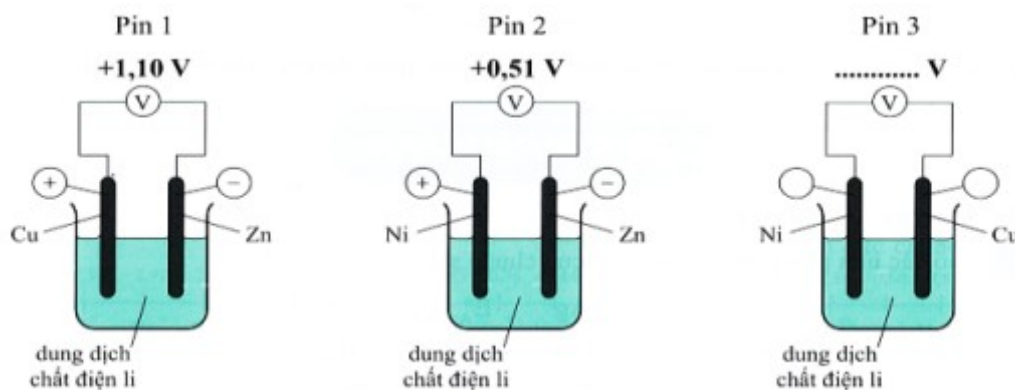
d) Các chất X, Y, Z, M là chất rắn ở điều kiện thường.

Hướng dẫn giải

X là phenol (nhiệt độ nóng chảy thấp, không làm đổi màu quỳ tím). Z là acid glutamic (nhiệt độ nóng chảy cao, làm quỳ tím chuyển màu hồng). Y và M là glycine và aniline (không làm đổi màu quỳ tím).

- a) đúng
b) đúng
c) đúng
d) sai, aniline là chất lỏng ở điều kiện thường.

Câu 3: (Hóa 11 – Chương 5) Cho 3 pin Galvani đơn giản được thiết lập như sau: Phát biểu sau là đúng hay sai?



- a) Suất điện động $E_{\text{pin 3}}^{\circ} = +0,59 \text{ V}$
- b) Tại pin 3: Cu đóng vai trò cực dương (cathode), Ni đóng vai trò cực âm (anode).
- c) Tại pin 2 và pin 3: điện cực Ni sẽ bị tan dần.
- d) Tính khử của kim loại Ni sẽ mạnh hơn kim loại Zn và yếu hơn kim loại Cu.

Hướng dẫn giải

- a. Đúng
- b. Đúng.
- c. Sai vì pin 2 điện cực Zn tan dần.
- d. Sai vì tính khử của Zn mạnh hơn Ni; Ni có tính khử mạnh hơn Cu.

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 7) Thực hiện thí nghiệm sau:

Bước 1: Rót vào cốc thủy tinh thứ nhất, cốc thủy tinh thứ hai và thứ ba khoảng 20 mL nước (khoảng 1/2 cốc), thêm vài giọt dung dịch phenolphthalein vào mỗi cốc và đặt lên giá đỡ.

Bước 2: Bỏ vào cốc thủy tinh thứ nhất một mẫu sodium (Na) nhỏ bằng hạt gạo; cốc thủy tinh thứ hai một mẫu kim loại magnesium (Mg) và cốc thủy tinh thứ ba một mẫu kim loại aluminium (Al) vừa cạo sạch lớp vỏ oxide.

Bước 3: Đun nóng nhẹ cốc thủy tinh thứ hai và thứ ba.

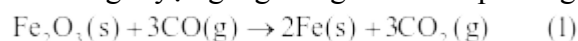
- a) Sau bước 2, các mẫu magnesium và aluminium trong các cốc thủy tinh thứ hai và ba đều nổi trên mặt nước và tan dần, dung dịch chuyển sang màu hồng.
- b) Ở bước 2, mẫu sodium trong cốc thủy tinh thứ nhất nổi trên mặt nước và tan dần, dung dịch chuyển sang màu hồng.
- c) Sau bước 3, cốc thủy tinh thứ hai và thứ ba đều có màu hồng.
- d) Các thí nghiệm trên chứng tỏ khả năng tính khử của sodium > magnesium > aluminium.

Hướng dẫn giải

- a. Sai vì cả hai cốc đều không đổi sang màu hồng
- b. Đúng.
- c. Sai vì cốc thứ ba không có màu hồng
- d. Đúng.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 5) Phản ứng luyện gang trong lò cao có phương trình như sau:



Biết nhiệt tạo thành chuẩn ($\Delta_f H_{298}^{\circ}$) tính theo kJ/mol của Fe_2O_3 , CO , CO_2 lần lượt là -824,4; -110,5; -393,5. Cho các phát biểu sau:

- (1) Phản ứng (1) là phản ứng oxi hóa - khử, CO là chất bị oxi hóa.
- (2) Phản ứng (1) là phản ứng thu nhiệt, cần đun nóng ở nhiệt độ cao.

(3) Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng trên: $\Delta_r H_{298}^0 = 541,4 \text{ kJ}$.

(4) Cho 1 mol Fe_2O_3 phản ứng với 1 mol CO, giả sử chỉ xảy ra phản ứng (1) với hiệu suất 100% thì giải phóng một lượng nhiệt là 8,27 kJ.

Hãy liệt kê các phát biểu đúng (theo thứ tự từ nhỏ đến lớn, Câu: 24, 123...).

Hướng dẫn giải

1

$$\Delta_r H_{298}^0 = -24,6 \text{ kJ}$$

(1) đúng

(2) sai, vì phản ứng tỏa nhiệt

(3) sai, vì $\Delta_r H_{298}^0 = -24,6 \text{ kJ}$

(4) sai, vì giải phóng 8,2kJ

Câu 2. (Hóa 11 - Chương 5)

Ở điều kiện thường, hợp chất hữu cơ X tồn tại ở trạng thái lỏng. Khi phân tích thành phần nguyên tố của hợp chất hữu cơ X thu được kết quả %C; %H; %O (theo khối lượng) lần lượt là 60.00%; 13.33%; 26.67%. Cho các nhận định sau về X:

(1) Công thức phân tử của X là $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$.

(2) X tạo được liên kết hydrogen với nước.

(3) Oxi hóa X bằng CuO luôn cho sản phẩm có phản ứng với thuốc thử Tollens.

(4) X là ketone.

Hãy sắp xếp các nhận định đúng theo thứ tự tăng dần.

Hướng dẫn giải

12

CTPT X: $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$

(1) đúng

(2) đúng

(3) sai, vì oxi hoá alcohol bậc 2 thu được ketone.

(4) Sai, vì X là alcohol

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 2)

Thực hiện các thí nghiệm hóa học được đánh số thứ tự từ 1 đến 4 như sau:

(1) Cho dung dịch saccharose vào ống nghiệm chứa $\text{Cu}(\text{OH})_2$ và dung dịch NaOH.

(2) Cho dung dịch glucose loãng vào ống nghiệm chứa 1 mL dung dịch bromine.

(3) Cho dung dịch I_2 vào ống nghiệm chứa dung dịch hồ tinh bột.

(4) Cho vài giọt dung dịch H_2SO_4 đặc vào ống nghiệm chứa nhúm bông.

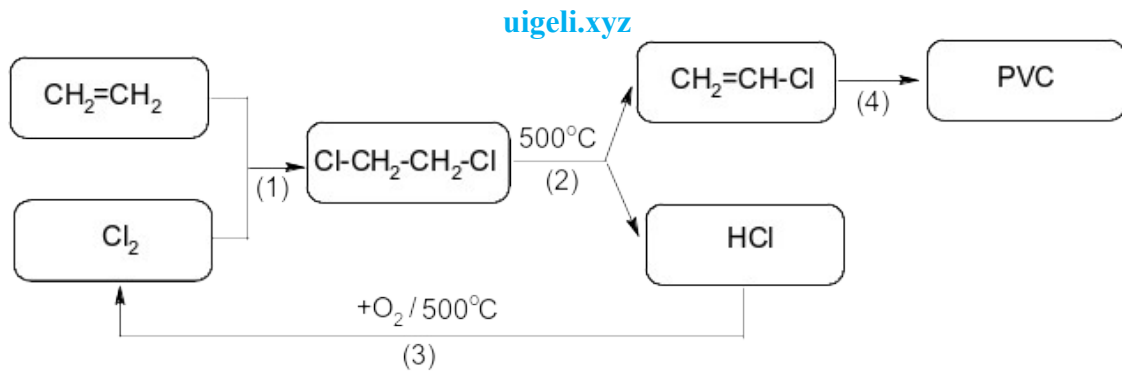
Hãy gán số thứ tự thí nghiệm theo hiện tượng quan sát được trong ống nghiệm như sau: màu nâu đỏ nhạt dần, xuất hiện màu xanh tím, xuất hiện dung dịch màu xanh lam, xuất hiện màu đen và sắp xếp theo trình tự thành dãy bốn số (ví dụ: 3124, 1234, ...).

Hướng dẫn giải

2314

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 4)

Trong công nghiệp hiện nay, để hạn chế chất thải ra môi trường và làm tăng hiệu suất của quá trình sản xuất PVC từ ethylene, người ta thực hiện quy trình sản xuất khép kín ứng với các phản ứng (1), (2), (3), (4) theo sơ đồ sau:



Cho các phát biểu sau:

(1) Phản ứng (1) thuộc loại phản ứng cộng, phản ứng (2) thuộc loại phản ứng tách, phản ứng (4) thuộc loại phản ứng trùng hợp.

(2) Phản ứng (3) giúp tăng hiệu quả sản xuất và hạn chế gây ô nhiễm môi trường.

(3) PVC thuộc loại polymer nhiệt rắn, bị phân hủy khi đun nóng.

(4) Từ ethylene điều chế được PE bằng phản ứng trùng hợp và PVC theo sơ đồ trên. PE, PVC thuộc loại nhựa tái chế.

(5) Để sản xuất 1,0 tấn PVC theo sơ đồ trên với hiệu suất của phản ứng (1), (2), (4) lần lượt là 90%, 85%, 95% thì cần 618,44 kg ethylene (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Liệt kê các phát biểu đúng theo số thứ tự tăng dần(ví dụ 123; 234;...).

Hướng dẫn giải

124

(1) đúng

(2) đúng

(3) sai, PVC là polymer nhiệt dẻo.

(4) đúng

$$\frac{10^3 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 28}{62,5 \cdot 90 \cdot 85 \cdot 95} = 616,44$$

(5) sai, vì lượng ethylene thu được là $10^3 \cdot \frac{28}{62,5 \cdot 90 \cdot 85 \cdot 95} = 616,44$ kg.

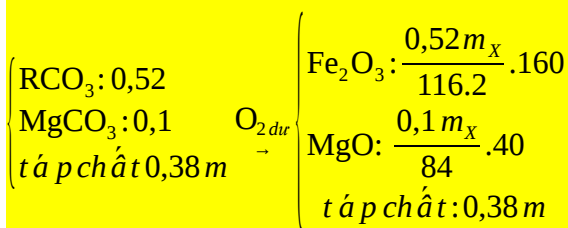
Câu 5. (Hóa 12 - Chương 6)

Phân tích một mẫu quặng X thu được phần trăm các chất theo khối lượng như sau: 52% RCO_3 , 10% MgCO_3 , còn lại là các tạp chất. Nung nóng mẫu quặng X trong khí O_2 (dư) tới phản ứng hoàn toàn thu được chất rắn Y. Biết rằng R là kim loại và chiếm 48,28% khối lượng muối RCO_3 , các tạp chất trong

quặng X không thay đổi trong suốt quá trình nung. Tỷ lệ $\frac{m_Y}{m_X}$ (tỷ lệ khối lượng của chất rắn Y so với khối lượng quặng X ban đầu) là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Hướng dẫn giải

0,79



$$\frac{R}{R+60} = \frac{48,28}{100} \rightarrow R = 56$$

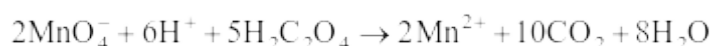
$$m_Y = 0,7862m_X$$

$$\frac{m_Y}{m_X} \approx 0,79$$

Câu 6. (Hóa 12- Chương 8)

Ethanedioic acid ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$), còn gọi là oxalic acid, có trong thành phần của nhiều loại rau. Hàm lượng của oxalic acid trong rau chân vịt được xác định như sau:

Lấy 60 g lá rau cắt nhỏ, thêm một ít nước và xay thật kĩ. Lọc để lấy phần dung dịch. Phần bã được rửa vài lần bằng một lượng nhỏ nước. Gộp phần nước rửa này vào phần dung dịch thu được ở trên, rồi thêm H_2O vào để được 100 mL, lắc đều. Lấy 20,0 mL dung dịch, thêm vài mL dung dịch H_2SO_4 và chuẩn độ bằng dung dịch KMnO_4 $2,0 \times 10^{-2} \text{ M}$. Phản ứng xảy ra trong quá trình chuẩn độ như sau:



Thể tích dung dịch KMnO_4 trung bình sau ba lần chuẩn độ là 18,2 mL. Phần trăm theo khối lượng của $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ trong lá rau chân vịt là a%. Tính a. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Hướng dẫn giải

0,68

$$\frac{\frac{18,2 \cdot 2 \cdot 10^{-2}}{103} \cdot \frac{5}{2} \cdot 90}{60} \cdot 100 = 0,68 \%$$

ĐỀ 4

ĐỀ LUYỆN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026

MÔN: HÓA

Thời gian làm bài: 50 phút

Phần 1: Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

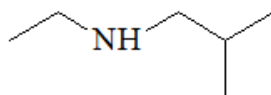
Câu 1. (Hóa 12- Chương 4) Một loại tơ X được làm từ lông của một số loài động vật như cừu, dê, lạc đà, ... và có thành phần phần chính là protein. X là

- A. Tơ visco. B. Len. C. Tơ tằm. D. Tơ olon.

Câu 2. (Hóa 11- CĐ1) Loại phân bón nào sau đây là phân hữu cơ?

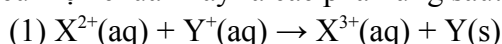
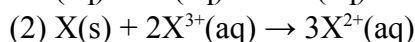
- A. Phân xanh. B. Phân lân nung chảy.
C. Đạm urea. D. Phân Kali.

Câu 3. (Hóa 12- Chương 3) Amine dưới đây theo danh pháp thay thế:



- A. N-ethylbutan-1-amine. B. N-ethylbutan-2-amine.
C. N-ethyl-2-methylpropan-1-amine. D. N-ethylpropan-1-amine.

Câu 4. (Hóa 12- Chương 5) Ở điều kiện chuẩn xảy ra các phản ứng sau:



Sự sắp xếp nào sau đây đúng với các giá trị thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hoá khử?

- A. $E_{\text{X}^{3+}/\text{X}^{2+}}^{\circ} > E_{\text{X}^{2+}/\text{X}}^{\circ} > E_{\text{Y}^+/\text{Y}}^{\circ}$. B. $E_{\text{X}^{3+}/\text{X}^{2+}}^{\circ} > E_{\text{Y}^+/\text{Y}}^{\circ} > E_{\text{X}^{2+}/\text{X}}^{\circ}$.
C. $E_{\text{Y}^+/\text{Y}}^{\circ} > E_{\text{X}^{2+}/\text{X}}^{\circ} > E_{\text{X}^{3+}/\text{X}^{2+}}^{\circ}$. D. $E_{\text{Y}^+/\text{Y}}^{\circ} > E_{\text{X}^{3+}/\text{X}^{2+}}^{\circ} > E_{\text{X}^{2+}/\text{X}}^{\circ}$.

Câu 5.(Hóa 10- CD2) Yếu tố nào sau đây không phải là điều kiện cần để phản ứng cháy xảy ra?

- A. Chất oxi hoá. B. Nguồn nhiệt. C. Chất cháy. D. Chất xúc tác.

Câu 6.(Hóa 12- Chương 3) Tripeptide mạch hở Gly-Ala-Val có công thức phân tử là

- A. $C_9H_{19}O_4N_3$. B. $C_{10}H_{19}O_4N_3$. C. $C_9H_{17}O_4N_3$. D. $C_{10}H_{23}O_6N_3$.

Câu 7.(Hóa 11- chương 4) Khí Biogas là một nguồn năng lượng tái tạo mang lại nhiều lợi ích to lớn. Khí Biogas được tạo ra từ quá trình phân huỷ kỵ khí các nguyên liệu hữu cơ được thải ra từ chăn nuôi, từ sản xuất nông nghiệp, chất thải thực phẩm... Thành phần chính của khí Biogas là Methane. Công thức của Methane là

- A. C_2H_4 . B. C_2H_2 . C. C_2H_6 . D. CH_4 .

Câu 8.(Hóa 12- Chương2) Thủy phân hoàn toàn saccharose thu được X và Y. Để phân biệt X và Y người ta sử dụng

- A. thuốc thử Tollens. B. nước bromine.
C. $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường. D. $Cu(OH)_2/OH^-$ đun nóng.

Câu 9.(Hóa 12- Chương 5) Để sản xuất nhôm trong công nghiệp, người ta điện phân nóng chảy Al_2O_3 . Trong quá trình điện phân nóng chảy Al_2O_3 , tại anode xảy ra

- A. sự khử O^{2-} . B. sự oxi hoá O^{2-} . C. sự khử Al^{3+} . D. sự oxi hoá Al^{3+} .

Câu 10.(Hóa 12- Chương 4) Poly(vinylchloride) (PVC) là vật liệu polymer quen thuộc, được sử dụng để sản xuất ống dẫn nước, vỏ dây dẫn điện, vải giả da.... PVC được trùng hợp từ monomer nào sau đây?

- A. $CH_2=CH-CH_3$. B. CH_3-CH_2Cl . C. $CH_2=CHCl$. D. $CH_2=CH_2$.

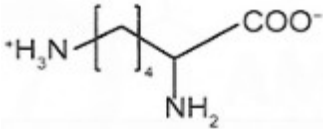
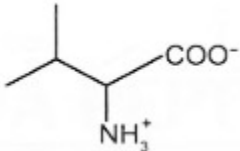
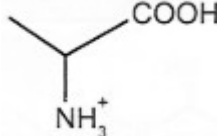
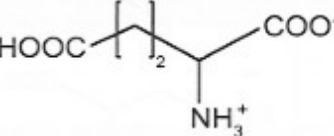
Câu 11.(Hóa 12- Chương 2) Glucose là chất dinh dưỡng có giá trị đối với con người do có thể hấp thụ trực tiếp vào máu để đi đến các mô và tế bào của cơ thể. Tổng số nguyên tử trong phân tử glucose là

- A. 18. B. 20. C. 22. D. 24.

Câu 12.(Hóa 12- Chương 5) Một trong các phương pháp sử dụng để điều chế khí hydrogen và oxygen là điện phân nước trong dung dịch chất điện li với các điện cực trơ. Chất điện li nào phù hợp cho phản ứng điện phân nước để điều chế khí hydrogen và oxygen?

- A. $CuSO_4$. B. Na_2SO_4 . C. KBr . D. $NaCl$.

Câu 13.(Hóa 12- Chương 3) Dung dịch của chất nào sau đây có môi trường base?

- A.  B. 
C.  D. 

Câu 14.(Hóa 12- Chương 5) Trong pin Galvani chuẩn Zn – Cu, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Cực âm là Cu, tại cực âm xảy ra sự khử Cu^{2+} .
B. Cực dương là Cu, tại cực dương xảy ra sự khử Cu.
C. Cực âm là Zn, tại cực âm xảy ra sự khử Zn^{2+} .
D. Cực âm là Zn, tại cực âm xảy ra sự oxi hoá Zn.

Câu 15.(Hóa 12- Chương 2) Chất hữu cơ X được dùng phổ biến trong lĩnh vực mỹ phẩm và phụ gia thực phẩm. Khi thủy phân hoàn toàn bất kì chất béo nào đều thu được X. Chất X là

- A. Stearic acid. B. Ethanol. C. Acetic acid. D. Glycerol.

Câu 16.(Hóa 12- Chương 1) Ester X có công thức cấu tạo $C_2H_5COOCH_3$ được sử dụng trong công nghiệp chế tạo hương, dung môi. Tên gọi của X là

- A. Methyl acrylate. B. Ethyl propionate.
C. Methyl propionate. D. Ethyl acetate.

Câu 17.(Hóa 11-Chương 2) Để bảo quản thực phẩm, người ta bơm khí N_2 (ví dụ một số loại bánh ngọt, bánh bông lan, các loại snack...); Ứng dụng này dựa vào tính chất nào của khí N_2 ?

- A. Vừa có tính khử, vừa có tính oxi hoá.
- B. Hoá lỏng ở nhiệt độ thấp, không độc.
- C. Phổ biến trong tự nhiên, không độc.
- D. Trơ ở nhiệt độ thường, không độc.

Câu 18. (Hóa 11- Chương 1) Cho phản ứng thuận nghịch $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$. Ban đầu người ta nạp hỗn hợp N_2 và H_2 theo tỷ lệ mol 1 : 3 với xúc tác và điều kiện phản ứng thích hợp. Khi đạt tới trạng thái cân bằng, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Hỗn hợp thu được có số mol NH_3 gấp đôi số mol N_2 .
- B. Hỗn hợp thu được có số mol các chất bằng nhau.
- C. Hỗn hợp thu được luôn có N_2 và H_2 tỷ lệ mol 1 : 3.
- D. Hỗn hợp thu được có 3 khí với tỷ lệ mol 1 : 2 : 3.

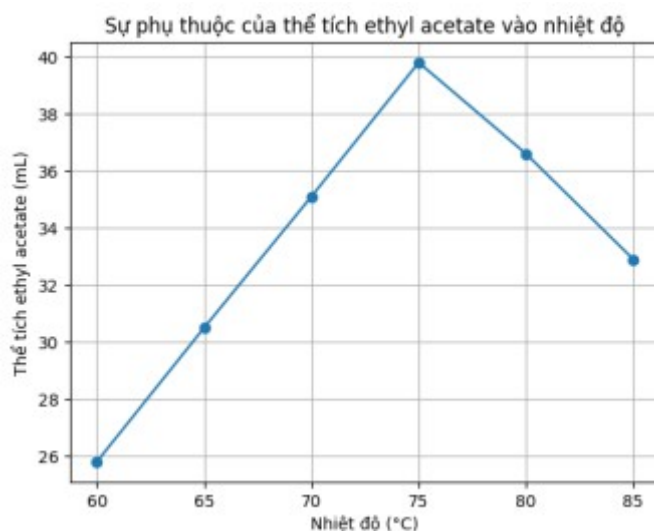
Phần 2: Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Mỗi câu hỏi thí sinh nhận định đúng sai các phương án.

Câu 1. (Hóa 12-Chương 1) Một nhóm học sinh dự đoán "*nhiệt độ càng cao, hiệu suất phản ứng ester hoá càng cao*". Để kiểm tra nhận định trên, nhóm học sinh tiến hành thí nghiệm tổng hợp ethyl acetate với nồng độ ethyl alcohol và acetic acid không đổi nhưng thay đổi nhiệt độ phản ứng như sau:

- **Bước 1:** Cho 52,5 mL ethyl alcohol, 50,0 mL acetic acid và 10,5 mL H_2SO_4 đặc vào bình cầu, lắc đều.
- **Bước 2:** Lắp ống sinh hàn hồi lưu vào bình phản ứng và đun trên bếp cách thuỷ có điều chỉnh nhiệt độ ở nhiệt độ $60^\circ C$ trong 60 phút. Tắt bếp và để nguội bình phản ứng.
- **Bước 3:** Chung cất tách hỗn hợp sản phẩm, tách ethyl acetate bằng phễu chiết, rửa sạch, làm khô bằng $CaCl_2$ khan.
- **Bước 4:** Tiến hành chưng cất lại ethyl acetate bằng hệ sinh hàn ở khoảng nhiệt độ $77^\circ C$, thu ethyl acetate và đóng thể tích ethyl acetate thu được bằng ống đóng.

Lặp lại thí nghiệm trên, chỉ thay đổi nhiệt độ ở bước 2 lần lượt là 65; 70; 75; 80; 85. Nhóm học sinh ghi lại thể tích ethyl acetate thu được và biểu diễn thành biểu đồ sau :

- a) Phản ứng tạo thành ethyl acetate xảy ra chủ yếu ở trong ống sinh hàn.
- b) Hiệu suất phản ứng ester hóa ở $70^\circ C$ cao hơn ở $85^\circ C$.
- c) Số liệu cho thấy phản ứng có nhiệt độ tối ưu ở $75^\circ C$, ở nhiệt độ này phản ứng đạt hiệu suất 100%.
- d) Từ kết quả thí nghiệm cho thấy dự đoán của học sinh là sai.



Câu 2. (Hóa 12- Chương 3 Hợp chất chứa N)

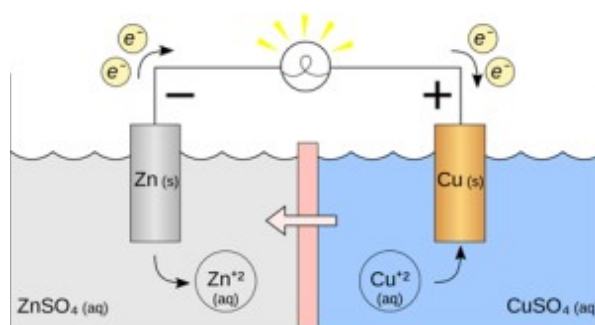
Thuỷ phân hoàn toàn 800 mg một protein, thu được hàm lượng các amino acid như sau:

Công thức cấu tạo	Kí hiệu	Khối lượng
$CH_3CH(NH_2)COOH$	Ala	178 mg
$HOOC-CH_2CH_2CH(NH_2)COOH$	Glu	44 mg
$HS-CH_2CH(NH_2)COOH$	Cys	48 mg
$HO-CH_2CH(NH_2)COOH$	Ser	105 mg
$HOOC-CH_2CH(NH_2)COOH$	Asp	131 mg
$(CH_3)_2CH-CH(NH_2)-COOH$	Val	47 mg
$H_2N-[CH_2]_4-CH(NH_2)-COOH$	Lys	44 mg

- a) Có thể dựa vào tính chất điện di để tách riêng từng amino acid trong bảng kết quả trên.
- b) Trong các amino acid ở trên, lysine (Lys) là một trong những amino acid đóng vai trò quan trọng cho quá trình xây dựng và tạo ra các mạch máu mới trong cơ thể; ở pH = 6, lysine tồn tại dạng cation.
- c) Tỷ lệ số mol Ala : Ser trong bảng trên tương ứng là 2 : 1.
- d) Nếu phân tử khối của protein này là 50 000 thì số mắt xích trong 1 phân tử protein ở trên là 200 Ala; 30 Glu; 40 Cys; 100 Ser; 100 Asp; 40 Val và 20 Lys (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 3. (Hóa 12- Chương 5 Pin điện và điện phân)

Một pin Galvani Zn – Cu có cấu tạo như sau:



Trong đó, màng bán thấm chỉ cho nước và các anion đi qua. Biết rằng thể tích của các dung dịch đều là 0,50 L và nồng độ chất tan trong dung dịch là 1,00 M. Cho biết $E^0_{Cu^{2+}/Cu} = +0,340V$; $E^0_{Zn^{2+}/Zn} = -0,763V$.

- a) Khối lượng điện cực zinc (Zn) giảm đúng bằng khối lượng điện cực copper (Cu) tăng.
- b) Sử dụng một pin Galvani với điện cực Zn – Cu để thắp sáng một bóng đèn nhỏ với cường độ dòng điện chạy qua là $I = 0,02A$. Nếu điện cực kẽm hao mòn 0,2 mol do pin phóng điện thì thời gian tối đa mà pin thắp sáng được bóng đèn là 268 giờ. (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị). Biết $Q = I.t = n.F$, trong đó: Q là điện lượng (C), n là số mol electron đi qua dây dẫn, I là cường độ dòng điện (A), t là thời gian (giây), F là hằng số Faraday (96500 C/mol).
- c) Nồng độ $SO_4^{2-}(aq)$ trong dung dịch $ZnSO_4$ tăng và trong dung dịch $CuSO_4$ giảm dần.
- d) Sức điện động chuẩn của pin là 1,103V.

Câu 4. (Hóa 12- Chương 7 KL IA, IIA)

Trong công nghiệp sản xuất Na, quá trình điện phân được thực hiện trong bình điện phân Downs với hỗn hợp nóng chảy ở 600 – 650 °C gồm NaCl và $CaCl_2$ theo tỉ lệ khối lượng tương ứng khoảng 3 : 2. Hiệu điện thế trong bình điện phân được duy trì trong khoảng 6 – 7 V, thu được kim loại tinh khiết ở cathode. Cường độ dòng điện chạy qua chất điện li nóng chảy từ 20 – 40 kA. Cho nhiệt độ nóng chảy của NaCl và $CaCl_2$ lần lượt là 801 °C và 772 °C.

- a) Sử dụng hỗn hợp muối giúp hạ nhiệt độ nóng chảy từ đó giảm được chi phí sản xuất.
- b) Hai loại ion bị điện phân ở Cathode và Anode tương ứng là Cl^- và Na^+ .
- c) Theo lý thuyết thì nếu điện phân trong 1 giờ, khối lượng Na thu được tối đa là 10,4456 kg.
- d) Trong quá trình điện phân cần bổ sung liên tục hỗn hợp phản ứng như ban đầu để đảm bảo tỉ lệ khối lượng hai muối luôn bằng 3 : 2.

Phần 3: Thí sinh trả lời ngắn từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. (Hóa 10- Chương V : Năng lượng hóa học)

Để sản xuất HNO_3 , giai đoạn đầu người ta oxi hoá NH_3 có xúc tác Pt ở 900°C bằng oxygen không khí theo phản ứng:



Cho bảng giá trị nhiệt tạo thành chuẩn của các chất như sau

Chất	$NH_3(g)$	$NO(g)$	$H_2O(l)$
$\Delta_f H_{298}^0 (kJ/mol)$	- 46,1	90,3	- 285,8

Oxi hoá 1 mol NH_3 theo phản ứng trên ở điều kiện chuẩn toả ra bao nhiêu kJ nhiệt? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 2. (Hóa 11- Chương V: DX Hal-Alc-Phe)

Một hộ gia đình nấu rượu gạo, các bước được tiến hành như sau:

- Lấy 10 kg gạo (chứa 72,9% tinh bột, còn lại là chất xơ không lên men) nấu thành cơm.
- Rắc cơm với men rượu vào chậu (cứ 1 lượt cơm, 1 lượt men), ủ khoảng 3 ngày.
- Chưng cất toàn bộ hỗn hợp sau khi ủ, thu được 6,21 L rượu 50°.

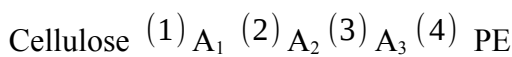
Biết khối lượng riêng của ethanol là 0,8 g/mL, hiệu suất của quá trình chuyển hoá tinh bột thành rượu của hộ gia đình trên bằng bao nhiêu phần trăm? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 3. (Hóa 12- Chương II: Carbohydrate)

Ở các nước nhiệt đới như Việt Nam, tinh bột sắn (loại chứa 98% tinh bột thuần túy) thường được sử dụng để sản xuất glucose qua phương pháp thủy phân bởi enzyme. Một nhà máy cần sản xuất 2 triệu chai dịch chuyển glucose 5%, thể tích mỗi chai 500 mL (5 gam glucose trong 100 mL nước cất pha tiêm) thì cần bao nhiêu tấn tinh bột sắn? Giả sử hiệu suất quá trình sản xuất là 95%, chỉ làm tròn ở phép tính cuối cùng đến hàng đơn vị.

Câu 4. (Hóa 12- Chương IV: Polymer)

Cho sơ đồ chuyển hóa:



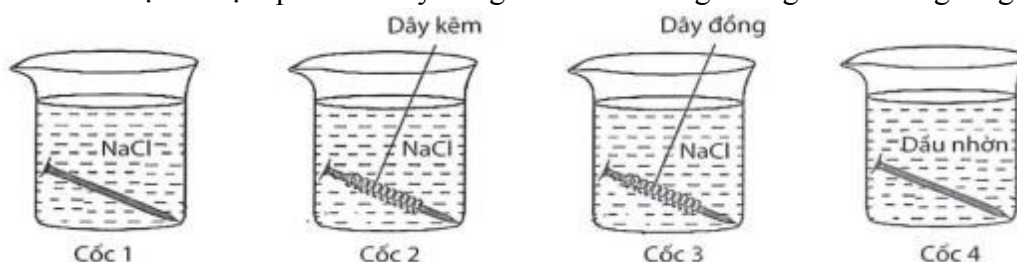
Người ta đã dùng một loại gỗ có chứa 40% cellulose cần dùng để sản xuất 14 tấn nhựa PE với hiệu suất chung của cả quá trình là 60%. Cho các phát biểu sau:

- (1) A_1 và A_2 đều có thể hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$ ở điều kiện thường tạo thành dung dịch xanh lam thẫm.
- (2) A_3 được ứng dụng trong việc thúc quả chín nhanh.
- (3) Phản ứng (1) và (3) đều là phản ứng thủy phân trong môi trường acid.
- (4) Để sản xuất ra lượng nhựa PE như trên, khối lượng gỗ đã sử dụng bằng 227 tấn.

Số phát biểu đúng là?

Câu 5. (Hóa 12- Chương VI: Đại cương KL)

Tiến hành thí nghiệm (như hình vẽ): Rót dung dịch NaCl bão hoà vào cốc 1, cốc 2, cốc 3; cho dầu nhờn vào cốc 4. Cho vào cốc 1 và cốc 4 một đinh sắt sạch, cho vào cốc 2 đinh sắt sạch được quấn bởi dây kẽm, cho vào cốc 3 đinh sắt sạch được quấn bởi dây đồng. Để 4 cốc trong không khí khoảng 5 ngày.



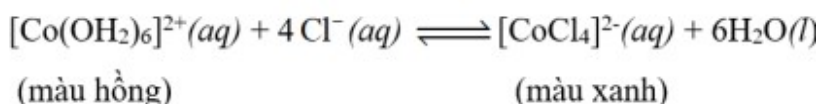
Có các nhận chú thích sau :

- Thí nghiệm minh họa, bảo vệ kim loại khỏi ăn mòn bằng phương pháp phủ bề mặt
- Thí nghiệm minh họa, bảo vệ kim loại khỏi ăn mòn bằng phương pháp điện hóa
- Thí nghiệm minh họa ăn mòn điện hóa dây dẫn hai kim loại khác nhau

Thứ tự các cốc tương ứng với các nhận trên là ?

Câu 6. (Hóa 12- Chương VIII: Phức chất)

Cho cân bằng sau:



- (1) Phức chất $[\text{Co}(\text{OH}_2)_6]^{2+}$ và phức chất $[\text{CoX}_4]^{2-}$ có cùng dạng hình học.
- (2) Cho từ từ dung dịch KCl vào dung dịch $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$, dung dịch chuyển từ màu hồng sang màu xanh.

- (3) Khi pha loãng dung dịch CoCl_2 , dung dịch chuyển từ màu xanh sang màu hồng.
 (4) Thêm dung dịch AgNO_3 vào dung dịch CoCl_2 , xuất hiện kết tủa màu trắng và dung dịch chuyển sang màu hồng.
 Sắp xếp theo chiều tăng dần số thứ tự các nhận định đúng.

-----HẾT-----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I: Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

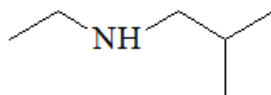
Câu 1. Một loại tơ X được làm từ lông của một số loài động vật như cừu, dê, lạc đà,... và có thành phần phân chính là protein. X là

- A.** Tơ visco. **B.** Len. **C.** Tơ tằm. **D.** Tơ olon.

Câu 2. Loại phân bón nào sau đây là phân hữu cơ?

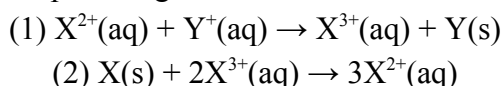
- A.** Phân xanh. **B.** Phân lân nung chảy.
C. Đạm urea. **D.** Phân Kali.

Câu 3. Gọi tên amine dưới đây theo danh pháp thay thế:



- A.** N-ethylbutan-1-amine. **B.** N-ethylbutan-2-amine.
C. N-ethyl-2-methylpropan-1-amine. **D.** N-ethylpropan-1-amine.

Câu 4. Ở điều kiện chuẩn xảy ra các phản ứng sau:



Sự sắp xếp nào sau đây đúng với các giá trị thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hoá khử?

- A.** $E_{\text{X}^{3+}/\text{X}^{2+}}^{\circ} > E_{\text{X}^{2+}/\text{X}}^{\circ} > E_{\text{Y}^+/\text{Y}}^{\circ}$. **B.** $E_{\text{X}^{3+}/\text{X}^{2+}}^{\circ} > E_{\text{Y}^+/\text{Y}}^{\circ} > E_{\text{X}^{2+}/\text{X}}^{\circ}$.
C. $E_{\text{Y}^+/\text{Y}}^{\circ} > E_{\text{X}^{2+}/\text{X}}^{\circ} > E_{\text{X}^{3+}/\text{X}^{2+}}^{\circ}$. **D.** $E_{\text{Y}^+/\text{Y}}^{\circ} > E_{\text{X}^{3+}/\text{X}^{2+}}^{\circ} > E_{\text{X}^{2+}/\text{X}}^{\circ}$.

Câu 5. Yếu tố nào sau đây không phải là điều kiện cần để phản ứng cháy xảy ra?

- A.** Chất oxi hoá. **B.** Nguồn nhiệt. **C.** Chất cháy. **D.** Chất xúc tác.

Câu 6. Tripeptide mạch hở Gly-Ala-Val có công thức phân tử là

- A.** $\text{C}_9\text{H}_{19}\text{O}_4\text{N}_3$. **B.** $\text{C}_{10}\text{H}_{19}\text{O}_4\text{N}_3$. **C.** $\text{C}_9\text{H}_{17}\text{O}_4\text{N}_3$. **D.** $\text{C}_{10}\text{H}_{23}\text{O}_6\text{N}_3$.

Câu 7. Khí Biogas là một nguồn năng lượng tái tạo mang lại nhiều lợi ích to lớn. Khí Biogas được tạo ra từ quá trình phân huỷ kỵ khí các nguyên liệu hữu cơ được thải ra từ chăn nuôi, từ sản xuất nông nghiệp, chất thải thực phẩm... Thành phần chính của khí Biogas là Methane. Công thức của Methane là

- A.** C_2H_4 . **B.** C_2H_2 . **C.** C_2H_6 . **D.** CH_4 .

Câu 8. Thủy phân hoàn toàn saccharose thu được X và Y. Để phân biệt X và Y người ta sử dụng

- A.** thuốc thử Tollens. **B.** nước bromine.
C. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường. **D.** $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$ đun nóng.

Câu 9. Để sản xuất nhôm trong công nghiệp, người ta điện phân nóng chảy Al_2O_3 . Trong quá trình điện phân nóng chảy Al_2O_3 , tại anode xảy ra

- A.** sự khử O^{2-} . **B.** sự oxi hoá O^{2-} . **C.** sự khử Al^{3+} . **D.** sự oxi hoá Al^{3+} .

Câu 10. Poly(vinylchloride) (PVC) là vật liệu polymer quen thuộc, được sử dụng để sản xuất ống dẫn nước, vỏ dây dẫn điện, vải giả da.... PVC được trùng hợp từ monomer nào sau đây?

- A.** $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$. **B.** $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{Cl}$. **C.** $\text{CH}_2=\text{CHCl}$. **D.** $\text{CH}_2=\text{CH}_2$.

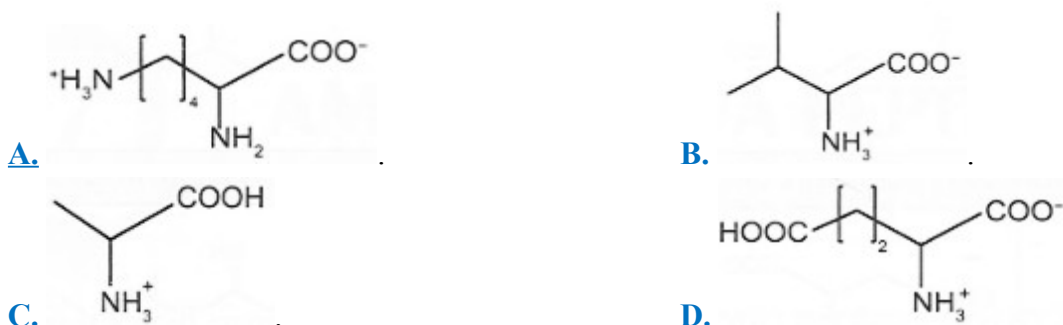
Câu 11. Glucose là chất dinh dưỡng có giá trị đối với con người do có thể hấp thụ trực tiếp vào máu để đi đến các mô và tế bào của cơ thể. Tổng số nguyên tử trong phân tử glucose là

- A. 18. B. 20. C. 22. D. 24.

Câu 12. Một trong các phương pháp sử dụng để điều chế khí hydrogen và oxygen là điện phân nước trong dung dịch chất điện li với các điện cực trơ. Chất điện li nào phù hợp cho phản ứng điện phân nước để điều chế khí hydrogen và oxygen?

- A. CuSO_4 . B. Na_2SO_4 . C. KBr. D. NaCl.

Câu 13. Dung dịch của chất nào sau đây có môi trường base?



Câu 14. Trong pin Galvani chuẩn Zn – Cu, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Cực âm là Cu, tại cực âm xảy ra sự khử Cu^{2+} .
 B. Cực dương là Cu, tại cực dương xảy ra sự khử Cu.
 C. Cực âm là Zn, tại cực âm xảy ra sự khử Zn^{2+} .
 D. Cực âm là Zn, tại cực âm xảy ra sự oxi hoá Zn.

Câu 15. Chất hữu cơ X được dùng phổ biến trong lĩnh vực mỹ phẩm và phụ gia thực phẩm. Khi thủy phân hoàn toàn bất kì chất béo nào đều thu được X. Chất X là

- A. Stearic acid. B. Ethanol. C. Acetic acid. D. Glycerol.

Câu 16. Ester X có công thức cấu tạo $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$ được sử dụng trong công nghiệp chế tạo hương, dung môi. Tên gọi của X là

- A. Methyl acrylate. B. Ethyl propionate.
 C. Methyl propionate. D. Ethyl acetate.

Câu 17. Để bảo quản thực phẩm, người ta bơm khí N_2 (ví dụ một số loại bánh ngọt, bánh bông lan, các loại snack...); Ứng dụng này dựa vào tính chất nào của khí N_2 ?

- A. Vừa có tính khử, vừa có tính oxi hoá.
 B. Hoá lỏng ở nhiệt độ thấp, không độc.
 C. Phổ biến trong tự nhiên, không độc.
 D. Trơ ở nhiệt độ thường, không độc.

Câu 18. Cho phản ứng thuận nghịch $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$. Ban đầu người ta nạp hỗn hợp N_2 và H_2 theo tỷ lệ mol 1 : 3 với xúc tác và điều kiện phản ứng thích hợp. Khi đạt tới trạng thái cân bằng, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Hỗn hợp thu được có số mol NH_3 gấp đôi số mol N_2 .
 B. Hỗn hợp thu được có số mol các chất bằng nhau.
 C. Hỗn hợp thu được luôn có N_2 và H_2 tỷ lệ mol 1 : 3.
 D. Hỗn hợp thu được có 3 khí với tỷ lệ mol 1 : 2 : 3.

PHẦN II: Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Mỗi câu hỏi thí sinh nhận đúng/sai các phương án.

Câu 1. Một nhóm học sinh dự đoán "nhiệt độ càng cao, hiệu suất phản ứng ester hoá càng cao". Để kiểm tra nhận định trên, nhóm học sinh tiến hành thí nghiệm tổng hợp ethyl acetate với nồng độ ethyl alcohol và acetic acid không đổi nhưng thay đổi nhiệt độ phản ứng như sau:

- **Bước 1:** Cho 52,5 mL ethyl alcohol, 50,0 mL acetic acid và 10,5 mL H_2SO_4 đặc vào bình cầu, lắc đều.

- **Bước 2:** Lắp ống sinh hàn hồi lưu vào bình phản ứng và đun trên bếp cách thủy có điều chỉnh nhiệt độ ở nhiệt độ $60^\circ C$ trong 60 phút. Tắt bếp và để nguội bình phản ứng.

- **Bước 3:** Chung cất tách hỗn hợp sản phẩm, tách ethyl acetate bằng phễu chiết, rửa sạch, làm khô bằng $CaCl_2$ khan.

- **Bước 4:** Tiến hành chưng cất lại ethyl acetate bằng hệ sinh hàn ở khoảng nhiệt độ $77^\circ C$, thu ethyl acetate và đóng thể tích ethyl acetate thu được bằng ống đóng.

Lặp lại thí nghiệm trên, chỉ thay đổi nhiệt độ ở bước 2 lần lượt là 65; 70; 75; 80; 85. Nhóm học sinh ghi lại thể tích ethyl acetate thu được và biểu diễn thành biểu đồ sau :

a) Phản ứng tạo thành ethyl acetate xảy ra chủ yếu ở trong ống sinh hàn.

b) Hiệu suất phản ứng ester hóa ở $70^\circ C$ cao hơn ở $85^\circ C$.

c) Số liệu cho thấy phản ứng có nhiệt độ tối ưu ở $75^\circ C$, ở nhiệt độ này phản ứng đạt hiệu suất 100%.

d) Từ kết quả thí nghiệm cho thấy dự đoán của học sinh là sai.

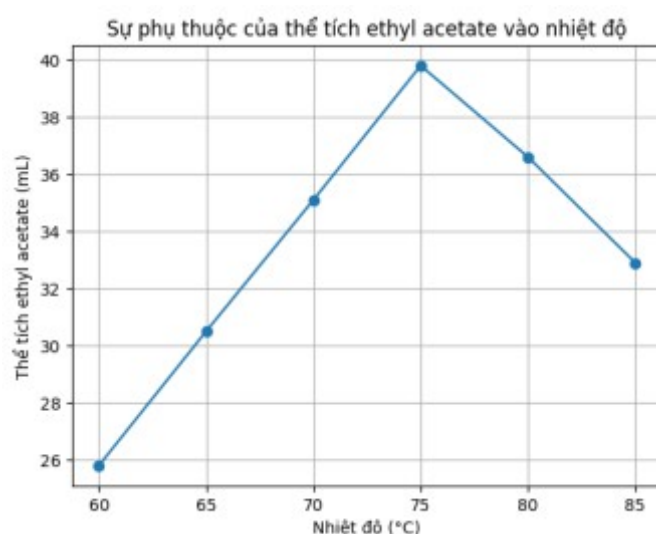
HDG :

a) Sai vì phản ứng xảy ra chủ yếu trong bình cầu

b) Đúng

c) Nhiệt độ phản ứng tối ưu ở $75^\circ C$ tuy nhiên hiệu suất tại đó không đạt 100%

d) Đúng



Câu 2. Chương 3 Hợp chất chứa N

Thủy phân hoàn toàn 800 mg một protein, thu được hàm lượng các amino acid như sau:

Công thức cấu tạo	Kí hiệu	Khối lượng
$CH_3CH(NH_2)COOH$	Ala	178 mg
$HOOC-CH_2CH_2CH(NH_2)COOH$	Glu	44 mg
$HS-CH_2CH(NH_2)COOH$	Cys	48 mg
$HO-CH_2CH(NH_2)COOH$	Ser	105 mg
$HOOC-CH_2CH(NH_2)COOH$	Asp	131 mg
$(CH_3)_2CH-CH(NH_2)-COOH$	Val	47 mg
$H_2N-[CH_2]_4-CH(NH_2)-COOH$	Lys	44 mg

a) Có thể dựa vào tính chất điện di để tách riêng từng amino acid trong bảng kết quả trên.

b) Trong các amino acid ở trên, lysine (Lys) là một trong những amino acid đóng vai trò quan trọng cho quá trình xây dựng và tạo ra các mạch máu mới trong cơ thể; ở $pH = 6$, lysine tồn tại dạng cation.

c) Tỷ lệ số mol Ala : Ser trong bảng trên tương ứng là 2 : 1.

d) Nếu phân tử khối của protein này là 50 000 thì số mắt xích trong 1 phân tử protein ở trên là 200 Ala; 30 Glu; 40 Cys; 100 Ser; 100 Asp; 40 Val và 20 Lys (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Hướng dẫn giải

Số milimol của các aminoacid thu được khi thủy phân 500 mg một protein là;

Ala (2), Glu (0,3), Cys (0,4), Ser (1), Asp (1), Val (0,4) và Lys (0,3).

a) Sai. Khi đặt trong điện trường, các amino acid có số nhóm chức NH_2 và COOH tương đương sẽ di chuyển giống nhau, VD như Ala và Val, nên không tách được các aminoacid.

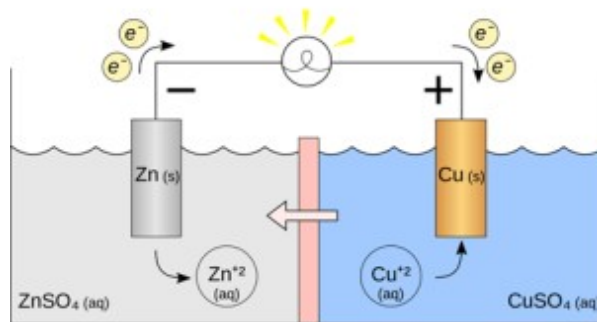
b) Đúng.

c) Đúng.

d) Sai. Theo bảng trên thì số mol của Glu và Lys gần bằng nhau, trong đáp án thì số phân tử Glu gấp 1,5 lần của Lys.

Câu 3. Chương 5 Pin điện và điện phân

Một pin Galvani Zn – Cu có cấu tạo như sau:



Trong đó, màng bán thấm chỉ cho nước và các anion đi qua. Biết rằng thể tích của các dung dịch đều là 0,50 L và nồng độ chất tan trong dung dịch là 1,00 M. Cho biết $E^0_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = +0,340\text{V}$; $E^0_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0,763\text{V}$.

a) Khối lượng điện cực zinc (Zn) giảm đúng bằng khối lượng điện cực copper (Cu) tăng.

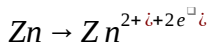
b) Sử dụng một pin Galvani với điện cực Zn – Cu để thắp sáng một bóng đèn nhỏ với cường độ dòng điện chạy qua là $I = 0,02\text{A}$. Nếu điện cực kẽm hao mòn 0,2 mol do pin phóng điện thì thời gian tối đa mà pin thắp sáng được bóng đèn là 268 giờ. (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị). Biết $Q = I.t = n.F$, trong đó: Q là điện lượng (C), n là số mol electron đi qua dây dẫn, I là cường độ dòng điện (A), t là thời gian (giây), F là hằng số Faraday (96500 C/mol).

c) Nồng độ $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ trong dung dịch ZnSO_4 tăng và trong dung dịch CuSO_4 giảm dần.

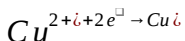
d) Sức điện động chuẩn của pin là 1,103V.

HDG

a) Sai: Khối lượng điện cực kẽm (Zn) giảm do phản ứng



còn khối lượng điện cực đồng (Cu) tăng do phản ứng



được tạo thành và bám vào điện cực với số mol bằng nhau, điều này không xảy ra trong trường hợp này.

b) Sai: Thời gian được tính theo công thức

$$t = \frac{nF}{I} = \frac{0,2 \times 2 \cdot 96500}{0,02} = 1930000 \text{ (s)} = 536 \text{ h}$$

giờ. Kết quả này là chính xác, nhưng câu trả lời là sai do đề bài yêu cầu tính toán lại và xác định câu đúng.

c) Đúng

d) Đúng: Sức điện động chuẩn của pin được tính bằng công thức:

$$E_{pin} = E_{Cu^{2+}/Cu} - E_{Zn^{2+}/Zn} = 0,340\text{ V} - (-0,763\text{ V}) = 1,103\text{ V}$$

Câu 4. Chương 7 KL IA, IIA

Trong công nghiệp sản xuất Na, quá trình điện phân được thực hiện trong bình điện phân Downs với hỗn hợp nóng chảy ở 600 – 650 °C gồm NaCl và CaCl₂ theo tỉ lệ khối lượng tương ứng khoảng 3 : 2. Hiệu điện thế trong bình điện phân được duy trì trong khoảng 6 – 7 V, thu được kim loại tinh khiết ở cathode. Cường độ dòng điện chạy qua chất điện li nóng chảy từ 20 – 40 kA. Cho nhiệt độ nóng chảy của NaCl và CaCl₂ lần lượt là 801 °C và 772 °C.

a) Sử dụng hỗn hợp muối giúp hạ nhiệt độ nóng chảy từ đó giảm được chi phí sản xuất.

b) Hai loại ion bị điện phân ở Cathode và Anode tương ứng là Cl⁻ và Na⁺.

c) Theo lý thuyết thì nếu điện phân trong 1 giờ, khối lượng Na thu được tối đa là 10,4456 kg.

d) Trong quá trình điện phân cần bổ sung liên tục hỗn hợp phản ứng như ban đầu để đảm bảo tỉ lệ khối lượng hai muối luôn bằng 3 : 2.

Hướng dẫn giải

a) Đúng vì nhiệt độ nóng chảy của hỗn hợp là 600 – 650 °C còn riêng từng muối thì nhiệt độ nóng chảy cao hơn (NaCl: 801 °C, CaCl₂: 772 °C).

b) Sai : Na ở Cathode và Cl⁻ ở Anode

c) Đúng $m = UIt/nF = 7 \times 40 \times 3600 / 1.96500 = 10,4456$.

d) Sai vì Na⁺ bị điện phân nên khối lượng giảm nhưng Ca²⁺ không bị điện phân nên khối lượng không đổi
⇒ Chỉ cần bổ sung NaCl.

PHẦN III: Thí sinh trả lời ngắn từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Hóa 10 Chương V Năng lượng hóa học

Để sản xuất HNO₃, giai đoạn đầu người ta oxi hoá NH₃ có xúc tác Pt ở 900°C bằng oxygen không khí theo phản ứng:



Cho bảng giá trị nhiệt tạo thành chuẩn của các chất như sau

Chất	NH ₃ (g)	NO (g)	H ₂ O (l)
$\Delta_f H_{298}^0$ (kJ/mol)	- 46,1	90,3	- 285,8

Oxi hoá 1 mol NH₃ theo phản ứng trên ở điều kiện chuẩn toả ra bao nhiêu kJ nhiệt? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

ĐS. 292

$$\Delta H_{\text{pư}} = \sum \Delta_f H_{298}^0 (\text{sản phẩm}) - \sum \Delta_f H_{298}^0 (\text{chất tham gia}) = 4 \times 90,3 + 6 \times (-285,8) - 4 \times (-46,1) = -1169,2 \text{ kJ}$$

Lượng nhiệt tỏa ra khi đốt 1 mol NH₃ = -1169,2/4 = 292,3 kJ

Câu 2. Hóa 11 Chương V DX Hal-Alc-Phe

Một hộ gia đình nấu rượu gạo, các bước được tiến hành như sau:

- Lấy 10 kg gạo (chứa 72,9% tinh bột, còn lại là chất xơ không lên men) nấu thành cơm.
- Rắc cơm với men rượu vào chậu (cứ 1 lượt cơm, 1 lượt men), ủ khoảng 3 ngày.
- Chưng cất toàn bộ hỗn hợp sau khi ủ, thu được 6,21 L rượu 50°.

Biết khối lượng riêng của ethanol là 0,8 g/mL, hiệu suất của quá trình chuyển hoá tinh bột thành rượu của hộ gia đình trên bằng bao nhiêu phần trăm? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

ĐS : 60%

HDG :

$$m_{\text{ethanol (lý thuyết)}} = 10 \times 72,9\% \times 92/162 = 4138,9$$

$$m_{\text{ethanol (thực tế)}} = 6,21 \times 50\% \times 0,8 = 2484$$

$$H = 2484/4138 \times 100 = 60\%$$

Câu 3. Hóa 12 Chương II Carbohydrate

Ở các nước nhiệt đới như Việt Nam, tinh bột sắn (loại chứa 98% tinh bột thuần túy) thường được sử dụng để sản xuất glucose qua phương pháp thủy phân bởi enzyme. Một nhà máy cần sản xuất 2 triệu chai dịch chuyển glucose 5%, thể tích mỗi chai 500 mL (5 gam glucose trong 100 mL nước cất pha thêm) thì cần bao nhiêu tấn tinh bột sắn? Giả sử hiệu suất quá trình sản xuất là 95%, chỉ làm tròn ở phép tính cuối cùng đến hàng đơn vị.

ĐS. 48

HDG :

$$m_{\text{glucose}} = 2000000 \times 500 \times 5\% = 50\,000\,000 = 50 \text{ tấn}$$

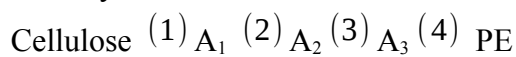
$$m_{\text{tinh bột (lý thuyết)}} = 50 \times 162/180 = 45 \text{ tấn}$$

$$H = 95\% \rightarrow m_{\text{tinh bột cần}} = 45/95\% = 47,37 \text{ tấn}$$

$$m_{\text{sắn}} = 47,37/98\% = 48,34$$

Câu 4. Hóa 12 Chương IV Polymer

Cho sơ đồ chuyển hóa:



Người ta đã dùng một loại gỗ có chứa 40% cellulose cần dùng để sản xuất 14 tấn nhựa PE với hiệu suất chung của cả quá trình là 60%. Cho các phát biểu sau:

- (1) A₁ và A₂ đều có thể hòa tan Cu(OH)₂/OH⁻ ở điều kiện thường tạo thành dung dịch xanh lam thẫm.
- (2) A₃ được ứng dụng trong việc thúc quả chín nhanh.
- (3) Phản ứng (1) và (3) đều là phản ứng thủy phân trong môi trường acid.
- (4) Để sản xuất ra lượng nhựa PE như trên, khối lượng gỗ đã sử dụng bằng 227 tấn.

Số phát biểu đúng là?

HDG :

A₁ : glucose

A₂ : ethanol

A₃ : C₂H₄

(1) Sai : ethanol không hòa tan được Cu(OH)₂/OH⁻ ở điều kiện thường

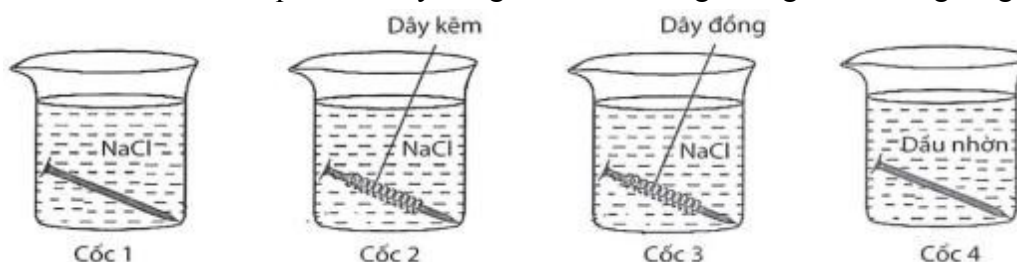
(2) Đúng

(3) Sai PƯ (3) tách nước, không phải thủy phân

(4) Sai : m gỗ = 14/60% x 162/28 / 40% = 337,5 tấn

Câu 5. Hóa 12 Chương VI Đại cương KL

Tiến hành thí nghiệm (như hình vẽ): Rót dung dịch NaCl bão hòa vào cốc 1, cốc 2, cốc 3; cho dầu nhờn vào cốc 4. Cho vào cốc 1 và cốc 4 một đinh sắt sạch, cho vào cốc 2 đinh sắt sạch được quấn bởi dây kẽm, cho vào cốc 3 đinh sắt sạch được quấn bởi dây đồng. Để 4 cốc trong không khí khoảng 5 ngày.



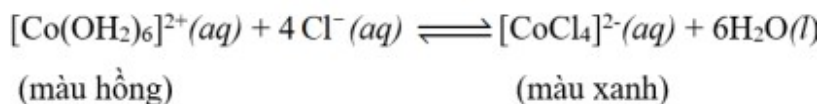
Có các nhận chú thích sau :

- (a) Thí nghiệm minh họa, bảo vệ kim loại khỏi ăn mòn bằng phương pháp phủ bề mặt
 (b) Thí nghiệm minh họa, bảo vệ kim loại khỏi ăn mòn bằng phương pháp điện hóa
 (c) Thí nghiệm minh họa ăn mòn điện hóa dây dẫn hai kim loại khác nhau
 Thứ tự các cốc tương ứng với các nhãn trên là ?

ĐS : 423

Câu 6. Hóa 12 Chương VIII Phức chất

Cho cân bằng sau:



- (1) Phức chất $[\text{Co}(\text{OH}_2)_6]^{2+}$ và phức chất $[\text{CoX}_4]^{2-}$ có cùng dạng hình học.
 (2) Cho từ từ dung dịch KCl vào dung dịch $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$, dung dịch chuyển từ màu hồng sang màu xanh.
 (3) Khi pha loãng dung dịch CoCl_2 , dung dịch chuyển từ màu xanh sang màu hồng.
 (4) Thêm dung dịch AgNO_3 vào dung dịch CoCl_2 , xuất hiện kết tủa màu trắng và dung dịch chuyển sang màu hồng.

Sắp xếp theo chiều tăng dần số thứ tự các nhận định đúng.

ĐS: 234

Hướng dẫn giải:

- a) Sai. Phức chất $[\text{Co}(\text{OH}_2)_6]^{2+}$ có dạng bát diện còn phức chất $[\text{CoX}_4]^{2-}$ có dạng tứ diện.
 b) Đúng. Khi cho từ từ dung dịch KCl vào dung dịch $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$ thì nồng độ Cl^{-} tăng nên cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận nên dung dịch chuyển từ màu hồng sang màu xanh.
 c) Đúng. Khi pha loãng dung dịch CoCl_2 , làm giảm nồng độ Cl^{-} , cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch nên dung dịch chuyển từ màu xanh sang màu hồng.
 d) Thêm AgNO_3 sẽ kết tủa AgCl (trắng), loại bớt Cl^{-} khỏi dung dịch; cân bằng dịch chuyển về trái, dung dịch chuyển sang màu hồng.

ĐỀ 5

ĐỀ LUYỆN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026

MÔN: HÓA

Thời gian làm bài: 50 phút

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

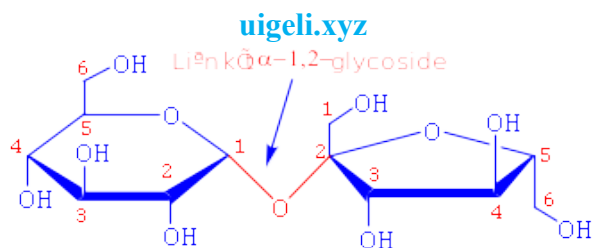
Câu 1. (Hóa 12 – Chương 1)

Isoamyl acetate là một ester có mùi chuối chín, thường được dùng làm hương liệu thực phẩm. Công thức cấu tạo của isoamyl axetate là $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$. Phát biểu nào sau đây đúng về isoamyl acetate?

- A. Có công thức đơn giản nhất là $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}$.
 B. Đốt cháy hoàn toàn thu được số mol CO_2 và nước bằng nhau.
 C. Tan hoàn toàn trong nước ở điều kiện thường.
 D. Thuộc loại hợp chất hữu cơ no, đa chức.

Câu 2. (Hóa 12 – Chương 2)

Cho disaccharide X có cấu trúc như sau:



Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. X có công thức phân tử khác với công thức đơn giản nhất.
- B. X được tạo thành từ α -glucose và α -fructose thông qua liên kết α -1,4-glycoside
- C. Trong dung dịch X chỉ tồn tại ở dạng mạch vòng.
- D. X có nhóm chức alcohol và ester nên thuộc loại hợp chất hữu cơ tạp chức.

Câu 3. (Hóa 12 – Chương 3)

Cho các dạng tồn của alanine ở các điều kiện pH khác nhau như sau:

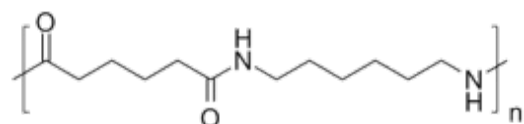
pH = 2	pH = 6	pH = 13

Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Ở pH = 2, alanine tồn tại ở dạng anion và di chuyển về cực âm khi đặt trong điện trường.
- B. Ở pH = 13, alanine tồn tại ở dạng cation và di chuyển về cực dương khi đặt trong điện trường.
- C. Tính điện ly của alanine phụ thuộc vào các điều kiện pH khác nhau của môi trường.
- D. Ở pH = 6, alanine hầu như không di chuyển trong điện trường.

Câu 4. (Hóa 12 – Chương 4)

Tơ nylon-6,6 dùng để dệt vải may mặc, vải lót sầm lốp xe, dệt bít tất, bện làm dây cáp, dây dù, đan lưới, ... Công thức cấu tạo của tơ nylon-6,6 được biểu diễn ở hình dưới đây:



Phát biểu nào sau đây là **không đúng** khi nói về tơ nylon-6,6?

- A. Trong tơ nylon-6,6 có chứa 12 nguyên tử carbon.
- B. Có tên gọi khác là poly(hexamethylene adipamide).
- C. Được điều chế từ hexamethylenediamine và adipic acid bằng phản ứng trùng ngưng.
- D. Phần trăm khối lượng hydrogen trong một mắt xích là 9,73 (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 5. (Hóa 12 – Chương 5)

Cho bảng số liệu sau:

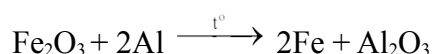
Cặp oxi hóa – khử	Zn ²⁺ /Zn	Cu ²⁺ /Cu	Al ³⁺ /Al	Fe ²⁺ /Fe	Au ³⁺ /Au	Ag ⁺ /Ag
Thế điện cực chuẩn (V)	-0,76	0,34	-1,66	-0,44	1,50	0,80

Xét các cặp oxi hóa khử trong bảng, ở điều kiện chuẩn. Phát biểu nào sau đây không đúng.

- A.** Có 3 kim loại khử được ion Cd^{2+} trong dung dịch thành Cd (biết $E^0_{\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}} = -0,40\text{V}$)
- B.** Tính khử của các kim loại tăng dần: $\text{Au} < \text{Ag} < \text{Cu} < \text{Fe} < \text{Zn} < \text{Al}$.
- C.** Có 3 pin Galvani thiết lập từ 2 cặp oxi hóa – khử trong số các cặp trên mà trong đó Zn đóng vai trò là anode.
- D.** Sức điện động chuẩn lớn nhất của pin Galvani thiết lập từ 2 cặp oxi hóa – khử trong số các cặp trên có giá trị lớn hơn 3,1V.

Câu 6. (Hóa 12 – Chương 6)

Trong thực tế, người ta thường dùng phản ứng nhiệt nhôm để hàn các đoạn đường ray xe lửa ngay tại hiện trường. Phản ứng xảy ra trong quá trình này là:



Nguyên nhân chính khiến phản ứng trên được sử dụng để hàn đường ray là vì

- A.** sắt tạo thành có độ tinh khiết rất cao.
- B.** phản ứng tỏa ra nhiệt lượng rất lớn, làm nóng chảy sắt tạo thành.
- C.** aluminium oxide sinh ra có nhiệt độ nóng chảy thấp.
- D.** aluminium có khối lượng riêng nhỏ hơn sắt.

Câu 7. (Hóa 12 – Chương 7)

Khi sử dụng sodium hydrogencarbonate (NaHCO_3) làm bột nở trong chế biến thực phẩm, bột bánh trở nên xốp sau khi nướng là do quá trình nào sau đây xảy ra?

- A.** NaHCO_3 phản ứng với nước tạo dung dịch base.
- B.** NaHCO_3 bị nhiệt phân tạo khí carbon dioxide.
- C.** NaHCO_3 chuyển sang trạng thái hơi làm bánh phồng và xốp.
- D.** NaHCO_3 làm tăng nhiệt độ của khối bột.

Câu 8. (Hóa 12 – Chương 8)

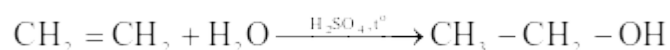
Cho phản ứng sau: $\text{NiCl}_2(\text{s}) + \text{A} \rightarrow [\text{Ni}(\text{OH}_2)_6]^{2+}(\text{aq}) + \text{B}$

A và B lần lượt là

- A.** $6\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ và $2\text{Cl}^-(\text{aq})$. **B.** $6\text{OH}^-(\text{aq})$ và $2\text{Cl}^-(\text{aq})$.
- C.** $6\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ và $\text{Cl}_2(\text{g})$. **D.** $6\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ và $\text{Cl}^-(\text{aq})$.

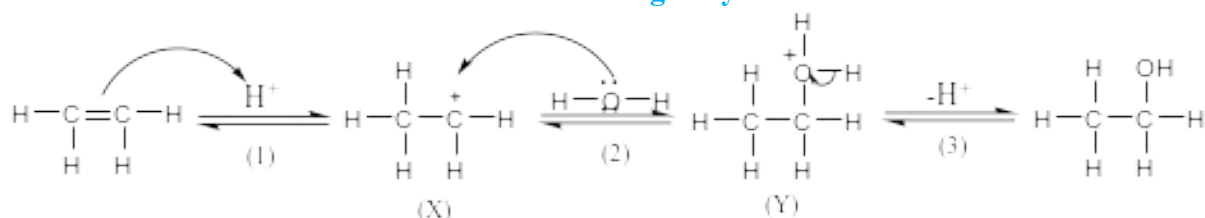
Câu 9. (Hóa 12 – Chuyên đề)

Phương trình hóa học của phản ứng hydrate hóa ethylene để điều chế ethanol là:



Cơ chế của phản ứng xảy ra như sau:

Trước hết, acid sulfuric phân li: $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}^+ + \text{HSO}_4^-$



Nhận định

nào sau đây **không đúng**?

- A. Trong bước (1) có sự phân cắt liên kết π .
- B. Trong phân tử ethanol có 8 liên kết σ .
- C. Phản ứng hydrate hóa ethylene là phản ứng cộng electrophile.
- D. Do H^+ tham gia ở bước (1) và lại được tách ra ở bước (3) nên không cần sự có mặt của H_2SO_4 .

Câu 10. (Hóa 11 – Chuyên đề)

Màu hoa cẩm tú cầu phụ thuộc vào độ pH của đất trồng: đất có môi trường acid cho hoa màu lam, đất có môi trường trung tính cho hoa màu trắng sữa, còn đất có môi trường base cho hoa màu tím hoặc hồng. Khi trồng hoa cẩm tú cầu, nếu người trồng bón thêm một ít vôi CaO và chỉ tưới nước, thì khi thu hoạch hoa có màu gì?

- A. Màu lam
- B. Màu trắng sữa
- C. Màu tím hoặc hồng
- D. Không thay đổi màu so với ban đầu

Câu 11. (Hóa 10 – Chương 1)

Nguyên tố X có số hiệu nguyên tử $Z = 17$. Phát biểu đúng về nguyên tử X là

- A. X có 7 electron ở phân lớp ngoài cùng.
- B. X có tổng số hạt mang điện là 17.
- C. X thuộc ô số 17, chu kỳ 3, nhóm VA.
- D. X có 1 electron độc thân.

Câu 12. (Hóa 10 – Chương 7)

Trong y tế, dung dịch iodine thường được dùng để sát trùng vết thương ngoài da. Tác dụng sát trùng của iodine chủ yếu là do iodine

- A. phản ứng với nước tạo acid có tính ăn mòn mạnh.
- B. có tính oxi hóa, làm bất hoạt enzyme và tiêu diệt vi sinh vật.
- C. tạo muối iodide tan tốt, dễ thấm vào tế bào vi khuẩn.
- D. có khả năng làm đông tụ protein của da người.

Câu 13. (Hóa 11 – Chương 1)

Trong thực tế, khi xử lý nước sinh hoạt bị đục ở nông thôn, người ta thường hòa tan **phèn chua** $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ vào nước, khuấy đều rồi để yên một thời gian thì thấy các chất bẩn lắng xuống đáy, nước phía trên trở nên trong hơn. Hiện tượng này chủ yếu xảy ra do

- A. ion Al^{3+} oxi hóa các chất hữu cơ gây màu trong nước.
- B. ion Al^{3+} bị thủy phân tạo kết tủa keo $\text{Al}(\text{OH})_3$ có khả năng hấp phụ các hạt cặn.

C. phèn chua làm tăng nhiệt độ của nước, giúp cặn dễ lắng.

D. ion SO_4^{2-} kết hợp với các tạp chất tạo muối không tan.

Câu 14. (Hóa 11 – Chương 2)

Trong công nghiệp, sulfuric acid (H_2SO_4) được sản xuất chủ yếu theo phương pháp tiếp xúc. Trong quy trình này, vai trò của vanadium(V) oxide (V_2O_5) là

A. nguyên liệu tạo ra sulfuric acid.

B. chất oxi hóa sulfur dioxide thành sulfur trioxide.

C. chất xúc tác cho phản ứng oxi hóa sulfur dioxide thành sulfur trioxide.

D. chất hấp thụ sulfur trioxide.

Câu 15. (Hóa 11 – Chương 3)

Sau một thời gian sử dụng, ở **miệng chai nước mắm** thường xuất hiện các **tinh thể rắn nhỏ màu trắng** bám xung quanh. Hiện tượng này chủ yếu là do

A. các hợp chất hữu cơ trong nước mắm bị oxi hóa tạo chất rắn.

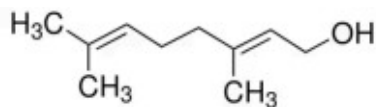
B. muối sodium chloride (NaCl) trong nước mắm kết tinh khi nước bay hơi.

C. protein trong nước mắm bị đông tụ do tiếp xúc với không khí.

D. vi sinh vật phát triển tạo thành các hạt rắn.

Câu 16. (Hóa 11 – Chương 5)

Geraniol có mùi thơm của hoa hồng và thường được sử dụng trong sản xuất nước hoa. Công thức của geraniol như sau:



Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Geraniol không làm mất màu dung dịch KMnO_4 .

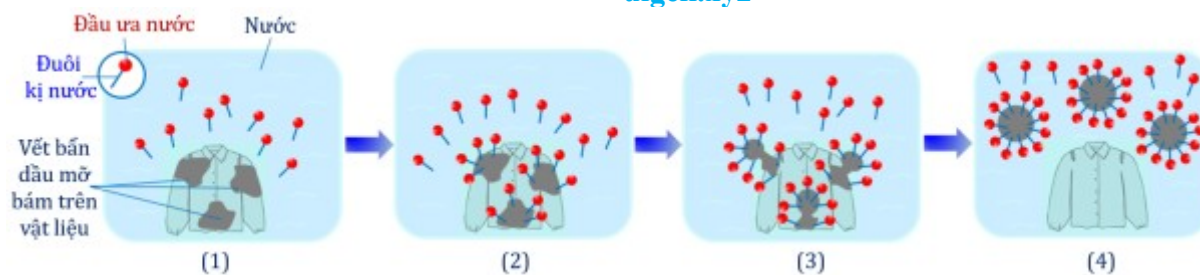
B. Geraniol là có dạng đồng phân *cis*.

C. Geraniol là alcohol thơm, đơn chức.

D. Oxi hoá geraniol bằng CuO , đun nóng thu được aldehyde.

Sử dụng thông tin cho dưới đây để trả lời các câu 17 – 18:

Trong sinh hoạt hằng ngày, **chất giặt rửa** được sử dụng cùng với nước để loại bỏ các vết bẩn như dầu mỡ bám trên bề mặt rắn. Dựa vào nguồn gốc và thành phần, chất giặt rửa được chia thành **xà phòng** và **chất giặt rửa tổng hợp**. Xà phòng là **muối sodium hoặc potassium của các acid béo**, còn chất giặt rửa tổng hợp thường là **muối sodium của alkyl sulfate hoặc alkylbenzenesulfonate**. Cả hai loại đều có **tính hoạt động bề mặt** do phân tử gồm **một phần kỵ nước** dễ tương tác với dầu mỡ và **một phần ưa nước** có khả năng tan trong nước. Khi giặt rửa, các phân tử này giúp phân tán vết bẩn thành những hạt nhỏ và cuốn trôi theo nước.



Câu 17. (Hóa 12 – Chương 1)

Cho các phát biểu sau:

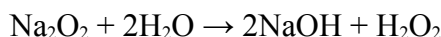
- (a) Dùng xà phòng khi giặt rửa với nước cứng sẽ tạo ra kết tủa CaCO_3 , MgCO_3 làm giảm tác dụng giặt rửa.
- (b) Xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp có tác dụng làm giảm sức căng bề mặt của dung dịch, từ đó giúp loại bỏ các vết bẩn dầu mỡ dễ dàng hơn.
- (c) Xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp đều được sản xuất bằng cách đun nóng chất béo với dung dịch kiềm.
- (d) Trong quá trình giặt rửa, đầu ưa nước trong xà phòng và chất giặt rửa thâm nhập vào vết bẩn.

Số phát biểu **không** đúng là

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

Câu 18. (Hóa 12 – Chương 1)

Trong một số loại **chất giặt rửa tổng hợp**, sodium peroxide (Na_2O_2) được bổ sung để tăng khả năng tẩy trắng. Khi hòa tan vào nước, Na_2O_2 phản ứng với nước tạo **hydrogen peroxide (H_2O_2)** – một chất oxi hóa mạnh, giúp nâng cao hiệu quả làm sạch vết bẩn trên quần áo.



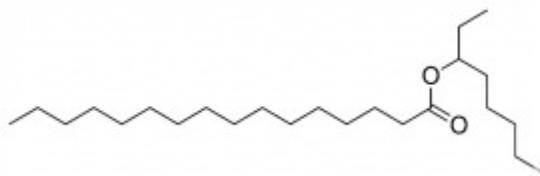
Phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Trong các phản ứng trên, hydrogen peroxide đóng vai trò là chất khử.
- B. Sodium peroxide được bổ sung vào bột giặt tạo chất oxi hóa hydrogen peroxide giúp tăng hiệu quả tẩy trắng.
- C. Bột giặt chứa sodium peroxide nên được bảo quản nơi mát mẻ, có hơi ẩm và ánh sáng mặt trời.
- D. Việc bổ sung sodium peroxide vào bột giặt nhằm mục đích cung cấp ion Na^+ giúp làm mềm nước cứng.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. (Hóa 12 - Chương 1)

Ethylhexyl palmitate (EHP) là một ester được tổng hợp từ palmitic acid và 2-ethylhexanol. Đây là một chất làm mềm phổ biến trong mỹ phẩm, có vai trò giúp sản phẩm dễ tán, thẩm thấu nhanh và giảm cảm giác nhờn dính trên da. Công thức khung phân tử của EHP như sau:



Cho các phát biểu sau:

- a) Để sản xuất 1000 lọ kem dưỡng da (50 mL/lọ), biết khối lượng riêng của kem là 0,90 g/mL và hàm lượng EHP chiếm 4% về khối lượng, nhà sản xuất cần chuẩn bị ít nhất 1,80 kg ethylhexyl palmitate.
- b) Công thức phân tử của EHP là $C_{24}H_{48}O_2$.
- c) Chỉ số xà phòng hóa của ethylhexyl palmitate nguyên chất (tính bằng số mg KOH cần để xà phòng hóa hoàn toàn 1 g chất) có giá trị là 152,4 mg (làm tròn kết quả đến phần mười).
- d) Khi đun nóng EHP với dung dịch NaOH dư, sản phẩm cuối cùng thu được là một dung dịch đồng nhất, trong suốt, do các chất tạo thành đều tan tốt trong nước.

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 3)

Trong phân tích hàm lượng protein của mẫu ngũ cốc bằng phương pháp Kjeldahl, tiến hành các bước sau:

- Phân hủy mẫu:
Cân 1,3725 g bột ngũ cốc, cho vào bình cầu chứa 18 mL H_2SO_4 đặc, thêm xúc tác và đun sôi trong 2,5 giờ. Giả sử toàn bộ nitrogen trong protein được chuyển thành NH_4^{+} .
 - Giải phóng và thu NH_3 :
Sau khi làm nguội, thêm 250 mL nước, 30,0 g NaOH, chưng cất và dẫn khí NH_3 vào 60,0 mL dung dịch HCl 0,0825 M.
 - Chuẩn độ:
Chuẩn độ lượng acid dư bằng NaOH 0,0610 M, dùng chỉ thị methyl red; thể tích NaOH tiêu tốn là 41,20 mL.
Biết hàm lượng nitrogen trong protein của ngũ cốc là 16,80%, xác định phần trăm khối lượng protein trong mẫu là $h\%$.
- a) Protein là hợp chất cao phân tử gồm các đơn vị amino acid liên kết với nhau bằng liên kết amide.
- b) H_2SO_4 đặc có vai trò phân hủy các hợp chất hữu cơ, chuyển nitrogen trong protein về dạng NH_4^{+} .
- c) Dung dịch HCl được sử dụng vừa đủ để phản ứng hoàn toàn với khí NH_3 sinh ra sẽ hạn chế được sai số ở bước chuẩn độ.
- d) Giá trị của h bằng 14,8%. (Không làm tròn kết quả trung gian; làm tròn kết quả cuối đến hàng phần mười).

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 5)

Nhằm đánh giá khả năng ứng dụng phế thải nông nghiệp trong pin sinh học, một nhóm nghiên cứu sử dụng vỏ cam Kintamani để điều chế dung dịch điện li. Giả thuyết nghiên cứu cho rằng: “**dung dịch điện li từ vỏ cam có thể tạo ra điện áp đủ lớn và ổn định theo thời gian**”. Dung dịch điện li được điều chế bằng cách nghiền 10–15 g vỏ cam với 100 mL nước cất, sau đó lọc lấy dung dịch. Một phần dung dịch được bổ sung gel điện li giữ cho dung dịch không bị chảy loãng hay xáo trộn, từ đó giúp các ion di chuyển ổn định hơn đến bề mặt điện cực và làm cho pin hoạt động đều hơn. Pin sinh học được lắp ráp với 15 mL dung dịch điện li, sử dụng các cặp điện cực kim loại khác nhau. Điện áp hở mạch của pin được đo tại các thời điểm 0 giờ, 4 giờ, 8 giờ và 12 giờ. Kết quả thu được thể hiện trong bảng sau:

Bảng. Điện áp hở mạch của pin sinh học sử dụng dung dịch điện li từ vỏ cam

Mẫu pin	Cặp điện cực	0 h (V)	4 h (V)	8 h (V)	12 h (V)
Không gel	Cu – Zn	1,00	1,00	1,00	1,00
	Cu – Fe	0,60	0,60	0,59	0,59
	Cu – Pb	0,40	0,40	0,40	0,39
Có gel	Cu – Zn	0,80	0,80	0,80	0,80
	Cu – Fe	0,40	0,40	0,40	0,40
	Cu – Pb	0,40	0,40	0,40	0,40

- a) Sự khác biệt điện áp giữa các cặp điện cực chủ yếu phụ thuộc vào bản chất kim loại điện cực.
- b) Để kiểm chứng vai trò của gel, cần mắc thêm một đèn LED vào mạch pin rồi đo điện áp theo thời gian.
- c) Dữ liệu thực nghiệm cho thấy giả thuyết nghiên cứu ban đầu là phù hợp.
- d) Dung dịch điện li từ vỏ cam chủ yếu đóng vai trò môi trường dẫn ion, không trực tiếp tham gia phản ứng oxi hóa – khử tại điện cực.

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 7)

Theo các tài liệu hướng dẫn vận hành của Hiệp hội Kỹ sư Nhiệt lạnh và Điều hòa không khí Hoa Kỳ, cần bám trong hệ thống trao đổi nhiệt làm suy giảm hiệu suất và gây lãng phí năng lượng.

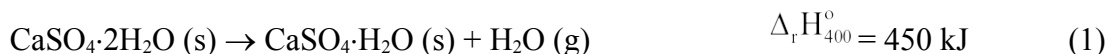
Tại một nhà máy thực phẩm, hệ thống nồi hơi hoạt động với lưu lượng 5,0 m³/h. Nước cấp có tổng nồng độ ion Ca^{2+} và Mg^{2+} là 4,5 mmol/L (tương đương 450 mg/L tính theo $CaCO_3$), chứa các anion Cl^- , SO_4^{2-} và HCO_3^- . Sau 6 tháng vận hành, trên bề mặt ống dẫn hình thành lớp cặn carbonate dày 2,0 mm, gây tổn thất khoảng 7% hiệu suất nhiệt. Chi phí nhiên liệu trung bình của hệ thống là 1,2 tỷ VNĐ/tháng. Nhà máy dự kiến sử dụng Soda ash thương phẩm (98% Na_2CO_3) để xử lý nước cấp. Giả sử các phản ứng kết tủa xảy ra hoàn toàn. Để loại bỏ hoàn toàn các ion gây cứng trong 100 m³ nước cấp, cần sử dụng x kg Soda ash.

- a) Nước cấp trên là nước cứng toàn phần.
- b) Thành phần chính của lớp cặn hình thành là $CaCO_3$ và $MgCO_3$; các chất này làm tăng khả năng truyền nhiệt, dẫn đến tăng tiêu hao nhiên liệu.
- c) Giá trị của x là 48,67 kg (làm tròn đến hàng phần trăm).
- d) Nếu không xử lý nước, tổng chi phí nhiên liệu bị lãng phí do suy giảm hiệu suất sau 6 tháng vận hành là 84 triệu VNĐ.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Hóa 10 – Chương 5 Năng lượng hóa học

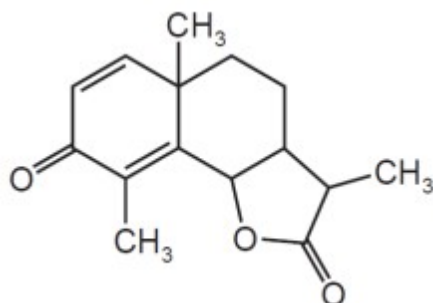
Trong công nghiệp, thạch cao nung ($CaSO_4 \cdot H_2O$) được sản xuất bằng cách loại nước một phần thạch cao sống ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) trong lò nung ở 400 K, theo phản ứng sau:



Trong đó 60% lượng nhiệt đốt cháy từ methane dùng để cung cấp cho phản ứng nung thạch cao sống. Hỏi khi đốt cháy 1 tấn khí methane thì lượng nhiệt tạo ra đủ sản xuất được bao nhiêu tấn thạch cao nung? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 2: Hóa 11 – Chương 5 DX Halogen - Alcohol - Phenol

Cho công thức cấu tạo của santonin như sau:



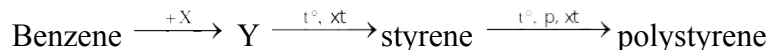
Đầu tiên, santonin được đun nóng với H_2SO_4 loãng. Sản phẩm của phản ứng tiếp tục cho phản ứng với dung dịch $KMnO_4$ loãng, lạnh. Biết rằng chỉ có $C=C$ bị oxi hóa, thu được sản phẩm cuối cùng là **Q**. Có bao nhiêu nguyên tử hydrogen trong mỗi phân tử sản phẩm **Q** phản ứng được với Na?

Câu 3: Hóa 12 – Chương 2 Carbohydrate

Cho các chất sau: saccharose, Gly-Ala, tinh bột, glucose, maltose, fructose, methyl- α -glucoside, benzyl formate, cellulose. Có bao nhiêu chất trong cấu tạo có chứa liên kết glycoside?

Câu 4: Hóa 12 – Chương 4 Polymer

Nhựa số 6 (polystyrene hay PS) được sử dụng phổ biến trong sản xuất hộp xốp đựng thực phẩm dùng một lần. Ở nhiệt độ cao, nhựa PS bị phân hủy sinh ra các chất có hại cho sức khỏe. Trong công nghiệp, có thể sản xuất polystyrene từ benzene theo sơ đồ sau:



- (1) Polystyrene có cấu trúc mạch phân nhánh.
- (2) Chất Y có tên gọi là ethylbenzene.
- (3) Nhựa PS dùng để sản xuất hộp đựng thực phẩm sử dụng trong lò nướng.
- (4) Polystyrene có khả năng làm mất màu dung dịch bromine.
- (5) Phản ứng điều chế polystyrene thuộc loại phản ứng trùng ngưng.
- (6) Tên thay thế của X là ethyne.

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là bao nhiêu?

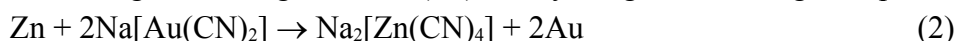
Câu 5: Hóa 12 – Chương 6 Đại cương KL

Một công ty khai thác vàng xử lý 100 tấn quặng chứa 0,01% vàng về khối lượng. Nghiền mịn quặng rồi hòa tan bằng lượng dư dung dịch NaCN có sục khí Oxygen. Vàng sẽ tan ra dưới dạng phức chất $[\text{Au}(\text{CN})_2]^-$



Giả sử toàn bộ vàng trong quặng đã bị hòa tan hết theo phản ứng (1)

Sau đó, người ta dùng bột Kẽm (Zn) để đẩy vàng ra khỏi dung dịch phức:



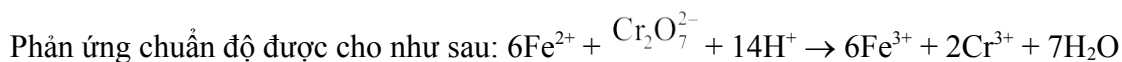
Tính khối lượng bột Zn (theo kg) cần dùng, biết rằng trong thực tế phải dùng dư 10% khối lượng kẽm do một phần kẽm bị oxy hóa bởi không khí (*Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*).

Câu 6: Hóa 10 – Chương 8 KL chuyển tiếp và phức chất

Cân 5,00 gam mẫu quặng Manhetite, hòa tan hoàn toàn bằng dung dịch HCl đặc, nóng trong điều kiện không có oxygen (sục khí N_2 liên tục) thu được dung dịch X. Để nguội, thêm nước cất đến vạch định mức để thu được 250 mL dung dịch X.

Lấy 25,0 mL dung dịch X, thêm hỗn hợp $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{H}_3\text{PO}_4$ và chỉ thị diphenylamine sulfonate. Tiến hành chuẩn độ Fe^{2+} bằng dung dịch chuẩn $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 0,02 M, thể tích tiêu tốn là 8,0 mL.

Lấy 25,0 mL dung dịch X, thêm dung dịch SnCl_2 dư để khử toàn bộ Fe^{3+} thành Fe^{2+} . Loại bỏ SnCl_2 dư bằng HgCl_2 , sau đó chuẩn độ bằng dung dịch chuẩn $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 0,02 M thì thấy hết 30,0 mL.



Giả sử mẫu quặng ban đầu chỉ gồm Fe_3O_4 và tạp chất trơ, hãy tính phần trăm Fe_3O_4 đã bị chuyển hóa thành Fe_2O_3 do quá trình phong hóa (*Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị*).

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. (Hóa 12 – Chương 1)

Isoamyl acetate là một ester có mùi chuối chín, thường được dùng làm hương liệu thực phẩm. Công thức cấu tạo của isoamyl axetate là $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$. Phát biểu nào sau đây đúng về isoamyl acetate?

A. Có công thức đơn giản nhất là $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}$.

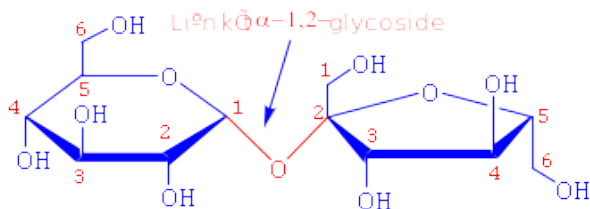
B. Đốt cháy hoàn toàn thu được số mol CO_2 và nước bằng nhau.

C. Tan hoàn toàn trong nước ở điều kiện thường.

D. Thuộc loại hợp chất hữu cơ no, đa chức.

Câu 2. (Hóa 12 – Chương 2)

Cho disaccharide X có cấu trúc như sau:



Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. X có công thức phân tử khác với công thức đơn giản nhất.

B. X được tạo thành từ α -glucose và α -fructose thông qua liên kết α -1,4-glycoside

C. Trong dung dịch X chỉ tồn tại ở dạng mạch vòng.

D. X có nhóm chức alcohol và ester nên thuộc loại hợp chất hữu cơ tạp chức.

Câu 3. (Hóa 12 – Chương 3)

Cho các dạng tồn của alanine ở các điều kiện pH khác nhau như sau:

pH = 2	pH = 6	pH = 13

Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Ở pH = 2, alanine tồn tại ở dạng anion và di chuyển về cực âm khi đặt trong điện trường.

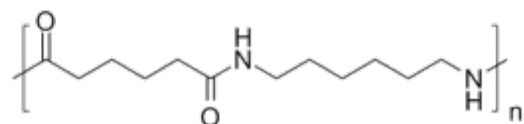
B. Ở pH = 13, alanine tồn tại ở dạng cation và di chuyển về cực dương khi đặt trong điện trường.

C. Tính điện ly của alanine phụ thuộc vào các điều kiện pH khác nhau của môi trường.

D. Ở pH = 6, alanine hầu như không di chuyển trong điện trường.

Câu 4. (Hóa 12 – Chương 4)

Tơ nylon-6,6 dùng để dệt vải may mặc, vải lót sầm lốp xe, dệt bít tất, bện làm dây cáp, dây dù, đan lưới, ... Công thức cấu tạo của tơ nylon-6,6 được biểu diễn ở hình dưới đây:



Phát biểu nào sau đây là **không đúng** khi nói về tơ nylon-6,6?

A. Trong tơ nylon-6,6 có chứa 12 nguyên tử carbon.

B. Có tên gọi khác là poly(hexamethylene adipamide).

C. Được điều chế từ hexamethylenediamine và adipic acid bằng phản ứng trùng ngưng.

D. Phần trăm khối lượng hydrogen trong một mắt xích là 9,73 (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 5. (Hóa 12 – Chương 5)

Cho bảng số liệu sau:

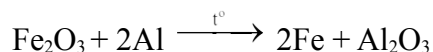
Cặp oxi hóa – khử	Zn ²⁺ /Zn	Cu ²⁺ /Cu	Al ³⁺ /Al	Fe ²⁺ /Fe	Au ³⁺ /Au	Ag ⁺ /Ag
Thế điện cực chuẩn (V)	-0,76	0,34	-1,66	-0,44	1,50	0,80

Xét các cặp oxi hóa khử trong bảng, ở điều kiện chuẩn. Phát biểu nào sau đây không đúng.

- A. Có 3 kim loại khử được ion Cd²⁺ trong dung dịch thành Cd (biết $E^0_{\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}} = -0,40\text{V}$)
- B. Tính khử của các kim loại tăng dần: Au < Ag < Cu < Fe < Zn < Al.
- C. Có 3 pin Galvani thiết lập từ 2 cặp oxi hóa – khử trong số các cặp trên mà trong đó Zn đóng vai trò là anode.
- D. Sức điện động chuẩn lớn nhất của pin Galvani thiết lập từ 2 cặp oxi hóa – khử trong số các cặp trên có giá trị lớn hơn 3,1V.

Câu 6. (Hóa 12 – Chương 6)

Trong thực tế, người ta thường dùng phản ứng nhiệt nhôm để hàn các đoạn đường ray xe lửa ngay tại hiện trường. Phản ứng xảy ra trong quá trình này là:



Nguyên nhân chính khiến phản ứng trên được sử dụng để hàn đường ray là vì

- A. sắt tạo thành có độ tinh khiết rất cao.
- B. phản ứng tỏa ra nhiệt lượng rất lớn, làm nóng chảy sắt tạo thành.
- C. aluminium oxide sinh ra có nhiệt độ nóng chảy thấp.
- D. aluminium có khối lượng riêng nhỏ hơn sắt.

Câu 7. (Hóa 12 – Chương 7)

Khi sử dụng sodium hydrogencarbonate (NaHCO₃) làm bột nở trong chế biến thực phẩm, bột bánh trở nên xốp sau khi nướng là do quá trình nào sau đây xảy ra?

- A. NaHCO₃ phản ứng với nước tạo dung dịch base.
- B. NaHCO₃ bị nhiệt phân tạo khí carbon dioxide.
- C. NaHCO₃ chuyển sang trạng thái hơi làm bánh phồng và xốp.
- D. NaHCO₃ làm tăng nhiệt độ của khối bột.

Câu 8. (Hóa 12 – Chương 8)

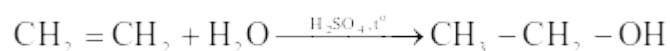
Cho phản ứng sau: $\text{NiCl}_2(\text{s}) + \text{A} \rightarrow [\text{Ni}(\text{OH}_2)_6]^{2+}(\text{aq}) + \text{B}$

A và B lần lượt là

- A. 6H₂O(l) và 2Cl⁻(aq). B. 6OH⁻(aq) và 2Cl⁻(aq).
- C. 6H₂O(l) và Cl₂(g). D. 6H₂O(l) và Cl⁻(aq).

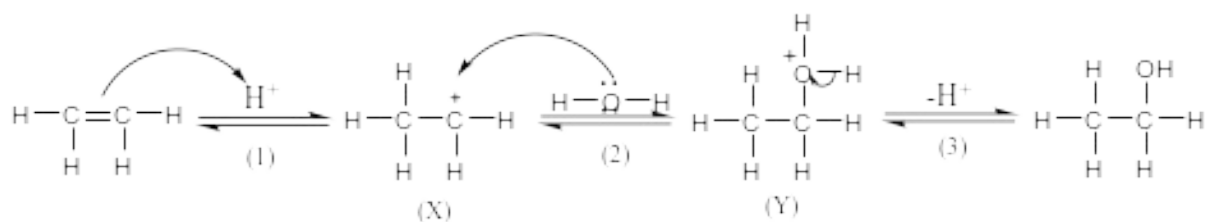
Câu 9. (Hóa 12 – Chuyên đề)

Phương trình hóa học của phản ứng hydrate hóa ethylene để điều chế ethanol là:



Cơ chế của phản ứng xảy ra như sau:

Trước hết, acid sulfuric phân li: $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}^+ + \text{HSO}_4^-$



Nhận định

nào sau đây **không đúng**?

- A. Trong bước (1) có sự phân cắt liên kết π .
- B. Trong phân tử ethanol có 8 liên kết σ .
- C. Phản ứng hydrate hóa ethylene là phản ứng cộng electrophile.
- D. Do H^+ tham gia ở bước (1) và lại được tách ra ở bước (3) nên không cần sự có mặt của H_2SO_4 .

Câu 10. (Hóa 11 – Chuyên đề)

Màu hoa cẩm tú cầu phụ thuộc vào độ pH của đất trồng: đất có môi trường acid cho hoa màu lam, đất có môi trường trung tính cho hoa màu trắng sữa, còn đất có môi trường base cho hoa màu tím hoặc hồng. Khi trồng hoa cẩm tú cầu, nếu người trồng bón thêm một ít vôi CaO và chỉ tưới nước, thì khi thu hoạch hoa có màu gì?

- A. Màu lam
- B. Màu trắng sữa
- C. Màu tím hoặc hồng
- D. Không thay đổi màu so với ban đầu

Câu 11. (Hóa 10 – Chương 1)

Nguyên tố X có số hiệu nguyên tử $Z = 17$. Phát biểu đúng về nguyên tử X là

- A. X có 7 electron ở phân lớp ngoài cùng.
- B. X có tổng số hạt mang điện là 17.
- C. X thuộc ô số 17, chu kỳ 3, nhóm VA.
- D. X có 1 electron độc thân.

Câu 12. (Hóa 10 – Chương 7)

Trong y tế, dung dịch iodine thường được dùng để sát trùng vết thương ngoài da. Tác dụng sát trùng của iodine chủ yếu là do iodine

- A. phản ứng với nước tạo acid có tính ăn mòn mạnh.
- B. có tính oxi hóa, làm bất hoạt enzyme và tiêu diệt vi sinh vật.
- C. tạo muối iodide tan tốt, dễ thấm vào tế bào vi khuẩn.
- D. có khả năng làm đông tụ protein của da người.

Câu 13. (Hóa 11 – Chương 1)

Trong thực tế, khi xử lý nước sinh hoạt bị đục ở nông thôn, người ta thường hòa tan **phèn chua** $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ vào nước, khuấy đều rồi để yên một thời gian thì thấy các chất bẩn lắng xuống đáy, nước phía trên trở nên trong hơn. Hiện tượng này chủ yếu xảy ra do

- A. ion Al^{3+} oxi hóa các chất hữu cơ gây màu trong nước.

B. ion Al^{3+} bị thủy phân tạo kết tủa keo $\text{Al}(\text{OH})_3$ có khả năng hấp phụ các hạt cặn.

C. phèn chua làm tăng nhiệt độ của nước, giúp cặn dễ lắng.

D. ion SO_4^{2-} kết hợp với các tạp chất tạo muối không tan.

Câu 14. (Hóa 11 – Chương 2)

Trong công nghiệp, sulfuric acid (H_2SO_4) được sản xuất chủ yếu theo phương pháp tiếp xúc. Trong quy trình này, vai trò của vanadium(V) oxide (V_2O_5) là

A. nguyên liệu tạo ra sulfuric acid.

B. chất oxi hóa sulfur dioxide thành sulfur trioxide.

C. chất xúc tác cho phản ứng oxi hóa sulfur dioxide thành sulfur trioxide.

D. chất hấp thụ sulfur trioxide.

Câu 15. (Hóa 11 – Chương 3)

Sau một thời gian sử dụng, ở **miệng chai nước mắm** thường xuất hiện các **tinh thể rắn nhỏ màu trắng** bám xung quanh. Hiện tượng này chủ yếu là do

A. các hợp chất hữu cơ trong nước mắm bị oxi hóa tạo chất rắn.

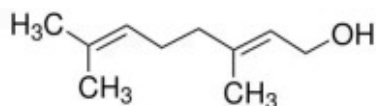
B. muối sodium chloride (NaCl) trong nước mắm kết tinh khi nước bay hơi.

C. protein trong nước mắm bị đông tụ do tiếp xúc với không khí.

D. vi sinh vật phát triển tạo thành các hạt rắn.

Câu 16. (Hóa 11 – Chương 5)

Geraniol có mùi thơm của hoa hồng và thường được sử dụng trong sản xuất nước hoa. Công thức của geraniol như sau:



Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Geraniol không làm mất màu dung dịch KMnO_4 .

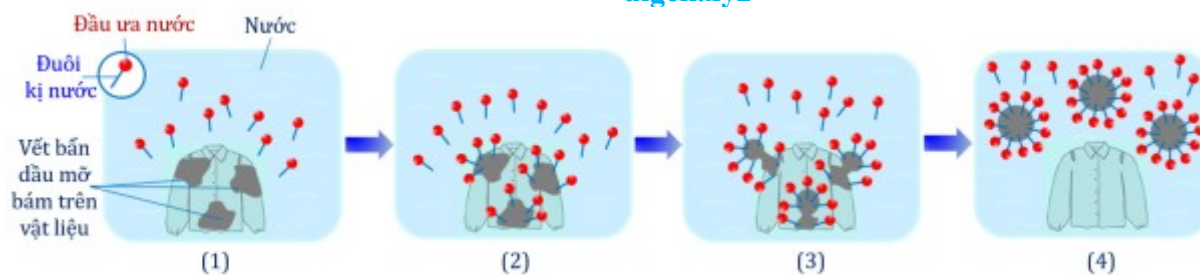
B. Geraniol là có dạng đồng phân *cis*.

C. Geraniol là alcohol thơm, đơn chức.

D. Oxi hoá geraniol bằng CuO , đun nóng thu được aldehyde.

Sử dụng thông tin cho dưới đây để trả lời các câu 17 – 18:

Trong sinh hoạt hằng ngày, **chất giặt rửa** được sử dụng cùng với nước để loại bỏ các vết bẩn như dầu mỡ bám trên bề mặt rắn. Dựa vào nguồn gốc và thành phần, chất giặt rửa được chia thành **xà phòng** và **chất giặt rửa tổng hợp**. Xà phòng là **muối sodium hoặc potassium của các acid béo**, còn chất giặt rửa tổng hợp thường là **muối sodium của alkyl sulfate hoặc alkylbenzenesulfonate**. Cả hai loại đều có **tính hoạt động bề mặt** do phân tử gồm **một phần kỵ nước** dễ tương tác với dầu mỡ và **một phần ưa nước** có khả năng tan trong nước. Khi giặt rửa, các phân tử này giúp phân tán vết bẩn thành những hạt nhỏ và cuốn trôi theo nước.



Câu 17. (Hóa 12 – Chương 1)

Cho các phát biểu sau:

(a) Dùng xà phòng khi giặt rửa với nước cứng sẽ tạo ra kết tủa CaCO_3 , MgCO_3 làm giảm tác dụng giặt rửa.

(b) Xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp có tác dụng làm giảm sức căng bề mặt của dung dịch, từ đó giúp loại bỏ các vết bẩn dầu mỡ dễ dàng hơn.

(c) Xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp đều được sản xuất bằng cách đun nóng chất béo với dung dịch kiềm.

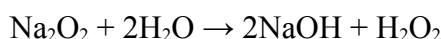
(d) Trong quá trình giặt rửa, đầu ưa nước trong xà phòng và chất giặt rửa thâm nhập vào vết bẩn.

Số phát biểu **không** đúng là

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

Câu 18. (Hóa 12 – Chương 1)

Trong một số loại **chất giặt rửa tổng hợp**, sodium peroxide (Na_2O_2) được bổ sung để tăng khả năng tẩy trắng. Khi hòa tan vào nước, Na_2O_2 phản ứng với nước tạo **hydrogen peroxide (H_2O_2)** – một chất oxi hóa mạnh, giúp nâng cao hiệu quả làm sạch vết bẩn trên quần áo.



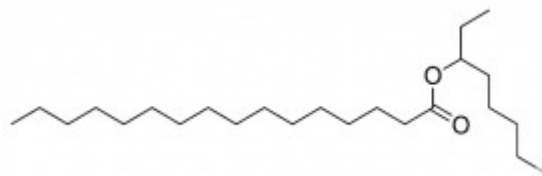
Phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Trong các phản ứng trên, hydrogen peroxide đóng vai trò là chất khử.
- B. Sodium peroxide được bổ sung vào bột giặt tạo chất oxi hóa hydrogen peroxide giúp tăng hiệu quả tẩy trắng.
- C. Bột giặt chứa sodium peroxide nên được bảo quản nơi mát mẻ, có hơi ẩm và ánh sáng mặt trời.
- D. Việc bổ sung sodium peroxide vào bột giặt nhằm mục đích cung cấp ion Na^+ giúp làm mềm nước cứng.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. (Hóa 12 - Chương 1)

Ethylhexyl palmitate (EHP) là một ester được tổng hợp từ palmitic acid và 2-ethylhexanol. Đây là một chất làm mềm phổ biến trong mỹ phẩm, có vai trò giúp sản phẩm dễ tán, thẩm thấu nhanh và giảm cảm giác nhờn dính trên da. Công thức khung phân tử của EHP như sau:



Cho các phát biểu sau:

- a) Để sản xuất 1000 lọ kem dưỡng da (50 mL/lọ), biết khối lượng riêng của kem là 0,90 g/mL và hàm lượng EHP chiếm 4% về khối lượng, nhà sản xuất cần chuẩn bị ít nhất 1,80 kg ethylhexyl palmitate.
- b) Công thức phân tử của EHP là $C_{24}H_{48}O_2$.
- c) Chỉ số xà phòng hóa của ethylhexyl palmitate nguyên chất (tính bằng số mg KOH cần để xà phòng hóa hoàn toàn 1 g chất) có giá trị là 152,4 mg (làm tròn kết quả đến phần mười).
- d) Khi đun nóng EHP với dung dịch NaOH dư, sản phẩm cuối cùng thu được là một dung dịch đồng nhất, trong suốt, do các chất tạo thành đều tan tốt trong nước.

Hướng dẫn giải

a. Đúng

Khối lượng kem 1 lọ:

$$m = 50 \times 0,90 = 45 \text{ g}$$

$$m_{\text{kem}} = 45 \text{ 000 g} = 45 \text{ kg}$$

$$m_{\text{EHP}} = 45 \times 0,04 = 1,80 \text{ kg}$$

c. Đúng

$$SV = \frac{56,1 \times 1000}{368} \approx 152,4 \text{ mg KOH/g}$$

d. Sai

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 3)

Trong phân tích hàm lượng protein của mẫu ngũ cốc bằng phương pháp Kjeldahl, tiến hành các bước sau:

- Phân hủy mẫu:

Cân 1,3725 g bột ngũ cốc, cho vào bình cầu chứa 18 mL H_2SO_4 đặc, thêm xúc tác và đun sôi trong 2,5 giờ. Giả sử toàn bộ nitrogen trong protein được chuyển thành NH_4^{+} .

- Giải phóng và thu NH_3 :

Sau khi làm nguội, thêm 250 mL nước, 30,0 g NaOH, chưng cất và dẫn khí NH_3 vào 60,0 mL dung dịch HCl 0,0825 M.

- Chuẩn độ:

Chuẩn độ lượng acid dư bằng NaOH 0,0610 M, dùng chỉ thị methyl red; thể tích NaOH tiêu tốn là 41,20 mL.

Biết hàm lượng nitrogen trong protein của ngũ cốc là 16,80%, xác định phần trăm khối lượng protein trong mẫu là $h\%$.

- a) Protein là hợp chất cao phân tử gồm các đơn vị amino acid liên kết với nhau bằng liên kết amide.

- b) H_2SO_4 đặc có vai trò phân hủy các hợp chất hữu cơ, chuyển nitrogen trong protein về dạng NH_4^{+} .

- c) Dung dịch HCl được sử dụng vừa đủ để phản ứng hoàn toàn với khí NH_3 sinh ra sẽ hạn chế được sai số ở bước chuẩn độ.

- d) Giá trị của h bằng 14,8%. (Không làm tròn kết quả trung gian; làm tròn kết quả cuối đến hàng phần mười).

Hướng dẫn giải

a. Sai

d. Đúng

c. Sai vì khoá kiểm soát HCl vừa đủ và thất thoát NH_3 bay ra.

d. Đúng

$$n_{HCl, \text{ ban đầu}} = 0,0825 \times 0,0600 = 4,95 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

$$\begin{aligned}
 n_{\text{NaOH}} &= 0,0610 \times 0,04120 = 2,5132 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \\
 n_{\text{HCl dư}} &= 2,5132 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \\
 n_{\text{HCl phản ứng}} &= 4,95 \cdot 10^{-3} - 2,5132 \cdot 10^{-3} = 2,4368 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \\
 n_{\text{NH}_3} &= 2,4368 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \\
 n_{\text{N}} &= 2,4368 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \\
 m_{\text{N}} &= 0,0024368 \times 14 = 0,0341152 \text{ g} \\
 m_{\text{protein}} &= \frac{m_{\text{N}}}{0,168} = \frac{0,0341152}{0,168} = \frac{1523}{7500} \text{ g} \\
 h &= \frac{\frac{1523}{7500}}{1,3725} \times 100 = 14,8 \%
 \end{aligned}$$

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 5)

Nhằm đánh giá khả năng ứng dụng phế thải nông nghiệp trong pin sinh học, một nhóm nghiên cứu sử dụng vỏ cam Kintamani để điều chế dung dịch điện li. Giả thuyết nghiên cứu cho rằng: **“dung dịch điện li từ vỏ cam có thể tạo ra điện áp đủ lớn và ổn định theo thời gian”**. Dung dịch điện li được điều chế bằng cách nghiền 10–15 g vỏ cam với 100 mL nước cất, sau đó lọc lấy dung dịch. Một phần dung dịch được bổ sung gel điện li giữ cho dung dịch không bị chảy loãng hay xáo trộn, từ đó giúp các ion di chuyển ổn định hơn đến bề mặt điện cực và làm cho pin hoạt động đều hơn. Pin sinh học được lắp ráp với 15 mL dung dịch điện li, sử dụng các cặp điện cực kim loại khác nhau. Điện áp hở mạch của pin được đo tại các thời điểm 0 giờ, 4 giờ, 8 giờ và 12 giờ. Kết quả thu được thể hiện trong bảng sau:

Bảng. Điện áp hở mạch của pin sinh học sử dụng dung dịch điện li từ vỏ cam

Mẫu pin	Cặp điện cực	0 h (V)	4 h (V)	8 h (V)	12 h (V)
Không gel	Cu – Zn	1,00	1,00	1,00	1,00
	Cu – Fe	0,60	0,60	0,59	0,59
	Cu – Pb	0,40	0,40	0,40	0,39
Có gel	Cu – Zn	0,80	0,80	0,80	0,80
	Cu – Fe	0,40	0,40	0,40	0,40
	Cu – Pb	0,40	0,40	0,40	0,40

- a) Sự khác biệt điện áp giữa các cặp điện cực chủ yếu phụ thuộc vào bản chất kim loại điện cực.
b) Để kiểm chứng vai trò của gel, cần mắc thêm một đèn LED vào mạch pin rồi đo điện áp theo thời gian.
c) Dữ liệu thực nghiệm cho thấy giả thuyết nghiên cứu ban đầu là phù hợp.
d) Dung dịch điện li từ vỏ cam chủ yếu đóng vai trò môi trường dẫn ion, không trực tiếp tham gia phản ứng oxi hóa – khử tại điện cực.

Hướng dẫn giải

- a. Đúng
b. Đúng vì bảng chỉ đo điện áp hở mạch (gần như không có dòng điện), nên khó đánh giá tác dụng của gel; mắc thêm đèn LED để pin có tải (có dòng) rồi theo dõi điện áp theo thời gian sẽ kiểm chứng rõ hơn.
c. Đúng
d. Sai

Dung dịch đúng là môi trường dẫn ion, nhưng trong dung dịch thường có tính chứa H^{+} từ acid hữu cơ và có oxy hòa tan; các chất này có thể tham gia bán phản ứng ở điện cực:

- $2H^{+} + 2e^{-} \rightarrow H_2$ (môi trường axit),
- hoặc $O_2 + 4H^{+} + 4e^{-} \rightarrow 2H_2O$.

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 7)

Theo các tài liệu hướng dẫn vận hành của Hiệp hội Kỹ sư Nhiệt lạnh và Điều hòa không khí Hoa Kỳ, cần bám trong hệ thống trao đổi nhiệt làm suy giảm hiệu suất và gây lãng phí năng lượng.

Tại một nhà máy thực phẩm, hệ thống nồi hơi hoạt động với lưu lượng 5,0 m³/h. Nước cấp có tổng nồng độ ion Ca^{2+} và Mg^{2+} là 4,5 mmol/L (tương đương 450 mg/L tính theo $CaCO_3$), chứa các anion Cl^- , SO_4^{2-} và HCO_3^- . Sau 6 tháng vận hành, trên bề mặt ống dẫn hình thành lớp cặn carbonate dày 2,0 mm, gây tổn thất khoảng 7% hiệu suất nhiệt. Chi phí nhiên liệu trung bình của hệ thống là 1,2 tỷ VNĐ/tháng. Nhà máy dự kiến sử dụng Soda ash thương phẩm (98% Na_2CO_3) để xử lý nước cấp. Giả sử các phản ứng kết tủa xảy ra hoàn toàn. Để loại bỏ hoàn toàn các ion gây cứng trong 100 m³ nước cấp, cần sử dụng x kg Soda ash.

a) Nước cấp trên là nước cứng toàn phần.

b) Thành phần chính của lớp cặn hình thành là $CaCO_3$ và $MgCO_3$; các chất này làm tăng khả năng truyền nhiệt, dẫn đến tăng tiêu hao nhiên liệu.

c) Giá trị của x là 48,67 kg (làm tròn đến hàng phần trăm).

d) Nếu không xử lý nước, tổng chi phí nhiên liệu bị lãng phí do suy giảm hiệu suất sau 6 tháng vận hành là 84 triệu VNĐ.

Hướng dẫn giải

a. Đúng

b. Sai

c. Đúng

Tổng số mol ion gây cứng:

$$n = 4,5 \text{ mmol/L} \times 100\,000 \text{ L} = 450 \text{ mol}$$

$$M^{2+} + CO_3^{2-} \rightarrow MCO_3 \downarrow$$

Số mol Na_2CO_3 cần dùng: **450 mol**

Khối lượng Na_2CO_3 nguyên chất:

$$m = 450 \times 106 = 47\,700 \text{ g} = 47,70 \text{ kg}$$

Soda ash 98%:

$$x = \frac{47,70}{0,98} \approx 48,67 \text{ kgd. Sai}$$

Tổn thất nhiên liệu mỗi tháng:

$$1,2 \text{ tỷ} \times 7\% = 84 \text{ triệu VNĐ/tháng}$$

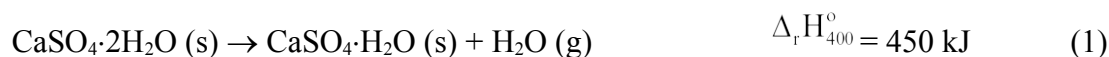
Sau 6 tháng:

$$84 \times 6 = 504 \text{ triệu VNĐ}$$

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Hóa 10 – Chương 5 Năng lượng hóa học

Trong công nghiệp, thạch cao nung ($CaSO_4 \cdot H_2O$) được sản xuất bằng cách loại nước một phần thạch cao sống ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) trong lò nung ở 400 K, theo phản ứng sau:



Trong đó 60% lượng nhiệt đốt cháy từ methane dùng để cung cấp cho phản ứng nung thạch cao sống. Hỏi khi đốt cháy 1 tấn khí methane thì lượng nhiệt tạo ra đủ sản xuất được bao nhiêu tấn thạch cao nung? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Hướng dẫn giải

Đáp án: 11,3

Gọi số mol $CaSO_4 \cdot H_2O$ là x (Mmol)

$$n_{CH_4} = \frac{1}{16} \text{ (Mmol)}$$

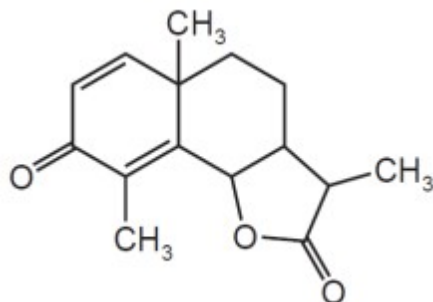
$$\text{Nhiệt lượng tỏa ra} \times \frac{60}{100} = \text{Nhiệt lượng thu vào}$$

$$\frac{1}{16} \times \frac{60}{100} \times 880 = x \times 450 \rightarrow x = \frac{11}{150} \text{ (Mmol)}$$

$$m_{\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}} = \frac{11}{150} \times 154 \approx 11,3 \text{ tấn.}$$

Câu 2: Hóa 11 – Chương 5 DX Halogen - Alcohol - Phenol

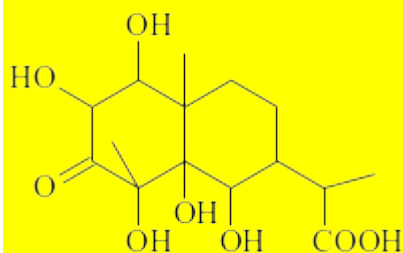
Cho công thức cấu tạo của santonin như sau:



Đầu tiên, santonin được đun nóng với H_2SO_4 loãng. Sản phẩm của phản ứng tiếp tục cho phản ứng với dung dịch KMnO_4 loãng, lạnh. Biết rằng chỉ có $\text{C}=\text{C}$ bị oxi hóa, thu được sản phẩm cuối cùng là **Q**. Có bao nhiêu nguyên tử hydrogen trong mỗi phân tử sản phẩm **Q** phản ứng được với Na?

Hướng dẫn giải

Đáp án: 6



Câu 3: Hóa 12 – Chương 2 Carbohydrate

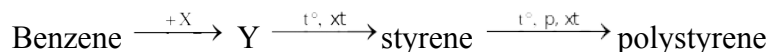
Cho các chất sau: saccharose, Gly-Ala, tinh bột, glucose, , maltose, fructose, , methyl- α -glucoside, benzyl formate, cellulose. Có bao nhiêu chất trong cấu tạo có chứa liên kết glycoside?

Hướng dẫn

Đáp số: 4. Bao gồm: saccharose, tinh bột, maltose, cellulose.

Câu 4: Hóa 12 – Chương 4 Polymer

Nhựa số 6 (polystyrene hay PS) được sử dụng phổ biến trong sản xuất hộp xốp đựng thực phẩm dùng một lần. Ở nhiệt độ cao, nhựa PS bị phân hủy sinh ra các chất có hại cho sức khỏe. Trong công nghiệp, có thể sản xuất polystyrene từ benzene theo sơ đồ sau:



- (1) Polystyrene có cấu trúc mạch phân nhánh.
- (2) Chất Y có tên gọi là ethylbenzene.
- (3) Nhựa PS dùng để sản xuất hộp đựng thực phẩm sử dụng trong lò nướng.
- (4) Polystyrene có khả năng làm mất màu dung dịch bromine.
- (5) Phản ứng điều chế polystyrene thuộc loại phản ứng trùng ngưng.
- (6) Tên thay thế của X là ethyne.

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

Đáp số: 1. Đó là phát biểu số (2).

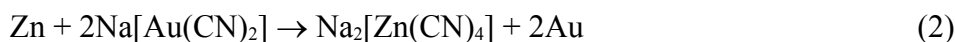
Câu 5: Hóa 12 – Chương 6 Đại cương KL

Một công ty khai thác vàng xử lý 100 tấn quặng chứa 0,01% vàng về khối lượng. Nghiền mịn quặng rồi hòa tan bằng lượng dư dung dịch NaCN có sục khí Oxygen. Vàng sẽ tan ra dưới dạng phức chất $[\text{Au}(\text{CN})_2]^-$



Giả sử toàn bộ vàng trong quặng đã bị hòa tan hết theo phản ứng (1)

Sau đó, người ta dùng bột Kẽm (Zn) để đẩy vàng ra khỏi dung dịch phức:



Tính khối lượng bột Zn (theo kg) cần dùng, biết rằng trong thực tế phải dùng dư 10% khối lượng kẽm do một phần kẽm bị oxy hóa bởi không khí (*Kết quả làm tròn đến hàng phần mười*).

Hướng dẫn giải

Đáp số: 1,81

$$m_{\text{Au}} = 100 \times 0,01\% = 0,01 \text{ tấn} = 10 \text{ kg} \rightarrow n_{\text{Au}} = 10/197 \text{ (kmol)}$$

$$n_{\text{Zn}} = \frac{1}{2} n_{\text{Au}} = \frac{5}{197} \text{ (kmol)}$$

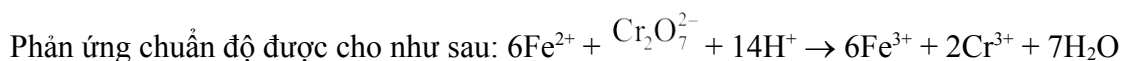
$$\text{Khối lượng Zn thực tế cần dùng} = \frac{5}{197} \times 65 \times \frac{110}{100} \approx 1,81 \text{ (kg)}$$

Câu 6: Hóa 10 – Chương 8 KL chuyển tiếp và phức chất

Cân 5,00 gam mẫu quặng Manhetite, hòa tan hoàn toàn bằng dung dịch HCl đặc, nóng trong điều kiện không có oxygen (sục khí N_2 liên tục) thu được dung dịch X. Để nguội, thêm nước cất đến vạch định mức để thu được 250 mL dung dịch X.

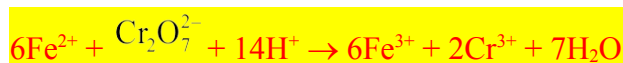
Lấy 25,0 mL dung dịch X, thêm hỗn hợp $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{H}_3\text{PO}_4$ và chỉ thị diphenylamine sulfonate. Tiến hành chuẩn độ Fe^{2+} bằng dung dịch chuẩn $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 0,02 M, thể tích tiêu tốn là 8,0 mL.

Lấy 25,0 mL dung dịch X, thêm dung dịch SnCl_2 dư để khử toàn bộ Fe^{3+} thành Fe^{2+} . Loại bỏ SnCl_2 dư bằng HgCl_2 , sau đó chuẩn độ bằng dung dịch chuẩn $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 0,02 M thì thấy hết 30,0 mL.



Giả sử mẫu quặng ban đầu chỉ gồm Fe_3O_4 và tạp chất trơ, hãy tính phần trăm Fe_3O_4 đã bị chuyển hóa thành Fe_2O_3 do quá trình phong hóa (*Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị*).

Hướng dẫn giải



Trong 25 mL

$$n_{\text{Fe}^{2+}} = 6 \times 0,02 \times 0,008 = 9,6 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

$$n_{\text{Fe (toàn)}} = 6 \times 0,02 \times 0,030 = 3,6 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$n_{\text{Fe}^{3+}} = 3,6 \times 10^{-3} - 9,6 \times 10^{-4} = 2,64 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

Trong Fe_3O_4 lý thuyết, Fe^{2+} chiếm 1/3 tổng lượng Fe

$$\text{Lượng } \text{Fe}^{2+} \text{ đáng lẽ phải có: } (3,6 \times 10^{-3})/3 = 1,2 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$\text{Lượng } \text{Fe}^{2+} \text{ thực tế bị mất do quá trình oxy hóa: } 1,2 \times 10^{-3} - 9,6 \times 10^{-4} = 2,4 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

$$\text{Phần trăm } \text{Fe}_3\text{O}_4 \text{ đã bị phong hóa là } \frac{2,4 \times 10^{-4} \times 100\%}{1,2 \times 10^{-3}} = 20\%$$

----- HẾT -----

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Hóa 10 chương 4

Sản phẩm khử trong phản ứng $\text{Cu} + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ là:

- A. Cu B. O_2 C. H_2O D. H_2SO_4

Câu 2: Hoá 10 chương 5

Nhiệt tạo thành chuẩn của chất nào bằng 0 ?

- A. N_2 (g) B. CH_4 (g) C. CO_2 (g) D. CaCO_3 (s)

Câu 3: Hóa 10 chương 3

Nhiệt độ sôi của neo-pentane thấp hơn pentane là do yếu tố nào gây ra?

- A. Liên kết ion B. Liên kết cộng hóa trị
C. Liên kết cho nhận D. Tương tác Vanderwaals

Câu 4: Hóa 10 chương 7

Để tẩy hết lớp gỉ sắt ước tính chứa khoảng 23,2 gam Fe_3O_4 thì cần dùng hết bao nhiêu ml dung dịch HCl 10% (Khối lượng riêng ddHCl = 1,05 gam/ml)

- A. 324 gam B. 278,1 gam C. 139,1 gam D. 292 gam

Câu 5: Hóa 11 chương 1

Một loại dung dịch đất trồng khi mang đi đo pH thì thu được giá trị pH = 5,9. Cần sử dụng loại hóa chất nào phù hợp nhất để cải tạo đất về trung tính?

- A. Bón phân urea B. Phèn chua C. Vôi sống D. Phân ammonium chloride

Câu 6: Hóa 11 chương 2

Hoi thủy ngân rất độc và có khả năng xuyên thấu rất cao gây ngộ độc cho cơ thể, để loại bỏ những giọt thủy ngân rơi vãi từ nhiệt kế y tế thủy ngân có thể sử dụng bột lưu huỳnh (sulfur) vì phản ứng xảy ra ở nhiệt độ thường và tạo thành sản phẩm bền. Tên gọi của hợp chất đó là gì?

- A. mercury sulfate B. mercury sulfide C. mercury sulfite D. mercury nitrate

Câu 7: Hóa 11 chương 4

Đất đèn là sản phẩm dùng cho đèn xì oxygen – acetylene, dùng để hàn cắt các tấm kim loại, sắt thép. Đất đèn rất độc cho cá và thủy sản. Khi cho đất đèn tác dụng với nước thường tạo ra hỗn hợp khí có mùi đặc trưng. Trong đó có khí X là hợp chất hữu cơ, chiếm thành phần lớn nhất về thể tích. Khí X có phân tử khối bằng bao nhiêu g/mol?

- A. 26 B. 28 C. 32 D. 16

Hướng dẫn giải:

X là khí C_2H_2 $CaC_2 + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + C_2H_2$

Các khí có lẫn cùng X: PH_3 , H_2S ...

Câu 8: Hóa 11 chương 5

Rượu gỗ là một alcohol X đơn chức, no, mạch hở, đó là một sản phẩm thu được khi tiến hành chưng gỗ trong điều kiện thiếu không khí. Rượu gỗ rất độc với cơ thể, hệ thần kinh và gây tử vong ở hàm lượng cao. Trong X hàm lượng nguyên tố carbon là 37,5%. Phân tử khối của rượu gỗ bằng bao nhiêu gam/mol

A. 46

B. 60

C. 58

D. 32

Hướng dẫn giải:

X là $C_nH_{2n+1}OH$ hàm lượng C = 37,5% $\Rightarrow$ số C = 1 $\Rightarrow CH_3OH$ (32)

Câu 9: Hóa 11 chương 6

Giấm ăn là dung dịch của chất nào?

A. ethanol 2-5%

B. citric acid 4-10%

C. acetic acid 2-5%

D. lactic acid 4-10%

Câu 10: Hóa 12 chương 7

Một ao nuôi cá có chiều dài 200 m và chiều rộng 40 m (được coi như một hình chữ nhật). Với tiêu chuẩn rằng mỗi m^2 ao cần dùng 0,2 kg $Ca(OH)_2$ để diệt tạp, rong rêu. Cần sử dụng bao nhiêu kg vôi sống chứa 95% CaO (còn lại là tạp chất trơ)

A. 302,3

B. 318,6

C. 1274,5

D. 3027

Hướng dẫn giải:

Diện tích ao nuôi = $40 \cdot 200 = 8000m^2$.

Khối lượng vôi = $8000 \cdot 0,2 : 74 \cdot 56 : 95\% = 1274,5$ kg

Câu 11: Hóa 12 chương 1

Hàm lượng nguyên tố C trong tristearine bằng bao nhiêu %

A. 72,81

B. 68,76

C. 70,1

D. 76,85

Câu 12: Hóa 12 chương 7 kết hợp hóa 11 chương 1

Để thông tắc các loại bồn rửa bát, đường ống nước thải, các sản phẩm tẩy rửa thường có pH cao, tẩy rửa mạnh. Một chai nước tẩy có thể tích 500 ml có hàm lượng xút NaOH 40% (Khối lượng riêng của dung dịch là $d = 1,1$ gam/ml). Khối lượng NaOH có trong chai nước trên là bao nhiêu gam?

A. 220

B. 200

C. 320

D. 250

Hướng dẫn giải:

$m_{NaOH} = 500 \cdot 1,1 \cdot 40\% = 220$ gam

Câu 13: Hóa 12 chương 1

Chất béo là thành phần quan trọng trong bữa ăn hằng ngày, nó là dung môi tốt để hòa tan các loại vitamine, acid béo... Chất béo khi được phân giải cung cấp năng lượng cho cơ thể và giải phóng các chất vô cơ đơn giản. Khí nào được tạo thành khi quá trình này xảy ra?

A. O_2 B. CO_2 C. N_2 D. CH_4

Câu 14: Hóa 12 chương 3

Để đánh giá nước mắm ngon hay không, hàm lượng đạm cao hay thấp người ta sử dụng tiêu chí hàm lượng nguyên tố nào có trong nước mắm?

A. carbon

B. oxygen

C. nitrogen

D. sulfur

Câu 15: Hóa 12 chương 3

Trong hóa sinh, **điểm đẳng điện (pI)** là giá trị pH mà tại đó một phân tử (thường là protein hoặc amino acid) có **tổng điện tích bằng 0**. Viện Y học Ứng dụng Việt Nam lưu ý rằng tại điểm này, phân tử tồn tại dưới dạng ion lưỡng cực và không di chuyển trong điện trường.

Dựa vào điểm đẳng điện pI của các amino acid người ta sử dụng phương pháp nào để tác các amino acid là phù hợp nhất?

A. Phương pháp điện di

B. Phương pháp điện phân

C. Phương pháp chiết

D. Phương pháp lọc

Câu 16: Hóa 12 chương 3

Mì chính là loại gia vị phổ biến hằng ngày trong hầu hết các gian bếp của các gia đình người Việt. Mi chính có tên là monosodium glutamate MSG, hàm lượng nguyên tố Na trong mỗi phân tử MSG là bao nhiêu %

A. 8,28

B. 10,53

C. 6,85

D. 13,61

Câu 17: Hóa 12 chương 4

Màng bọc thực phẩm PE và PVC rất tiện lợi, được dùng phổ biến hiện nay. Để phân biệt 2 loại màng bọc này thì biện pháp nào là phù hợp nhất?

A. Xà phòng hóa

B. Đốt thử

C. Thủy phân

D. Nhúng vào dung dịch acid chanh

Câu 18: Hóa 12 chương 7 kết hợp hóa 11 chương 2

Trong các hợp chất $BaSO_4$, $MgCl_2$, Na_2CO_3 , $NaHCO_3$ chất được sử dụng làm chất cản quang trong kĩ thuật chụp X-Quang có phân tử khối bằng bao nhiêu gam / mol ?

A. 95

B. 106

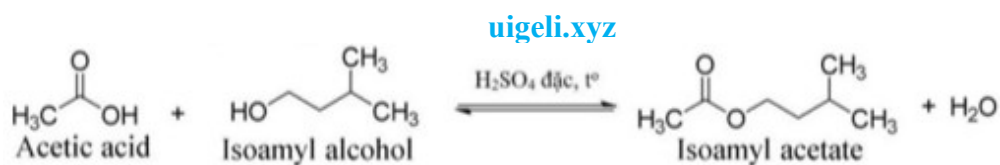
C. 233

D. 84

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Hóa 12 chương 1

Một học sinh tiến hành tổng hợp isoamyl acetate (thành phần chính của dầu chuối) từ acetic acid và isoamyl alcohol theo phương trình hóa học sau:



Sau thí nghiệm, tiến hành phân tách sản phẩm. Ghi phổ hồng ngoại của acetic acid, isoamyl alcohol và isoamyl acetate. Cho biết số sóng hấp thụ đặc trưng của một số liên kết trên phổ hồng ngoại như sau:

Liên kết	O – H (alcohol)	O – H (carboxylic acid)	C – O (ester, carboxylic acid)
Số sóng (cm^{-1})	3650 – 3200	3300 – 2500	1780 – 1650

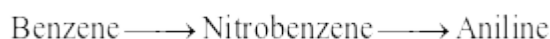
- a) Dựa vào phổ hồng ngoại, phân biệt được acetic acid, isoamyl alcohol và isoamyl acetate.
b) Phổ hồng ngoại có số sóng hấp thụ ở 1750 cm^{-1} mà không có số sóng hấp thụ đặc trưng của liên kết OH là phổ của isoamyl acetate.
c) Phổ hồng ngoại có số sóng hấp thụ ở 3350 cm^{-1} là phổ của isoamyl alcohol.
d) Phản ứng tổng hợp trong thí nghiệm này là phản ứng thủy phân ester.

Hướng dẫn giải

- a) Đúng
b) đúng
c) đúng
d) Sai, đây là phản ứng ester hóa

Câu 2. Hóa 12 chương 3

Aniline là một trong nguyên liệu quan trọng để tổng hợp phẩm nhuộm, chất hoạt động bề mặt và nhiều ứng dụng khác. Aniline được điều chế theo sơ đồ sau:



- a) Aniline có tính base, dung dịch aniline làm quỳ tím chuyển màu xanh.
b) Để phân biệt hai chất lỏng aniline và benzene ta có thể dùng nước bromine.
c) Để sản xuất được 300 kg aniline theo sơ đồ trên cần 118,3 kg benzene với hiệu suất chung cả quá trình là 85%.
d) Aniline là amine bậc 1, thuộc aryl amine.

Hướng dẫn giải

a) sai, không đổi màu

b) đúng

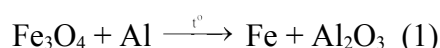
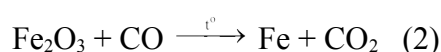
c) Sai,

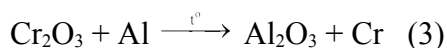
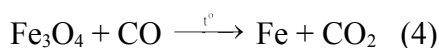
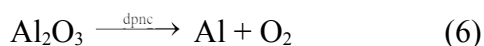
$$m_{\text{benzene}} = \frac{300}{93} \cdot 78 : 85\% = 296 \text{ kg}$$

d) đúng

Câu 3: Hóa 12 chương 6

Trong các phản ứng:





- a) Có 4 phản ứng nhiệt luyện trong các phản ứng trên
- b) Có 3 phản ứng nhiệt nhôm
- c) (3) là phản ứng điều chế chromium trong công nghiệp
- d) Tổng hệ số cân bằng tối giản của phản ứng (4) là 10

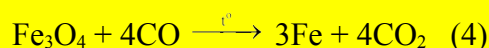
Hướng dẫn giải

a) Đúng (1,2,3,4)

b) sai, 2 là (1) và (3)

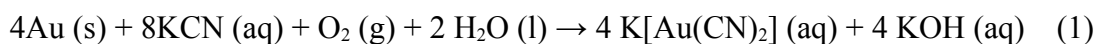
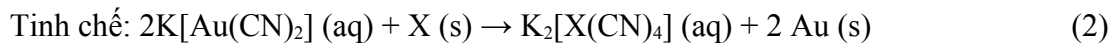
c) đúng

d) Sai, 12



Câu 4: Hóa 12 chương 6

Trong quá trình điều chế vàng từ các loại quặng theo phương trình:



- a) Chất oxi hóa trong phản ứng (1) là KCN
- b) Môi trường sau khi hòa tan vàng có tính acid mạnh, đây là phương pháp thủy luyện
- c) Chất X có thể là Al, Mg, Zn
- d) Trong phức chất của vàng nói trên, nguyên tố trung tâm là vàng.

Hướng dẫn giải

a) Chất oxi hóa trong phản ứng (1) là O_2

b) Môi trường sau khi hòa tan vàng có tính acid mạnh, đây là phương pháp thủy luyện

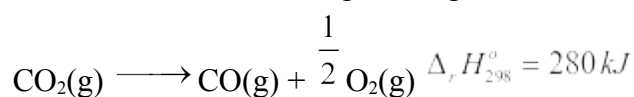
c) Sai, chỉ Zn

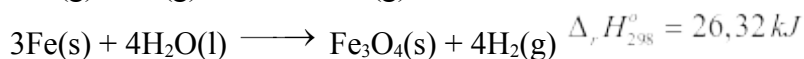
d) Đúng.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Hóa 10 chương 6

Cho phương trình nhiệt hóa học của các phản ứng như sau:





Có bao nhiêu phản ứng tỏa nhiệt?

Hướng dẫn giải

Đáp số: 3

Câu 2: Trong các loại phân bón $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (1), $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ (2), $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ (3), K_2CO_3 (4) thứ tự giảm dần độ dinh dưỡng của các loại phân bón (đạm, lân, kali) là gì?

Hướng dẫn giải

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (1) = 21,2%, $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ (2) = 46,67%, $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ (3) = 60,7%, K_2CO_3 (4) = 68,11%

Đáp số: 4321

Câu 3: Hóa 12 chương 1

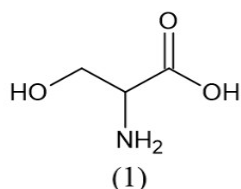
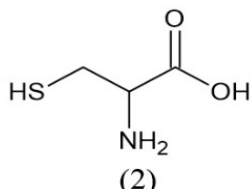
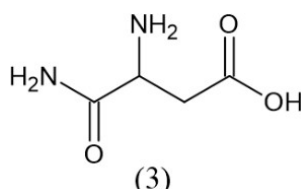
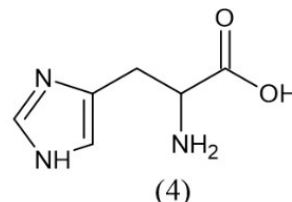
Thủy phân triglyceride X trong dung dịch NaOH, thu được glycerol và hỗn hợp hai muối gồm sodium stearate và sodium oleate có tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 2. Phân tử khối của X là bao nhiêu amu?

Hướng dẫn giải

Đáp số: 886

Câu 4: Hóa 12 chương 3

Cho các công thức amino acid dưới đây:



Tổng số nguyên tử hydrogen trong các công thức α -amino acid là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

1,2,4 là các α – amino acid

Đáp số: 23

Câu này nhận biết α -amino acid, hiểu công thức cấu tạo phân tử, tham khảo từ đề thi **TRƯỜNG THCS – THPT NGUYỄN KHUYẾN BD 21/9/2025**

Câu 5: Hóa 12 Chương 5

Trong công nghiệp, nhôm được sản xuất từ quặng bauxite theo hai giai đoạn chính:

Giai đoạn 1: Tinh chế quặng bauxite

Giai đoạn 2: Điện phân Al_2O_3 nóng chảy

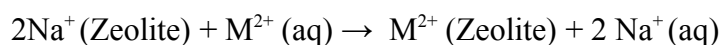
Để điều chế khoảng 400 kg nhôm cần dùng khoảng m tấn quặng bauxite (chứa khoảng 52% Al_2O_3 , phần còn lại là Fe_2O_3 , SiO_2 và tạp chất trơ) với hiệu suất quá trình đạt 85%. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Hướng dẫn giải

$$m = \frac{400}{27} : 2.102 : 52\% : 85\% = 1709,4 \text{ kg}$$

Đáp số: 1,71 tấn**Câu 6:** Lớp 12 chương 7

Zeolite là vật liệu có thành phần dạng $(\text{NaAlO}_2)_x \cdot (\text{SiO}_2)_y \cdot z\text{H}_2\text{O}$. Khi cho nước cứng đi qua zeolite các cation trong nước cứng như Mg^{2+} , Ca^{2+} sẽ thay thế các cation Na^+ trong zeolite theo sơ đồ:



Zeolite X có công thức là $(\text{NaAlO}_2)_2 \cdot (\text{SiO}_2)_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ được sử dụng làm mềm nước cứng. Khối lượng X (tính theo kg) cần lấy cho việc làm mềm 100 m^3 nước chứa $\text{Ca}^{2+} 9 \cdot 10^{-3} \text{ M}$, $\text{Cl}^- 4 \cdot 10^{-3} \text{ M}$ và $\text{HCO}_3^- 1,4 \cdot 10^{-2} \text{ M}$, để làm giảm 80% lượng ion Ca^{2+} có trong nước cứng là bao nhiêu? Biết rằng 80% lượng Na^+ trong zeolite đã tham gia quá trình trao đổi.

Hướng dẫn giải

Kiểm tra điện tích: $9 \cdot 10^{-3} \text{ M} \cdot 2 = 4 \cdot 10^{-3} \text{ M} \cdot 1 + 1,4 \cdot 10^{-2} \text{ M} \cdot 1$. Dung dịch tồn tại

Mol Ca^{2+} trong nước cứng = $100 \cdot 9 \cdot 10^{-3} = 0,9 \text{ kmol}$

Lượng Ca^{2+} phản ứng = $0,9 \cdot 80\% = 0,72 \text{ kmol}$

Lượng Na^+ phản ứng = $0,72 \cdot 2 = 1,44 \text{ kmol}$

Lượng Na^+ cần cung cấp = $1,44 : 80\% = 1,8 \text{ kmol}$

Khối lượng X cần sử dụng = $1,8 : 2 \cdot 380 = 342 \text{ kg}$.

Đáp số: 342

----- Hết -----

ĐỀ 7**ĐỀ LUYỆN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026****MÔN: HÓA***Thời gian làm bài: 50 phút*

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

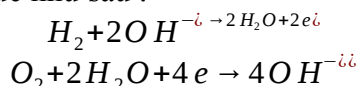
Câu 1. (Hóa 10 - Chương 2) Nguyên tử X có số hạt mang điện trong hạt nhân là 26. Bán kính của X thay đổi như thế nào khi chuyển thành ion X^{3+} ?

- A. Tăng lên do lực đẩy giữa các electron tăng.
- B. Giảm đi do giảm số lớp electron và lực hút hạt nhân tăng lên electron còn lại.
- C. Không đổi vì hạt nhân không thay đổi.
- D. Giảm đi do mất electron lớp ngoài cùng nhưng lực đẩy electron tăng.

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 3) Hợp chất hữu cơ X mạch hở có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_9\text{NO}_2$. Cho X tác dụng hoàn toàn với dung dịch NaOH đun nóng, thu được khí Y (làm xanh quỳ tím ẩm) và muối vô cơ Z. Nung nóng Z với vôi tôi xút (hỗn hợp NaOH/CaO), thu được khí methane (CH_4). Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. X là một ester của amino acid.
 B. Tên gọi của X là methylammonium acetate.
 C. Khí Y là ethylamine .
 D. X có khả năng tham gia phản ứng trùng ngưng.

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 5) Để cung cấp năng lượng cho một thiết bị cảnh báo môi trường hoạt động ở vùng biển xa, các nhà khoa học thiết kế một pin nhiên liệu (Fuel Cell) sử dụng nhiên liệu là hydrogen (H_2) và tác nhân oxy hóa là oxygen (O_2) không khí, với chất điện li là dung dịch kiềm KOH nóng chảy. Biết các bán phản ứng xảy ra tại các điện cực như sau :



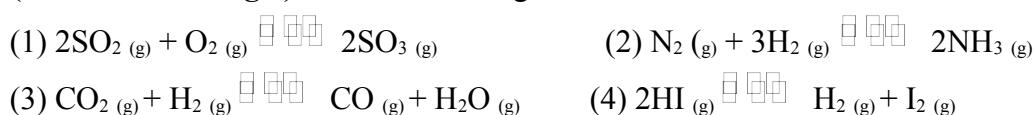
Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Tại cathode của pin xảy ra sự khử khí oxygen.
 B. Dòng electron di chuyển từ điện cực chứa khí H_2 sang điện cực chứa khí O_2 .
 C. Trong quá trình pin hoạt động, nồng độ OH^- trong chất điện li là không đổi.
 D. Để tạo ra dòng điện có hiệu điện thế lớn hơn, người ta có thể thay thế hydrogen bằng một kim loại có thế điện cực chuẩn (E^0) dương rất lớn.

Câu 4. (Hóa 11- Chuyên đề) Trong tự nhiên, phản ứng giữa nitrogen và oxygen (trong cơn mưa dông kèm sấm sét) là khởi đầu cho quá trình tạo và cung cấp loại phân bón nào cho cây?

- A. Phân kali. B. Phân đạm ammonium.
 C. Phân lân. D. Phân đạm nitrate.

Câu 5. (Hóa 11 – Chương 1) Cho các cân bằng sau:



Khi thay đổi áp suất, nhóm gồm các cân bằng hoá học đều không bị chuyển dịch là

- A. (1) và (2). B. (1) và (3). C. (3) và (4). D. (2) và (4).

Câu 6. (Hóa 11 – Chương 5) Hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử là C_4H_8O tác dụng được với H_2 (ở t°) sinh ra alcohol bậc 2. Số công thức cấu tạo phù hợp với X là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 1.

Câu 7. (Hóa 12 – Chương 1) Triester của glycerol với acid nào sau đây là chất béo?

- A. acetic acid. B. acrylic acid. C. Oleic acid. D. formic acid.

Câu 8. (Hóa 12 – Chương 1) Cho các phát biểu sau:

- (a) Isoamyl acetate có mùi thơm của chuối chín.
 (b) Thủy phân vinyl acetate trong môi trường kiềm thu được muối và alcohol.
 (c) Ở điều kiện thường, triolein là chất lỏng, còn tristearin là chất rắn.
 (d) Phản ứng thủy phân chất béo trong môi trường acid là phản ứng thuận nghịch.
 (e) Các ester thường có nhiệt độ sôi thấp hơn so với acid và alcohol có cùng phân tử khối hoặc cùng số nguyên tử carbon.

Số phát biểu đúng là:

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

Câu 9. (Hóa 10 – Chương 4) Cho phản ứng hoá học: $Br_2 + 5Cl_2 + 6H_2O \rightarrow 2HBrO_3 + 10HCl$. Câu nào sau đây diễn tả đúng tính chất của các chất phản ứng?

- A. Br_2 là chất oxi hoá, Cl_2 là chất khử. B. Br_2 là chất oxi hoá, H_2O là chất khử.
 C. Br_2 là chất khử, Cl_2 là chất oxi hoá. D. Cl_2 là chất oxi hoá, H_2O là chất khử.

Câu 10. (Hóa 12 – Chương 3) Cho các dung dịch cùng nồng độ mol: $NH_3(1)$, $CH_3NH_2(2)$, $C_6H_5NH_2$ (aniline) (3), $NaOH(4)$, $H_2NCCH_2COOH(5)$. Dãy sắp xếp theo chiều tăng dần giá trị pH là

- A. (5) < (3) < (1) < (2) < (4). B. (3) < (5) < (1) < (2) < (4).
 C. (5) < (3) < (2) < (1) < (4). D. (4) < (2) < (1) < (3) < (5).

Câu 11. (Hóa 12 – Chương 4) Polymer X dai, bền với nhiệt, giữ nhiệt tốt, thường dùng để dệt vải may quần áo ấm. X được điều chế từ phản ứng trùng hợp chất Y. Công thức của Y là

- A. $CH_2=CH-CN$. B. $H_2N-CH=CH_2$.
 C. $CH_2=CH-COOCH_3$. D. $CH_2=CH-Cl$.

Câu 12. (Hóa 12 – Chương 4) Tiến hành chloro hóa Poly(vinyl chloride) (PVC) thu được một loại tơ chlorine chứa 63,96% chlorine về khối lượng. Trung bình một phân tử chlorine tác dụng với bao nhiêu mắt xích trong mạch PVC?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 13. (Hóa 12 – Chương 5) Cho pin điện hóa $Al-Cu$. Biết $E_{Al^{3+}/Al} = -1,66V$ và $E_{Cu^{2+}/Cu} = +0,34V$. Sức điện động chuẩn của pin điện hóa này là

- A. 1,32 V. B. 2,00 V. C. -1,32 V. D. -2,00 V.

Câu 14. (Hóa 10 – Chương 6) Biện pháp kĩ thuật nào sau đây **không** được sử dụng để tăng tốc độ phản ứng nung vôi?

- A. Đập nhỏ đá vôi đến kích thước thích hợp. B. Tăng nhiệt độ lên nhiệt độ thích hợp.
C. Tăng nồng độ khí CO_2 . D. Thổi không khí vào lò nung vôi.

Câu 15. (Hóa 12 – Chương 6) Hai kim loại thường được dùng làm dây dẫn điện là

- A. Zn và Cu. B. Al và Fe. C. Cu và Al. D. Cu và Zn.

Câu 16. (Hóa 12 – Chương 7) Để loại bỏ lớp cặn $CaCO_3$ trong ấm đun nước, người ta thường dùng dung dịch nào sau đây là an toàn và hiệu quả nhất tại gia đình?

- A. Giấm ăn (Acetic acid 5%). B. Nước vôi trong.
C. Dung dịch HCl đặc. D. Dung dịch NaCl bão hòa.

Câu 17. (Hóa 12 – Chương 8) Phức chất khi hòa tan vào nước phân li ra các ion nào?

- A. Co^{3+} , $5NH_3$, $3Cl^{-}$. B. Co^{3+} và $2Cl^{-}$.
C. Co^{3+} và $3Cl^{-}$. D. Co^{2+} , $5NH_4^{+}$, $3Cl^{-}$.

Câu 18. (Hóa 12 – Chương 2) Cho các phát biểu sau:

- (1) Glucose và fructose không tham gia phản ứng thủy phân.
(2) Có thể phân biệt glucose và fructose bằng nước bromine.
(3) Carbohydrate là những hợp chất hữu cơ tạp chức, thường có công thức chung là $C_n(H_2O)_m$.
(4) Chất béo không phải là carbohydrate.

Số phát biểu đúng là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. (Hóa 12 – Chương 1) Tiến hành thí nghiệm xà phòng hóa tristearin theo các bước sau:

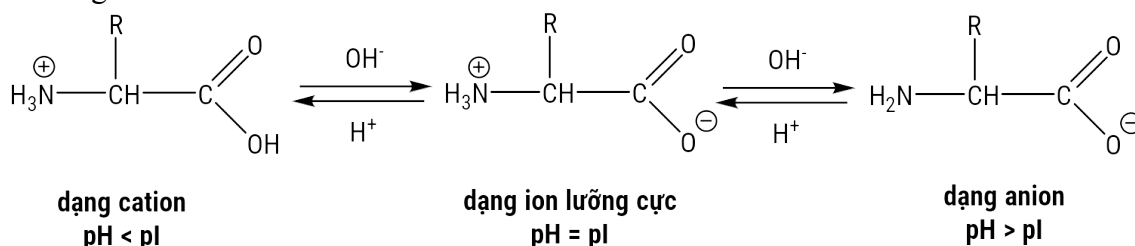
Bước 1: Cho vào bát sứ khoảng 2 gam tristearin và 4-5 ml dung dịch NaOH 40%.

Bước 2: Đun sôi nhẹ hỗn hợp, liên tục khuấy đều bằng đũa thủy tinh, thỉnh thoảng thêm vài giọt nước cất.

Bước 3: Sau khoảng 10-15 phút, rót thêm vào hỗn hợp 5-7 ml dung dịch NaCl bão hòa nóng, khuấy nhẹ rồi để nguội.

- a) Sau bước 2, nếu không thêm nước cất, hỗn hợp có thể bị cạn khô và chất hữu cơ bị phân hủy nhiệt.
b) Mục đích chính của việc thêm NaCl bão hòa ở bước 3 là để làm tăng tốc độ phản ứng thủy phân.
c) Sau bước 3, hỗn hợp tách thành hai lớp: lớp rắn màu trắng nổi lên trên là glycerol, lớp lỏng phía dưới chứa muối natri stearat.
d) Trong công nghiệp, phản ứng ở bước 2 được dùng để sản xuất xà phòng và glycerol.

Câu 2. (Hóa 12 Chương 3) Điểm đẳng điện pI là giá trị pH mà tại đó tổng điện tích của một phân tử amino acid bằng 0.



Các giá trị pI của amino acid được cung cấp trong bảng như sau:

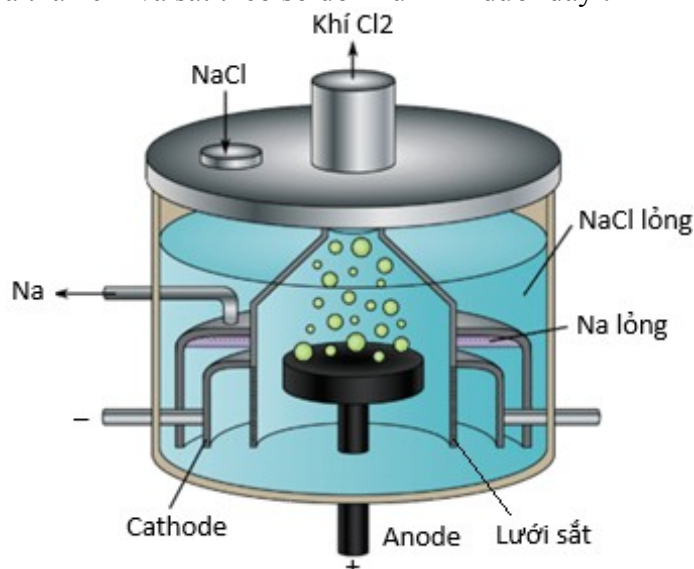
Amino acid	Gly	His	Arg
pI	5,97	7,59	10,76

Cho các phát biểu:

Một học sinh tiến hành thực nghiệm thí nghiệm điện di. Có các giả thuyết như sau:

- a) Nếu tiến hành điện di hỗn hợp 3 amino acid trong môi trường có pH = 8,0 thì sẽ có hai amino acid di chuyển về phía cực dương.
- b) Nếu điện di ở pH = 6,5 sẽ thấy Gly di chuyển về phía cực dương còn His và Arg di chuyển về phía cực âm.
- c) Điểm đẳng điện (pI) của amino acid là pH mà tại đó phân tử không di chuyển trong điện trường.
- d) Không có giá trị pH nào để cả 3 amino acid cùng di chuyển về phía cực dương.

Câu 3. (Hóa 12 – Chương 5) Trong công nghiệp, sodium được điều chế bằng cách điện phân nóng chảy sodium chloride trong bình điện phân Downs với điện áp khoảng 7V, cường độ dòng điện từ 25000A đến 40000A với các điện cực là than chì và sắt theo sơ đồ như hình dưới đây :



- a) Ở anode xảy ra quá trình $\text{Na}^+ + 1e \longrightarrow \text{Na}$.
- b) Điện cực anode được làm bằng sắt, điện cực cathode được làm bằng than chì.
- c) Lưới thép giúp ngăn cho Na (ở trạng thái nóng chảy) không phản ứng lại với Cl_2 .
- d) Khi sử dụng cường độ dòng điện là 30000 A thì sau 24 giờ sản xuất được 618 kg sodium (hiệu suất của cả quá trình đạt 80%). Cho $\text{Na} = 23$; $F = 96500 \text{ C/mol}$.

Câu 4. (Hóa 12 – Chương 7) Soda là hoá chất được sử dụng rộng rãi trong ngành công nghiệp hoá chất, hiện nay ở Việt Nam trung bình cần 5105 tấn/năm. Phương pháp Solvay với nguyên liệu đầu vào là đá vôi và muối ăn nên giá thành rẻ, phù hợp với sản xuất tại Việt Nam.

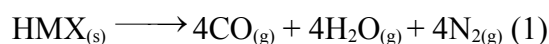
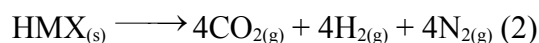
- a) Soda được dùng để làm mềm nước cứng, sản xuất thủy tinh, giấy, hoá chất,...
- b) Phương pháp Solvay giảm thiểu tác động tới môi trường do tuần hoàn tái sử dụng các sản phẩm trung gian như NH_3 , CO_2 ,...
- c) Trong phương pháp Solvay, NH_3 được tái chế qua phương trình hoá học sau:

$$2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{CaO} \rightarrow 2\text{NH}_3 + \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
- d) Phương pháp Solvay chỉ xảy ra theo một giai đoạn sau:

$$2\text{NaCl} + 2\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Na}_2\text{CO}_3$$

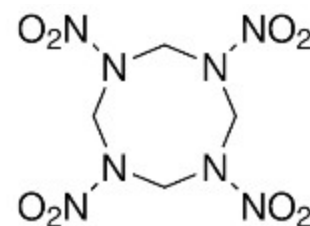
PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. (Hóa 10 – Chương 5) HMX là một trong những thuốc nổ mạnh nhất hiện nay, có độ ổn định cao và được sử dụng trong quân sự cũng như trong các ứng dụng khoa học công nghệ cao. Ngoài ra, HMX có thể làm thành phần trong nhiên liệu đẩy tên lửa vũ trụ. Khi nổ, HMX tỏa ra một lượng nhiệt rất lớn, đồng thời có thể phân hủy theo 2 sơ đồ sau:



Tính năng lượng tỏa ra khi cho nổ hoàn toàn 1,48 kg thuốc nổ HMX ở điều kiện chuẩn. Giả sử, có 40% HMX phân hủy theo sơ đồ (1) và 60% HMX phân hủy theo sơ đồ (2). (làm tròn đáp án đến hàng đơn vị).

Cho biết giá trị nhiệt tạo thành chuẩn của các chất sau:



	HMX(s)	CO(g)	CO ₂ (g)	H ₂ O(g)
$\Delta_f H_{298}^\circ (\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1})$	75,0	-110,5	-393,5	-241,8

Câu 2. (Hóa 11 – Chương 5) Nhờ có sự có sự phân cực của liên kết C-X (X là halogen: F, Cl, Br, I), dẫn xuất halogen tham gia vào nhiều phản ứng hóa học, trong đó có hai phản ứng quan trọng là phản ứng thế nguyên tử halogen và phản ứng tách hydrogen halide.

(a) Đun nóng ethyl chloride với dung dịch kiềm, thu được ethanol (C₂H₅OH).

(b) Thủy phân ethyl bromide trong môi trường kiềm thu được ethylene.

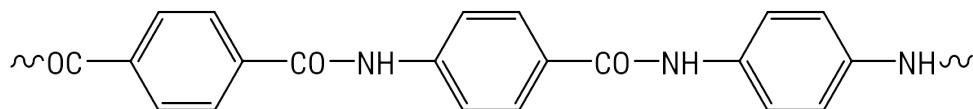
(c) Phản ứng tách HCl của 2-chloropropane chỉ thu được một alkene duy nhất.

(d) Đun nóng 2-bromo-2-methylbutane với dung dịch potassium hydroxide trong ethanol thu được sản phẩm chính là 2-methylbut-2-ene.

Số phát biểu đúng ?

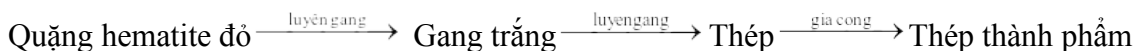
Câu 3. (Hóa 12 – Chương 2) Glucose tồn tại đồng thời dạng mạch hở và mạch vòng (α và β). Glucose có tính chất của aldehyde và của polyalcohol. Cho các chất sau: Cu(OH)₂, nước bromine, dung dịch I₂ trong KI, thuốc thử Tollens và CH₃OH/HCl khan? Ở điều kiện thích hợp, số chất tác dụng được với glucose là bao nhiêu?

Câu 4. (Hóa 12 – Chương 4) Kevlar là một polyamide có độ bền rất cao. Loại vật liệu này được dùng để sản xuất áo chống đạn và mũ bảo hiểm cho quân đội. Một đoạn mạch của Kevlar được mô tả như hình sau:



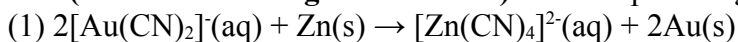
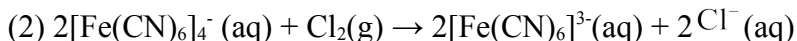
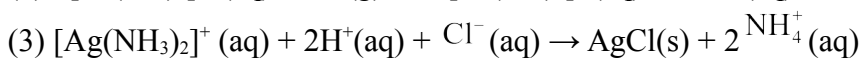
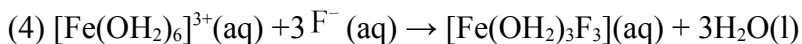
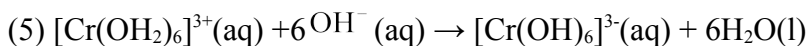
Kevlar được tổng hợp trực tiếp từ terephthalic acid với benzene-1,4-diamine bằng phản ứng trùng ngưng. Để sản xuất được 10 tấn kevlar với hiệu suất của cả quá trình sản xuất là 88% thì tổng khối lượng terephthalic acid và benzene-1,4-diamine tối thiểu cần dùng là bao nhiêu tấn? (làm tròn đến hàng đơn vị).
tấn

Câu 5. (Hóa 12 – Chương 6) Một nhà máy gang thép sản xuất thép thành phẩm từ 500 tấn quặng hematite đỏ (chứa 80% Fe₂O₃ về khối lượng, còn lại là tạp chất không chứa sắt) với hiệu suất cả quá trình đạt 90% theo sơ đồ:



Biết thép thành phẩm chứa 98% sắt về khối lượng và có khối lượng riêng là 7,9 tấn/m³. Toàn bộ lượng thép thành phẩm được sản xuất thành k cuộn thép, mỗi cuộn được tạo ra từ một dây thép hình trụ “phi 10” (đường kính 10 mm) dài 500 m. Cho $\pi = 3,14$. Giá trị của k là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 6. (Hóa 12 – Chương 8: Phức chất) Cho các phản ứng sau:



Có bao nhiêu phản ứng xảy ra sự thay thế phối tử?

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 2) Nguyên tử X có số hạt mang điện trong hạt nhân là 26. Bán kính của X thay đổi như thế nào khi chuyển thành ion X^{3+} ?

A. Tăng lên do lực đẩy giữa các electron tăng.

B. Giảm đi do giảm số lớp electron và lực hút hạt nhân tăng lên electron còn lại.

C. Không đổi vì hạt nhân không thay đổi.

D. Giảm đi do mất electron lớp ngoài cùng nhưng lực đẩy electron tăng.

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 3) Hợp chất hữu cơ X mạch hở có công thức phân tử $C_3H_9NO_2$. Cho X tác dụng hoàn toàn với dung dịch NaOH đun nóng, thu được khí Y (làm xanh quỳ tím ẩm) và muối vô cơ Z. Nung nóng Z với vôi tôi xút (hỗn hợp $NaOH/CaO$), thu được khí methane (CH_4). Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. X là một ester của amino acid.

B. Tên gọi của X là methylammonium acetate.

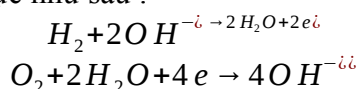
C. Khí Y là ethylamine.

D. X có khả năng tham gia phản ứng trùng ngưng.

Hướng dẫn

Ghép lại ta có X là: $CH_3-COO-NH_3-CH_3$

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 5) Để cung cấp năng lượng cho một thiết bị cảnh báo môi trường hoạt động ở vùng biển xa, các nhà khoa học thiết kế một pin nhiên liệu (Fuel Cell) sử dụng nhiên liệu là hydrogen (H_2) và tác nhân oxy hóa là oxygen (O_2) không khí, với chất điện li là dung dịch kiềm KOH nóng chảy. Biết các bán phản ứng xảy ra tại các điện cực như sau :



Phát biểu nào sau đây là sai?

A. Tại cathode của pin xảy ra sự khử khí oxygen.

B. Dòng electron di chuyển từ điện cực chứa khí H_2 sang điện cực chứa khí O_2 .

C. Trong quá trình pin hoạt động, nồng độ OH^{-} trong chất điện li là không đổi.

D. Để tạo ra dòng điện có hiệu điện thế lớn hơn, người ta có thể thay thế hydrogen bằng một kim loại có thế điện cực chuẩn (E^0) dương rất lớn.

Hướng dẫn

D. Sai, vì: $E_{pin} = E_{cathode}^0 - E_{anode}^0$

. Để E_{pin} lớn, ta cần chênh lệch giữa hai điện cực càng lớn càng tốt. Cực dương (O_2) có thế dương cao. Để hiệu số lớn, cực âm phải có thế điện cực (E^0) càng nhỏ (càng âm) càng tốt (chất khử mạnh).

Câu 4. (Hóa 11- Chuyên đề) Trong tự nhiên, phản ứng giữa nitrogen và oxygen (trong cơn mưa dông kèm sấm sét) là khởi đầu cho quá trình tạo và cung cấp loại phân bón nào cho cây?

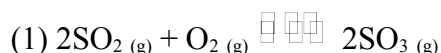
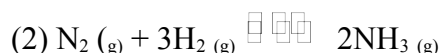
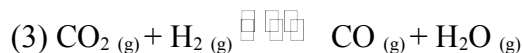
A. Phân kali.

B. Phân đạm ammonium.

C. Phân lân.

D. Phân đạm nitrate.

Câu 5. (Hóa 11 – Chương 1) Cho các cân bằng sau:



Khi thay đổi áp suất, nhóm gồm các cân bằng hoá học đều không bị chuyển dịch là

A. (1) và (2).

B. (1) và (3).

C. (3) và (4).

D. (2) và (4).

Câu 6. (Hóa 11 – Chương 5) Hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử là C_4H_8O tác dụng được với H_2 (Δ, t°) sinh ra alcohol bậc 2. Số công thức cấu tạo phù hợp với X là

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

Hướng dẫn giải

$CH_3-CH_2-CO-CH_3$ và $CH_2=CH-CH(OH)-CH_3$

Câu 7. (Hóa 12 – Chương 1) Triester của glycerol với acid nào sau đây là chất béo?

A. acetic acid.

B. acrylic acid.

C. Oleic acid.

D. formic acid.

Câu 8. (Hóa 12 – Chương 1) Cho các phát biểu sau:

(a) Isoamyl acetate có mùi thơm của chuối chín.

(b) Thủy phân vinyl acetate trong môi trường kiềm thu được muối và alcohol.

(c) Ở điều kiện thường, triolein là chất lỏng, còn tristearin là chất rắn.

(d) Phản ứng thủy phân chất béo trong môi trường acid là phản ứng thuận nghịch.

(e) Các ester thường có nhiệt độ sôi thấp hơn so với acid và alcohol có cùng phân tử khối hoặc cùng số nguyên tử carbon.

Số phát biểu đúng là:

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

Câu 9. (Hóa 10 – Chương 4) Cho phản ứng hoá học: $\text{Br}_2 + 5\text{Cl}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HBrO}_3 + 10\text{HCl}$. Câu nào sau đây diễn tả đúng tính chất của các chất phản ứng?

- A. Br_2 là chất oxi hoá, Cl_2 là chất khử. B. Br_2 là chất oxi hoá, H_2O là chất khử.
C. Br_2 là chất khử, Cl_2 là chất oxi hoá. D. Cl_2 là chất oxi hoá, H_2O là chất khử.

Câu 10. (Hóa 12 – Chương 3) Cho các dung dịch cùng nồng độ mol: $\text{NH}_3(1)$, $\text{CH}_3\text{NH}_2(2)$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ (aniline) (3), $\text{NaOH}(4)$, $\text{H}_2\text{NC}_2\text{H}_4\text{COOH}(5)$. Dãy sắp xếp theo chiều tăng dần giá trị pH là

- A. $(5) < (3) < (1) < (2) < (4)$. B. $(3) < (5) < (1) < (2) < (4)$.
C. $(5) < (3) < (2) < (1) < (4)$. D. $(4) < (2) < (1) < (3) < (5)$.

Câu 11. (Hóa 12 – Chương 4) Polymer X dai, bền với nhiệt, giữ nhiệt tốt, thường dùng để dệt vải may quần áo ấm. X được điều chế từ phản ứng trùng hợp chất Y. Công thức của Y là

- A. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}$ B. $\text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH}_2$
C. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOCH}_3$. D. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl}$.

Câu 12. (Hóa 12 – Chương 4) Tiến hành chloro hóa Poly(vinyl chloride) (PVC) thu được một loại tơ chlorine chứa 63,96% chlorine về khối lượng. Trung bình một phân tử chlorine tác dụng với bao nhiêu mắt xích trong mạch PVC?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Hướng dẫn giải

$$63,96 = \frac{35,5n + 35,5}{62,5n + 34,5} \cdot 100 \Rightarrow n \approx 3$$

Câu 13. (Hóa 12 – Chương 5) Cho pin điện hóa $\text{Al}-\text{Cu}$. Biết $E_{\text{Al}^{3+}} = -1,66\text{V}$ và $E_{\text{Cu}^{2+}} = +0,34\text{V}$. Sức điện động chuẩn của pin điện hóa này là

- A. 1,32 V. B. 2,00 V. C. -1,32 V. D. -2,00 V.

Câu 14. (Hóa 10 – Chương 6) Biện pháp kĩ thuật nào sau đây **không** được sử dụng để tăng tốc độ phản ứng nung vôi?

- A. Đập nhỏ đá vôi đến kích thước thích hợp. B. Tăng nhiệt độ lên nhiệt độ thích hợp.
C. Tăng nồng độ khí CO_2 . D. Thổi không khí vào lò nung vôi.

Câu 15. (Hóa 12 – Chương 6) Hai kim loại thường được dùng làm dây dẫn điện là

- A. Zn và Cu. B. Al và Fe. C. Cu và Al. D. Cu và Zn.

Câu 16. (Hóa 12 – Chương 7) Để loại bỏ lớp cặn CaCO_3 trong ấm đun nước, người ta thường dùng dung dịch nào sau đây là an toàn và hiệu quả nhất tại gia đình?

- A. Giấm ăn (Acetic acid 5%). B. Nước vôi trong.
C. Dung dịch HCl đặc. D. Dung dịch NaCl bão hòa.

Câu 17. (Hóa 12 – Chương 8) Phức chất khi hòa tan vào nước phân li ra các ion nào?

- A. Co^{3+} , 5NH_3 , 3Cl^- . B. Co^{3+} và 2Cl^- .
C. Co^{3+} và 3Cl^- . D. Co^{2+} , 5NH_3 , 3Cl^- .

Câu 18. (Hóa 12 – Chương 2) Cho các phát biểu sau:

- (1) Glucose và fructose không tham gia phản ứng thủy phân.
- (2) Có thể phân biệt glucose và fructose bằng nước bromine.
- (3) Carbohydrate là những hợp chất hữu cơ tạp chức, thường có công thức chung là $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$.
- (4) Chất béo không phải là carbohydrate.

Số phát biểu đúng là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. (Hóa 12 – Chương 1) Tiến hành thí nghiệm xà phòng hóa tristearin theo các bước sau:

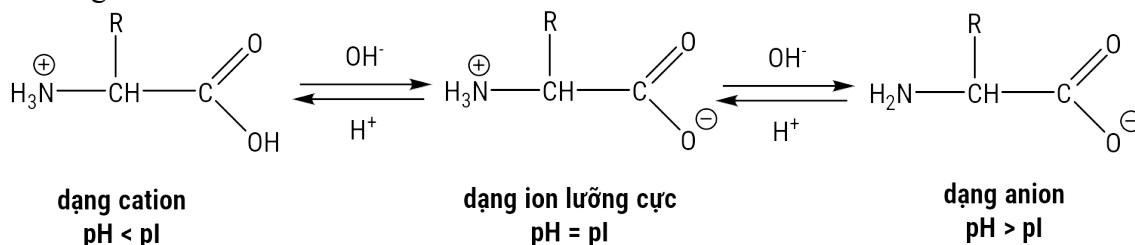
Bước 1: Cho vào bát sứ khoảng 2 gam tristearin và 4-5 ml dung dịch NaOH 40%.

Bước 2: Đun sôi nhẹ hỗn hợp, liên tục khuấy đều bằng đũa thủy tinh, thỉnh thoảng thêm vài giọt nước cất.

Bước 3: Sau khoảng 10-15 phút, rót thêm vào hỗn hợp 5-7 ml dung dịch NaCl bão hòa nóng, khuấy nhẹ rồi để nguội.

- a) Sau bước 2, nếu không thêm nước cất, hỗn hợp có thể bị cạn khô và chất hữu cơ bị phân hủy nhiệt.
b) Mục đích chính của việc thêm NaCl bão hòa ở bước 3 là để làm tăng tốc độ phản ứng thủy phân.
c) Sau bước 3, hỗn hợp tách thành hai lớp: lớp rắn màu trắng nổi lên trên là glycerol, lớp lỏng phía dưới chứa muối natri stearat.
d) Trong công nghiệp, phản ứng ở bước 2 được dùng để sản xuất xà phòng và glycerol.

Câu 2. (Hóa 12 Chương 3) Điểm đẳng điện pI là giá trị pH mà tại đó tổng điện tích của một phân tử amino acid bằng 0.



Các giá trị pI của amino acid được cung cấp trong bảng như sau:

Amino acid	Gly	His	Arg
pI	5,97	7,59	10,76

Cho các phát biểu:

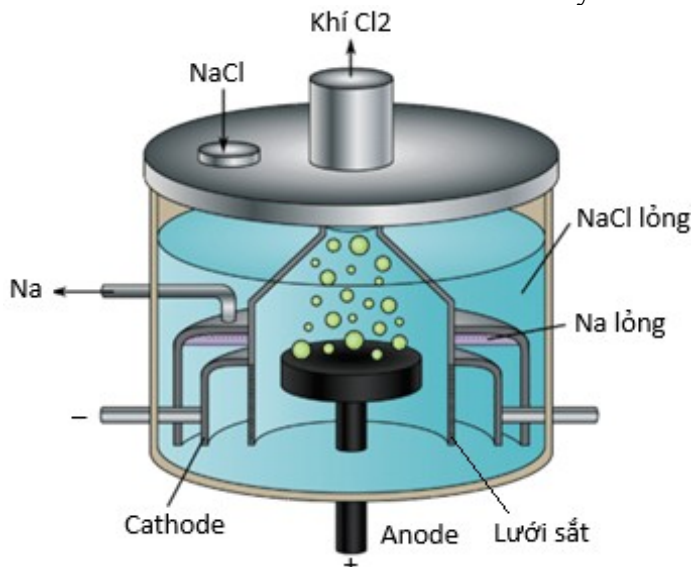
Một học sinh tiến hành thực nghiệm thí nghiệm điện di. Có các giả thuyết như sau:

- a) Nếu tiến hành điện di hỗn hợp 3 amino acid trong môi trường có pH = 8,0 thì sẽ có hai amino acid di chuyển về phía cực dương.
b) Nếu điện di ở pH = 6,5 sẽ thấy Gly di chuyển về phía cực dương còn His và Arg di chuyển về phía cực âm.
c) Điểm đẳng điện (pI) của amino acid là pH mà tại đó phân tử không di chuyển trong điện trường.
d) Không có giá trị pH nào để cả 3 amino acid cùng di chuyển về phía cực dương.

Hướng dẫn giải

- a. **Đúng** vì tại pH = 8 thì Gly và His (pH > pI) tồn tại dạng anion còn Arg tồn tại dạng cation (pI > pH).
b. **Đúng** vì tại pH = 6,5 thì Gly (pH > pI) tồn tại dạng anion còn Arg, His tồn tại dạng cation (pI > pH).
Nên Gly di chuyển về cực dương còn His và Arg di chuyển về cực âm.
c. **Đúng**.
d. **Sai** vì để di chuyển về cực dương thì chỉ cần chọn pH > pI của cả 2 amino acid cụ thể là chọn pH > 10,76.

Câu 3. (Hóa 12 – Chương 5) Trong công nghiệp, sodium được điều chế bằng cách điện phân nóng chảy sodium chloride trong bình điện phân Downs với điện áp khoảng 7V, cường độ dòng điện từ 25000A đến 40000A với các điện cực là than chì và sắt theo sơ đồ như hình dưới đây :



- a) Ở anode xảy ra quá trình $\text{Na}^+ + 1e \longrightarrow \text{Na}$.

- b) Điện cực anode được làm bằng sắt, điện cực cathode được làm bằng than chì.
 c) Lưới thép giúp ngăn cho Na (ở trạng thái nóng chảy) không phản ứng lại với Cl_2 .
 d) Khi sử dụng cường độ dòng điện là 30000 A thì sau 24 giờ sản xuất được 618 kg sodium (hiệu suất của cả quá trình đạt 80%). Cho $\text{Na} = 23$; $F = 96500 \text{ C/mol}$.

Hướng dẫn giải

- a. Sai vì tại anode xảy ra quá trình oxi hóa Cl^- : $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2e^-$
 b. Sai vì điện cực anode được làm bằng than chì, điện cực cathode được làm bằng iron.
 c. Đúng vì lưới sắt giúp điều hướng Cl_2 và ngăn Cl_2 tiếp xúc với Na nóng chảy.

$$n_e \cdot F = It \Leftrightarrow n_e = \frac{It}{F} = \frac{24.3600.30000}{96500} = \frac{5184000}{193} \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{Na}} = \frac{5184000}{193} \text{ mol}$$

d. Sai vì theo đề ta có:

Khối lượng sodium thu được:

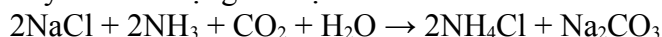
$$m_{\text{Na}} = \frac{5184000}{193} \cdot 23 \text{ gam} \xrightarrow{H=80\%} m_{\text{Na}} = \frac{5184000}{193} \cdot 23 \cdot 80\% = 494225,906 \text{ gam} \approx 494 \text{ kg}$$

Câu 4. (Hóa 12 – Chương 7) Soda là hoá chất được sử dụng rộng rãi trong ngành công nghiệp hoá chất, hiện nay ở Việt Nam trung bình cần 5105 tấn/năm. Phương pháp Solvay với nguyên liệu đầu vào là đá vôi và muối ăn nên giá thành rẻ, phù hợp với sản xuất tại Việt Nam.

- a) Soda được dùng để làm mềm nước cứng, sản xuất thủy tinh, giấy, hoá chất,...
 b) Phương pháp Solvay giảm thiểu tác động tới môi trường do tuần hoàn tái sử dụng các sản phẩm trung gian như NH_3 , CO_2 ,...
 c) Trong phương pháp Solvay, NH_3 được tái chế qua phương trình hoá học sau:

$$2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{CaO} \rightarrow 2\text{NH}_3 + \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

 d) Phương pháp Solvay chỉ xảy ra theo một giai đoạn sau:



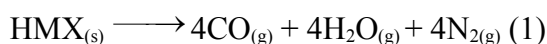
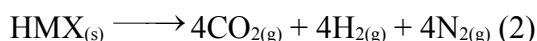
Hướng dẫn giải

- a. Đúng.
 b. Đúng.
 c. Đúng.
 d. Sai. Phản ứng giữa ammonia bão hoà và dung dịch sodium chloride thu được NaHCO_3 .

$$\text{NaCl} + \text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaHCO}_3$$

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

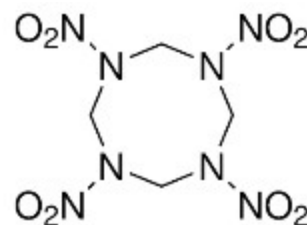
Câu 1. (Hóa 10 – Chương 5) HMX là một trong những thuốc nổ mạnh nhất hiện nay, có độ ổn định cao và được sử dụng trong quân sự cũng như trong các ứng dụng khoa học công nghệ cao. Ngoài ra, HMX có thể làm thành phần trong nhiên liệu đẩy tên lửa vũ trụ. Khi nổ, HMX tỏa ra một lượng nhiệt rất lớn, đồng thời có thể phân hủy theo 2 sơ đồ sau:



Tính năng lượng tỏa ra khi cho nổ hoàn toàn 1,48 kg thuốc nổ HMX ở điều kiện chuẩn. Giả sử, có 40% HMX phân hủy theo sơ đồ (1) và 60% HMX phân hủy theo sơ đồ (2). (làm tròn đáp án đến hàng đơn vị).

Cho biết giá trị nhiệt tạo thành chuẩn của các chất sau:

	$\text{HMX}_{(s)}$	$\text{CO}_{(g)}$	$\text{CO}_{2(g)}$	$\text{H}_2\text{O}_{(g)}$
$\Delta_f H_{298}^\circ (\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1})$	75,0	-110,5	-393,5	-241,8



Hướng dẫn giải

Đáp số: 7915

$$\begin{cases} \Delta_f H_{298}^\circ(1) = (-241,8).4 + 4.(-110,5) - 75 = -1484,2 \text{ kJ} \\ \Delta_f H_{298}^\circ(2) = (-393,5).4 - 75 = -1649 \text{ kJ} \end{cases}$$

Theo đề ta có :

$$n_{\text{HMX}} = \frac{1,48.1000}{296} = 5 \text{ mol} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{HMX theo (1)}} = 40\%.5 = 2 \\ n_{\text{HMX theo (2)}} = 60\%.5 = 3 \end{cases}$$

Ta có:

$$\text{Năng lượng tỏa ra: } 2.1484,2 + 3.1649 = 7915,4 \approx 7915 \text{ kJ}$$

Câu 2. (Hóa 11 – Chương 5) Nhờ có sự có sự phân cực của liên kết C-X (X là halogen: F, Cl, Br, I), dẫn xuất halogen tham gia vào nhiều phản ứng hóa học, trong đó có hai phản ứng quan trọng là phản ứng thế nguyên tử halogen và phản ứng tách hydrogen halide.

(a) Đun nóng ethyl chloride với dung dịch kiềm, thu được ethanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$).

(b) Thủy phân ethyl bromide trong môi trường kiềm thu được ethylene.

(c) Phản ứng tách HCl của 2-chloropropane chỉ thu được một alkene duy nhất.

(d) Đun nóng 2-bromo-2-methylbutane với dung dịch potassium hydroxide trong ethanol thu được sản phẩm chính là 2-methylbut-2-ene.

Số phát biểu đúng ?

Hướng dẫn giải

Đáp số: 3

a) Đúng.

b) Sai. $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br} + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{t}^\circ} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{NaBr}$.

c) Đúng. $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_3 \xrightarrow{\text{KOH/C}_2\text{H}_5\text{OH, t}^\circ} \text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3 + \text{HCl}$.



d) Đúng.

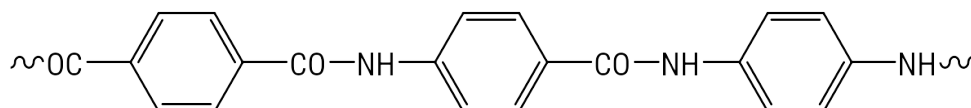
Câu 3. (Hóa 12 – Chương 2) Glucose tồn tại đồng thời dạng mạch hở và mạch vòng (α và β). Glucose có tính chất của aldehyde và của polyalcohol. Cho các chất sau: $\text{Cu}(\text{OH})_2$, nước bromine, dung dịch I_2 trong KI, thuốc thử Tollens và $\text{CH}_3\text{OH}/\text{HCl}$ khan? Ở điều kiện thích hợp, số chất tác dụng được với glucose là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

Đáp số: 4

Các chất phản ứng với glucose là $\text{Cu}(\text{OH})_2$, nước bromine, thuốc thử Tollens và $\text{CH}_3\text{OH}/\text{HCl}$.

Câu 4. (Hóa 12 – Chương 4) Kevlar là một polyamide có độ bền rất cao. Loại vật liệu này được dùng để sản xuất áo chống đạn và mũ bảo hiểm cho quân đội. Một đoạn mạch của Kevlar được mô tả như hình sau:



Kevlar được tổng hợp trực tiếp từ terephthalic acid với benzene-1,4-diamine bằng phản ứng trùng ngưng. Để sản xuất được 10 tấn kevlar với hiệu suất của cả quá trình sản xuất là 88% thì tổng khối lượng terephthalic acid và benzene-1,4-diamine tối thiểu cần dùng là bao nhiêu tấn? (làm tròn đến hàng đơn vị).

Hướng dẫn giải

Đáp số: 13

Ta có phương trình phản ứng:



$$n_{\text{kevlar}} = \frac{10 \cdot 10^6}{238} \Rightarrow n_{\text{terephthalic}} = n_{\text{benzene-1,4-diamine}} = \frac{10 \cdot 10^6}{238} \Rightarrow \begin{cases} m_{\text{terephthalic}} = \frac{10 \cdot 10^6}{238} \cdot 166 \\ m_{\text{benzene-1,4-diamine}} = \frac{10 \cdot 10^6}{238} \cdot 108 \end{cases}$$

Theo đề ta có:

$$\begin{cases} m_{\text{terephthalic}} = \frac{10 \cdot 10^6}{238} \cdot 166 \cdot \frac{100}{88} \\ m_{\text{benzene-1,4-diamine}} = \frac{10 \cdot 10^6}{238} \cdot 108 \cdot \frac{100}{88} \end{cases} \Rightarrow \sum m = 13082505,73 \text{ gam} \approx 13 \text{ tấn}$$

Theo đề thì H = 60% nên

tấn

Câu 5. (Hóa 12 – Chương 6) Một nhà máy gang thép sản xuất thép thành phẩm từ 500 tấn quặng hematite đỏ (chứa 80% Fe_2O_3 về khối lượng, còn lại là tạp chất không chứa sắt) với hiệu suất cả quá trình đạt 90% theo sơ đồ:

Quặng hematite đỏ $\xrightarrow{\text{luyện gang}}$ Gang trắng $\xrightarrow{\text{luyện gang}}$ Thép $\xrightarrow{\text{gia công}}$ Thép thành phẩm

Biết thép thành phẩm chứa 98% sắt về khối lượng và có khối lượng riêng là $7,9 \text{ tấn/m}^3$. Toàn bộ lượng thép thành phẩm được sản xuất thành k cuộn thép, mỗi cuộn được tạo ra từ một dây thép hình trụ “phi 10” (đường kính 10 mm) dài 500 m. Cho $\pi = 3,14$. Giá trị của k là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Hướng dẫn giải

Đáp số: 829

Theo đề ta có:

$$m_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 500 \cdot 80\% = 400 \Rightarrow n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = \frac{400}{160} = 2,5 \xrightarrow{\text{BTNT Fe}} n_{\text{Fe}} = 2,5 \cdot 2 = 5 \Rightarrow m_{\text{Fe}} = 5 \cdot 56 = 280 \text{ (tấn)}$$

Ta có:

$$m_{\text{thép}} = 280 \cdot \frac{100}{98} \xrightarrow{\text{H=90\%}} m_{\text{thép}} = 280 \cdot \frac{100}{98} \cdot 90\% \Rightarrow V_{\text{thép}} = \frac{280 \cdot \frac{100}{98} \cdot 90\%}{7,9} = \frac{18000}{553} \text{ m}^3$$

Theo đề:

$$r = \frac{d}{2} = \frac{10 \cdot 10^{-3}}{2} = 5 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

Thể tích một cuộn thép:

$$3,14 \cdot (5 \cdot 10^{-3})^2 \cdot 500 = \frac{157}{4000} \text{ m}^3$$

$$\frac{18000}{553} \cdot \frac{157}{157} = 829$$

Số cuộn thép = $\frac{18000}{4000} = 829$ cuộn

Câu 6. (Hóa 12 – Chương 8: Phức chất) Cho các phản ứng sau:

- (1) $2[\text{Au}(\text{CN})_2]^-(\text{aq}) + \text{Zn}(\text{s}) \rightarrow [\text{Zn}(\text{CN})_4]^{2-}(\text{aq}) + 2\text{Au}(\text{s})$
- (2) $2[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}(\text{aq}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}(\text{aq}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq})$
- (3) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+(\text{aq}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + 2\text{NH}_4^+(\text{aq})$
- (4) $[\text{Fe}(\text{OH}_2)_6]^{3+}(\text{aq}) + 3\text{F}^-(\text{aq}) \rightarrow [\text{Fe}(\text{OH}_2)_3\text{F}_3](\text{aq}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- (5) $[\text{Cr}(\text{OH}_2)_6]^{3+}(\text{aq}) + 6\text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow [\text{Cr}(\text{OH})_6]^{3-}(\text{aq}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

Có bao nhiêu phản ứng xảy ra sự thay thế phối tử?

Hướng dẫn giải

Đáp số: 2.

(4); (5)

ĐỀ 8**ĐỀ LUYỆN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026****MÔN: HÓA***Thời gian làm bài: 50 phút*

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

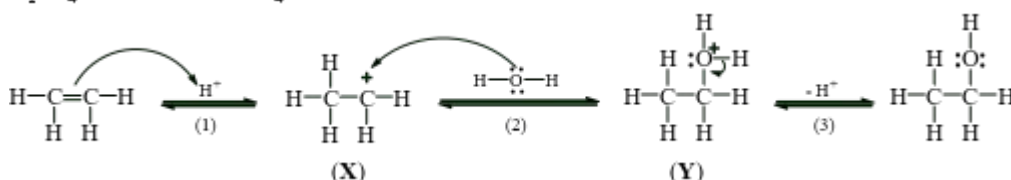
Câu 1. (Hóa 12 – Chương 8) Số phối tử mang điện tích dương trong phức chất $[Ag(NH_3)_2]^+$ là

- A. 6. B. 0. C. 3. D. 1.

Câu 2. (Hóa 12 – Chương 2) Chất X phản ứng với $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường tạo phức xanh lam và có khả năng làm mất màu dung dịch Br_2 . X là

- A. dung dịch saccharose. B. hồ tinh bột. C. Glucose. D. Fructose.

Câu 3. (Hóa 12 – CD1) Cơ chế của phản ứng hợp nước (hydrate hóa) ethylene trong môi trường acid (H_2SO_4 loãng), đun nóng được mô tả qua các giai đoạn sau:



Cho các nhận xét dưới đây:

- (1) Ion H^+ đóng vai trò là chất xúc tác cho phản ứng của ethylene với nước.
 (2) Ở bước 1, liên kết σ giữa hai nguyên tử carbon bị bẻ gãy.
 (3) Nguyên tử oxygen trong cation Y không thỏa mãn quy tắc octet.
 (4) Cation X có tổng cộng 6 cặp electron tham gia liên kết.

Số nhận xét **đúng** là

- A. 1. B. 2. C. 4. D. 3.

Câu 4. (Hóa 12 – Chương 1) Chất nào sau đây không phải là chất béo?

- A. $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$. B. $(C_{17}H_{31}COO)_3C_3H_5$.
 C. $(C_{17}H_{29}COO)_2C_2H_4$. D. $(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5$.

Câu 5. (Hóa 10 – Chương 5) Cho giá trị trung bình của các năng lượng liên kết ở điều kiện chuẩn:

Liên kết	C-H	C-C	C=C
E_b (kJ/mol)	418	346	612

Biến thiên enthalpy của phản ứng: $C_4H_{10}(g) \longrightarrow CH_4(g) + C_3H_6(g)$ có giá trị là

- A. +103 kJ. B. -103 kJ. C. +80 kJ. D. -80 kJ.

Câu 6. (Hóa 12 – Chương 6) Có hiện tượng ăn mòn điện hóa xảy ra khi cho thanh kim loại Fe vào dung dịch nào dưới đây?

- A. $CuSO_4$. B. KCl. C. HCl. D. $FeCl_3$.

Câu 7. (Hóa 12 – Chương 4) Trong chuỗi peptide Lys – Val – Gly – Ala – Gly – Ala, amino acid còn nhóm NH_2 tự do và amino acid còn nhóm $COOH$ tự do lần lượt là

- A. Lys, Ala. B. Ala, Val. C. Val, Ala. D. Ala, Lys.

Câu 8. (Hóa 12 – Chương 8) Cho ester X có công thức phân tử là $C_3H_4O_2$. Sau khi thực hiện phản ứng thủy phân trong môi trường kiềm, cả hai sản phẩm thu được đều có thể khử dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 . Tên gọi của ester X là

- A. ethyl formate. B. vinyl formate. C. allyl formate. D. methyl acrylate.

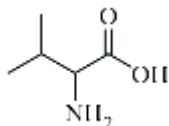
Câu 9. (Hóa 11 – Chương 1) Cho dung dịch HNO_2 có nồng độ 0,10 M. Giả thiết bỏ qua sự điện li của nước, biểu thức so sánh nồng độ mol nào sau đây là chính xác?

- A. $[H^+] = 0,10M$. B. $[H^+] < [NO_2^-]$. C. $[H^+] < 0,10M$. D. $[H^+] > [NO_2^-]$

Câu 10. (Hóa 12 – Chương 7) Khi đưa một mẫu hợp chất chứa ion potassium (K^+) vào ngọn lửa đèn khí không màu, ngọn lửa sẽ chuyển sang màu gì?

- A. Màu vàng. B. Màu xanh lam. C. Màu tím. D. Màu đỏ tía.

Câu 11. (Hóa 12 – Chương 3) Valine là một trong các amino acid thiết yếu đối với cơ thể con người, có công thức như sau:



Phân tử khối của valine là

- A. 89 amu. B. 117 amu. C. 146 amu. D. 75 amu.

Câu 12. (Hóa 12 – Chương 5) Cho bảng số liệu về thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hóa - khử sau đây:

Cặp oxi hóa khử	$\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$	Cu^{2+}/Cu	Zn^{2+}/Zn
Thế điện cực chuẩn	0,771	0,34	-0,762

Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Trong số các ion trên, Zn^{2+} là ion có tính oxi hóa yếu nhất ở điều kiện chuẩn.
 B. Kim loại Cu có khả năng khử được các ion Zn^{2+} và Fe^{3+} trong dung dịch
 C. Trong quá trình hoạt động của pin điện hóa Zn – Cu, điện cực Zn đóng vai trò là anode.
 D. Giá trị sức điện động chuẩn của pin điện hóa Zn – Cu đo được là 0,41 V.

Câu 13. (Hóa 12 – Chương 6) Cho các quá trình ăn mòn kim loại sau:

- (1) Khung cửa thép bị gỉ do tiếp xúc với không khí ẩm lâu ngày.
 (2) Dây câu chì Pb–Sn đứt do cường độ dòng điện lớn.
 (3) Tôn mạ kẽm bị trầy xước, dính nước mưa.
 (4) Đồng thau (Cu – Zn) ngâm lâu trong nước biển.

Các trường hợp xảy ra sự ăn mòn điện hoá là

- A. (1), (2), (3). B. (1), (2), (3), (4). C. (1), (3), (4). D. (1), (4).

Câu 14. (Hóa 12 – Chương 8) Cho dãy các nguyên tố: $_{12}\text{Mg}$, $_{22}\text{Ti}$, $_{30}\text{Zn}$, $_{29}\text{Cu}$, $_{24}\text{Cr}$ và $_{26}\text{Fe}$. Số nguyên tố không thuộc kim loại chuyển tiếp đầu tiên là

- A. 3. B. 2. C. 4. D. 1.

Câu 15. (Hóa 12 – Chương 7) Sử dụng cách nào sau đây làm mềm được cả nước cứng vĩnh cửu, nước cứng toàn phần và nước cứng tạm thời?

- A. Dùng NaHCO_3 . B. Dùng nhựa trao đổi ion.
 C. Đun nóng. D. Dùng Ca(OH)_2 vừa đủ.

Câu 16. (Hóa 12 – Chương 4) Polymer nào sau đây có khả năng thủy phân trong môi trường kiềm?

- A. Poly (vinyl cyanide). B. Tơ capron. C. Cao su buna-S. D. Polyethylene

Câu 17. (Hóa 12 – Chương 6) Để điều chế Ca trong công nghiệp, có thể sử dụng phương pháp nào sau đây?

- A. Điện phân dung dịch CaCl_2 .
 B. Nhiệt luyện: dùng CO khử oxide CaO ở nhiệt độ cao.
 C. Điện phân nóng chảy CaCl_2 .
 D. Thủy luyện: cho kim loại Na vào dung dịch $\text{Ca(NO}_3)_2$.

Câu 18. (Hóa 10 – Chương 3) Chất có số liên kết σ ít nhất trong số các chất cho dưới đây là

- A. CH_3CHO . B. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$. C. $\text{HC}\equiv\text{CH}$. D. $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. (Hóa 12 – Chương 1) Tiến hành thí nghiệm điều chế xà phòng từ dầu dừa theo các bước sau đây:

Bước 1: Hòa tan m gam NaOH vào 100 mL nước, khuấy đều rồi để nguội về nhiệt độ phòng.

Bước 2: Đun nhẹ 300 gam dầu dừa trong cốc thủy tinh đến khoảng 48°C .

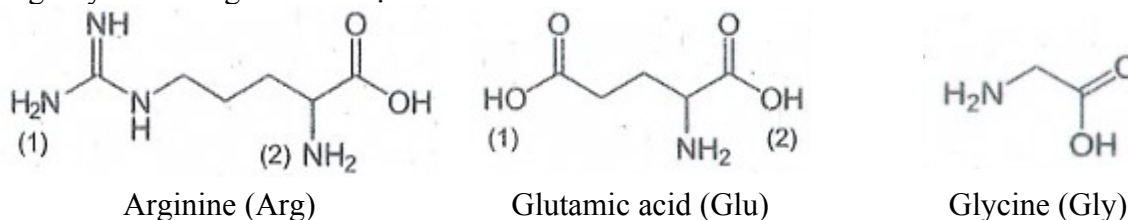
Bước 3: Rót từ từ dung dịch NaOH vào cốc đựng dầu dừa, khuấy trộn liên tục cho đến khi hỗn hợp trở nên đặc sệt và có màu kem mịn. Thêm một ít tinh dầu chanh để tạo hương thơm.

Bước 4: Rót hỗn hợp vào khuôn, để yên cho quá trình xà phòng hóa hoàn tất và đông rắn. Sau 1 tuần, sản phẩm xà phòng có thể đem sử dụng.

- a) Vai trò chính của tinh dầu chanh là làm chất xúc tác cho quá trình thủy phân chất béo.
 b) Mục đích của việc khuấy trộn nhanh và liên tục ở bước 3 là nhằm tăng diện tích tiếp xúc giữa dầu dừa và dung dịch NaOH, giúp phản ứng xảy ra nhanh và hoàn toàn hơn.
 c) Sau bước 3, nếu thêm dung dịch NaCl bão hòa thì sẽ có lớp chất rắn màu trắng nổi lên trên gọi là xà phòng.

d) Biết chỉ số xà phòng hóa là số miligam KOH cần để xà phòng hóa triglyceride và trung hòa acid béo tự do trong 1g chất béo; chỉ số xà phòng hóa của dầu dừa là 280. Học sinh trên đã lấy m gam NaOH ứng với lượng KOH cần dùng. Giá trị của m là 65 (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 2. (Hóa 12 – Chương 3) Trong cơ thể, insulin điều tiết lượng đường trong máu bằng cách thúc đẩy tế bào hấp thụ glucose. Sự rối loạn liên quan đến hormone này chính là nguyên nhân dẫn đến bệnh tiểu đường. Kết quả thủy phân không hoàn toàn một đoạn mạch insulin cho thấy sự xuất hiện của tripeptide X: Glu-Arg-Gly. Biết công thức cấu tạo của các amino acid như sau:



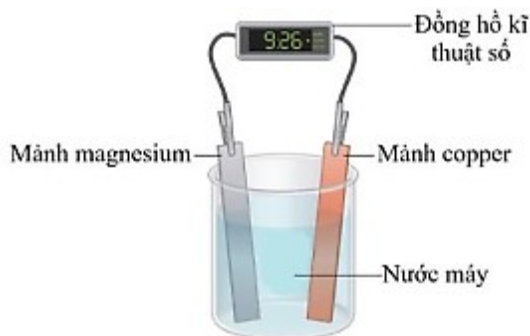
a) Ở điều kiện thường, tripeptide X là chất lỏng, dễ tan trong các dung môi không phân cực như benzene.

b) Sự hình thành liên kết peptide trong X có sự tham gia trực tiếp của nhóm chức được đánh số (1) thuộc gốc Arg.

c) Hỗn hợp gồm ba amino acid Glu, Arg và Gly có thể được phân tách riêng biệt nhờ phương pháp điện di.

d) Trong phân tử tripeptide X, amino acid đầu N và đầu C lần lượt là Glu và Gly

Câu 3. (Hóa 12 – Chương 5) Cho sơ đồ pin Galvani được thiết lập từ cặp điện cực Mg – Cu với dung dịch điện ly là nước máy. Năng lượng điện do pin cung cấp có khả năng vận hành các thiết bị điện tử nhỏ như đồng hồ kỹ thuật số.



a) Trong cấu tạo của hệ pin này, mảnh Mg đóng vai trò là anode (cực dương) và mảnh Cu đóng vai trò là cathode (cực âm).

b) Quá trình khử các phân tử nước xảy ra tại bề mặt điện cực copper (Cu) và giải phóng khí hydrogen.

c) Khối lượng của điện cực Mg tăng lên trong quá trình pin hoạt động do các sản phẩm của phản ứng bám trên bề mặt thanh kim loại này.

d) Pin vẫn hoạt động bình thường nếu sử dụng nước muối thay cho nước máy.

Câu 4. (Hóa 12 – Chương 7) Bảng dưới đây trình bày giá trị độ tan (tính theo đơn vị g/100g H₂O ở 20°C) của dãy hydroxide thuộc nhóm kim loại kiềm thổ (M(OH)₂). Thí nghiệm được thực hiện để so sánh khả năng phản ứng của các kim loại nhóm IIA với nước.

Hydroxide	Be(OH) ₂	Mg(OH) ₂	Ca(OH) ₂	Sr(OH) ₂	Ba(OH) ₂
Độ tan (g/100g nước)	2,4.10 ⁻⁷	1,25.10 ⁻³	0,173	1,77	3,89

a) Khả năng hoạt động hóa học với nước của kim loại kiềm thổ tăng dần từ beryllium đến barium, tương ứng với sự tăng độ tan của các hydroxide của chúng.

b) Tại cùng nồng độ 0,01M, các dung dịch Ca(OH)₂, Sr(OH)₂ và Ba(OH)₂ có giá trị pH tăng dần theo thứ tự nêu trên.

c) Do Be(OH)₂ có độ tan cực thấp, lớp màng hydroxide này dễ dàng bong ra giúp Be có thể phản ứng mãnh liệt với nước ở nhiệt độ phòng.

d) Dung dịch bão hòa Ba(OH)₂ tại 20°C có nồng độ phần trăm là 3,84%.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. (Hóa 10 – Chương 5) Để sản xuất 500 kg vôi sống (CaO), một lò nung công nghiệp cần tiêu thụ m kg than đá. Cho biết:

- Than đá có chứa 84% carbon theo khối lượng, các tạp chất còn lại không tham gia phản ứng tỏa nhiệt.

- Hiệu suất sử dụng nhiệt của lò nung là 50% (lượng nhiệt tỏa ra từ than được dùng để phân hủy đá vôi).
Cho nhiệt tạo thành chuẩn của các chất:

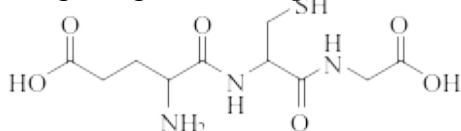
Chất	CaCO ₃ (s)	CaO(s)	CO ₂ (g)
$\Delta_f H^\circ_{298}$ (kJ / mol)	-1206,9	-635,1	-393,5

Giá trị của m bằng bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến phần nguyên.)

Câu 2. (Hóa 11 – Chương 2) Một loại phân bón NPK hỗn hợp có chỉ số dinh dưỡng được ghi trên bao bì là 20 – 20 – 15. Hãy xác định tổng khối lượng nguyên tố phosphorus (P) có trong một bao phân bón này với trọng lượng 55 kg. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 3. (Hóa 12 – Chương 2) Trong số các chất sau: thuốc thử Tollens, nước bromine, $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$, H_2O (H^+ , t°), NaOH . Có bao nhiêu chất phản ứng được với saccharose ở điều kiện thích hợp?

Câu 4. (Hóa 12 – Chương 4) Glutathione là một hợp chất thiên nhiên có tác dụng chống oxy hóa quan trọng trong tế bào động vật. Cấu trúc của glutathione được cho như sau:



Gọi x là số liên kết peptide và y là số gốc glycine trong một phân tử glutathione. Tổng giá trị của $(x + y)$ là bao nhiêu?

Câu 5. (Hóa 12 – Chương 6) Một nhóm học sinh tiến hành thí nghiệm xác định hàm lượng nước kết tinh trong muối iron (II) sulfate ngậm nước $\text{FeSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ bằng phương pháp nhiệt phân. Giả sử mẫu không chứa tạp chất, quy trình thực hiện như sau:

Bước 1: Cân khối lượng ban đầu của chén nung rỗng (m_1).

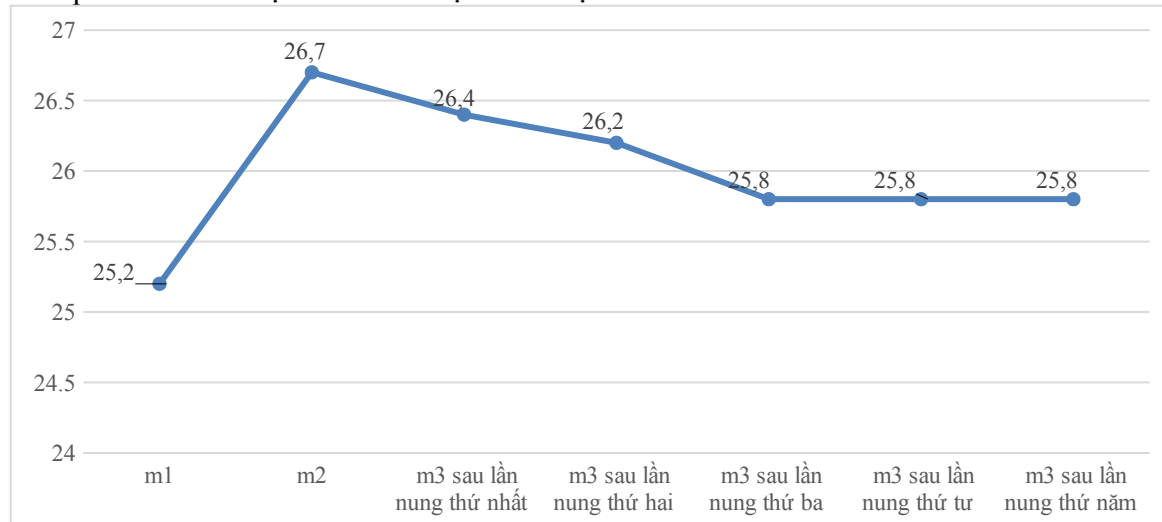
Bước 2: Cho khoảng 1,3 – 1,5 g muối $\text{FeSO}_4 \cdot \text{nH}_2\text{O}$ (màu xanh nhạt) vào chén nung, cân và ghi lại tổng khối lượng (m_2).

Bước 3: Đặt chén nung lên lưới amiang và đun nóng trong khoảng 2 phút để làm bay hơi hết nước kết tinh, tránh đun quá mạnh gây phân hủy FeSO_4 thành Fe_2O_3 (màu nâu).

Bước 4: Để nguội, sau đó cân và ghi lại khối lượng chén chứa chất rắn sau nung (m_3).

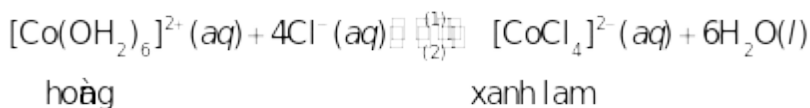
Bước 5: Tiếp tục đun và cân lại cho đến khi khối lượng không đổi.

Kết quả của nhóm học sinh thu được ở đồ thi sau



Tính phần trăm khối lượng nước kết tinh trong muối $\text{FeSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ (làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 6. (Hóa 12 – Chương 8) Khi hòa tan tinh thể $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ vào nước, ion Co^{2+} tạo thành phức chất $[\text{Co}(\text{OH}_2)_6]^{2+}$ có màu hồng. Trong dung dịch có mặt ion Cl^- , phức chất này có thể chuyển hóa thành $[\text{CoCl}_4]^{2-}$ có màu xanh lam. Hai phức chất tồn tại trong một hệ cân bằng được mô tả bằng phương trình sau:



Để tìm hiểu tác động của các yếu tố như nhiệt độ và nồng độ ion Cl^- đến chuyển dịch cân bằng của phản ứng trên, một nhóm học sinh đã tiến hành ba thí nghiệm như sau:

- *Thí nghiệm 1*: Đun sôi dung dịch có màu hồng, thấy dung dịch chuyển màu từ hồng sang xanh lam.
- *Thí nghiệm 2*: Thêm dung dịch AgNO_3 vào dung dịch xanh lam, đun nóng, thấy xuất hiện kết tủa trắng AgCl , đồng thời dung dịch chuyển sang màu hồng.
- *Thí nghiệm 3*: Nhỏ từ từ dung dịch HCl vào dung dịch màu hồng ở nhiệt độ phòng, thấy dung dịch đổi từ màu hồng sang màu xanh lam.

Có bao nhiêu phát biểu đúng trong số các phát biểu sau:

(1) Ở thí nghiệm 1, quan sát thấy dung dịch đổi từ màu hồng sang màu xanh khi đun nóng chứng tỏ phản ứng theo chiều (1) là phản ứng tỏa nhiệt.

(2) Pha loãng dung dịch màu xanh chứa $[\text{CoCl}_4]^{2-}$ bằng nước cất làm cân bằng không chuyển dịch vì nồng độ các chất đều giảm.

(3) Ở thí nghiệm 3, do nồng độ Cl^- tăng khi thêm dung dịch HCl ở nhiệt độ phòng làm cân bằng chuyển dịch theo chiều (2), khiến dung dịch chuyển sang màu xanh lam.

(4) Ở thí nghiệm 2, khi thêm AgNO_3 vào, ion Ag^+ phản ứng với Cl^- tạo kết tủa trắng AgCl . Sự giảm nồng độ Cl^- khiến dung dịch chuyển từ màu xanh lam sang màu hồng.

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

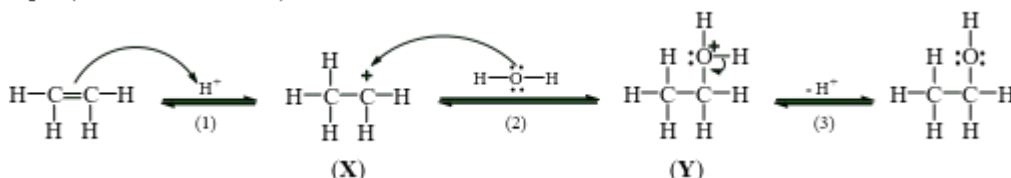
Câu 1. (Hóa 12 – Chương 8) Số phối tử mang điện tích dương trong phức chất $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ là

- A. 6. B. 0. C. 3. D. 1.

Câu 2. (Hóa 12 – Chương 2) Chất X phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường tạo phức xanh lam và có khả năng làm mất màu dung dịch Br_2 . X là

- A. dung dịch saccharose. B. hồ tinh bột. C. Glucose. D. Fructose.

Câu 3. (Hóa 12 – CD1) Cơ chế của phản ứng hợp nước (hydrate hóa) ethylene trong môi trường acid (H_2SO_4 loãng), đun nóng được mô tả qua các giai đoạn sau:



Cho các nhận xét dưới đây:

(1) Ion H^+ đóng vai trò là chất xúc tác cho phản ứng của ethylene với nước.

(2) Ở bước 1, liên kết σ giữa hai nguyên tử carbon bị bẻ gãy.

(3) Nguyên tử oxygen trong cation Y không thỏa mãn quy tắc octet.

(4) Cation X có tổng cộng 6 cặp electron tham gia liên kết.

Số nhận xét **đúng** là

- A. 1. B. 2. C. 4. D. 3.

Câu 4. (Hóa 12 – Chương 1) Chất nào sau đây không phải là chất béo?

- A. $(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$. B. $(\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.
C. $(\text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{COO})_2\text{C}_2\text{H}_4$. D. $(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.

Câu 5. (Hóa 10 – Chương 5) Cho giá trị trung bình của các năng lượng liên kết ở điều kiện chuẩn:

Liên kết	C–H	C–C	C=C
E_b (kJ/mol)	418	346	612

Biến thiên enthalpy của phản ứng: $\text{C}_4\text{H}_{10}(\text{g}) \longrightarrow \text{CH}_4(\text{g}) + \text{C}_3\text{H}_6(\text{g})$ có giá trị là

- A. +103 kJ. B. –103 kJ. C. +80 kJ. D. –80 kJ.

Câu 6. (Hóa 12 – Chương 6) Có hiện tượng ăn mòn điện hóa xảy ra khi cho thanh kim loại Fe vào dung dịch nào dưới đây?

- A. CuSO_4 . B. KCl. C. HCl. D. FeCl_3

Câu 7. (Hóa 12 – Chương 4) Trong chuỗi peptide Lys – Val – Gly – Ala – Gly – Ala, amino acid còn nhóm NH_2 tự do và amino acid còn nhóm COOH tự do lần lượt là

- A. Lys, Ala. B. Ala, Val. C. Val, Ala. D. Ala, Lys.

Câu 8. (Hóa 12 – Chương 8) Cho ester X có công thức phân tử là $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$. Sau khi thực hiện phản ứng thủy phân trong môi trường kiềm, cả hai sản phẩm thu được đều có thể khử dung dịch AgNO_3 trong NH_3 . Tên gọi của ester X là

- A. ethyl formate. B. vinyl formate. C. allyl formate. D. methyl acrylate.

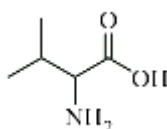
Câu 9. (Hóa 11 – Chương 1) Cho dung dịch HNO_2 có nồng độ 0,10 M. Giả thiết bỏ qua sự điện li của nước, biểu thức so sánh nồng độ mol nào sau đây là chính xác?

- A. $[\text{H}^+] = 0,10\text{M}$. B. $[\text{H}^+] < [\text{NO}_2^-]$. C. $[\text{H}^+] < 0,10\text{M}$. D. $[\text{H}^+] > [\text{NO}_2^-]$

Câu 10. (Hóa 12 – Chương 7) Khi đưa một mẫu hợp chất chứa ion potassium (K^+) vào ngọn lửa đèn khí không màu, ngọn lửa sẽ chuyển sang màu gì?

- A. Màu vàng. B. Màu xanh lam. C. Màu tím. D. Màu đỏ tía.

Câu 11. (Hóa 12 – Chương 3) Valine là một trong các amino acid thiết yếu đối với cơ thể con người, có công thức như sau:



Phân tử khối của valine là

A. 89 amu.

B. 117 amu.

C. 146 amu.

D. 75 amu.

Câu 12. (Hóa 12 – Chương 5) Cho bảng số liệu về thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hóa - khử sau đây:

Cặp oxi hóa khử	$\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$	Cu^{2+}/Cu	Zn^{2+}/Zn
Thế điện cực chuẩn	0,771	0,34	-0,762

Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Trong số các ion trên, Zn^{2+} là ion có tính oxi hóa yếu nhất ở điều kiện chuẩn.B. Kim loại Cu có khả năng khử được các ion Zn^{2+} và Fe^{3+} trong dung dịch

C. Trong quá trình hoạt động của pin điện hóa Zn – Cu, điện cực Zn đóng vai trò là anode.

D. Giá trị sức điện động chuẩn của pin điện hóa Zn – Cu đo được là 0,41 V.

Câu 13. (Hóa 12 – Chương 6) Cho các quá trình ăn mòn kim loại sau:

(1) Khung cửa thép bị gỉ do tiếp xúc với không khí ẩm lâu ngày.

(2) Dây cầu chì Pb–Sn đứt do cường độ dòng điện lớn.

(3) Tôn mạ kẽm bị trầy xước, dính nước mưa.

(4) Đồng thau (Cu – Zn) ngâm lâu trong nước biển.

Các trường hợp xảy ra sự ăn mòn điện hoá là

A. (1), (2), (3).

B. (1), (2), (3), (4).

C. (1), (3), (4).

D. (1), (4).

Câu 14. (Hóa 12 – Chương 8) Cho dãy các nguyên tố: $_{12}\text{Mg}$, $_{22}\text{Ti}$, $_{30}\text{Zn}$, $_{29}\text{Cu}$, $_{24}\text{Cr}$ và $_{26}\text{Fe}$. Số nguyên tố không thuộc kim loại chuyển tiếp đầu tiên là

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 1.

Câu 15. (Hóa 12 – Chương 7) Sử dụng cách nào sau đây làm mềm được cả nước cứng vĩnh cửu, nước cứng toàn phần và nước cứng tạm thời?A. Dùng NaHCO_3 .

B. Dùng nhựa trao đổi ion.

C. Đun nóng.

D. Dùng Ca(OH)_2 vừa đủ.**Câu 16. (Hóa 12 – Chương 4)** Polymer nào sau đây có khả năng thủy phân trong môi trường kiềm?

A. Poly (vinyl cyanide).

B. Tơ capron.

C. Cao su buna-S.

D. Polyethylene

Câu 17. (Hóa 12 – Chương 6) Để điều chế Ca trong công nghiệp, có thể sử dụng phương pháp nào sau đây?A. Điện phân dung dịch CaCl_2 .

B. Nhiệt luyện: dùng CO khử oxide CaO ở nhiệt độ cao.

C. Điện phân nóng chảy CaCl_2 .D. Thủy luyện: cho kim loại Na vào dung dịch $\text{Ca(NO}_3)_2$.**Câu 18. (Hóa 10 – Chương 3)** Chất có số liên kết σ ít nhất trong số các chất cho dưới đây làA. CH_3CHO .B. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$.C. $\text{HC}\equiv\text{CH}$.D. $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$.**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**Câu 1. (Hóa 12 – Chương 1)** Tiến hành thí nghiệm điều chế xà phòng từ dầu dừa theo các bước sau đây:*Bước 1:* Hòa tan m gam NaOH vào 100 mL nước, khuấy đều rồi để nguội về nhiệt độ phòng.*Bước 2:* Đun nhẹ 300 gam dầu dừa trong cốc thủy tinh đến khoảng 48°C .*Bước 3:* Rót từ từ dung dịch NaOH vào cốc đựng dầu dừa, khuấy trộn liên tục cho đến khi hỗn hợp trở nên đặc sệt và có màu kem mịn. Thêm một ít tinh dầu chanh để tạo hương thơm.*Bước 4:* Rót hỗn hợp vào khuôn, để yên cho quá trình xà phòng hóa hoàn tất và đóng rắn. Sau 1 tuần, sản phẩm xà phòng có thể đem sử dụng.

a) Vai trò chính của tinh dầu chanh là làm chất xúc tác cho quá trình thủy phân chất béo.

b) Mục đích của việc khuấy trộn nhanh và liên tục ở bước 3 là nhằm tăng diện tích tiếp xúc giữa dầu dừa và dung dịch NaOH, giúp phản ứng xảy ra nhanh và hoàn toàn hơn.

c) Sau bước 3, nếu thêm dung dịch NaCl bão hòa thì sẽ có lớp chất rắn màu trắng nổi lên trên gọi là xà phòng.

d) Biết chỉ số xà phòng hóa là số miligam KOH cần để xà phòng hóa triglyceride và trung hòa acid béo tự do trong 1g chất béo; chỉ số xà phòng hóa của dầu dừa là 280. Học sinh trên đã lấy m gam NaOH ứng với lượng KOH cần dùng. Giá trị của m là 65 (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Hướng dẫn giải

a) Sai. Tinh dầu chanh để tạo mùi thơm cho xà phòng, không liên quan gì đến phản ứng.

b) Đúng.

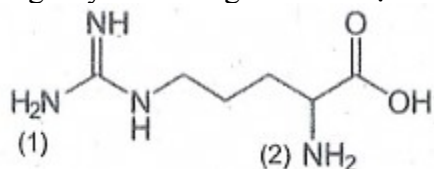
c) Đúng.

d) Sai. 1 gam chất béo phản ứng tối đa với 280 mg KOH

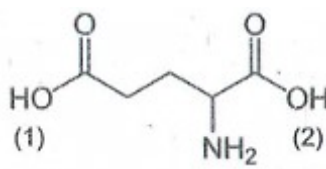
→ 300 gam chất béo phản ứng tối đa với 84000 mg = 84 gam KOH

$$\Rightarrow m_{\text{NaOH}} = 84 \cdot \frac{40}{56} = 60 \text{ g.}$$

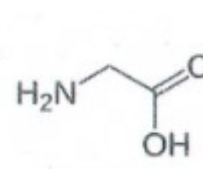
Câu 2. (Hóa 12 – Chương 3) Trong cơ thể, insulin điều tiết lượng đường trong máu bằng cách thúc đẩy tế bào hấp thụ glucose. Sự rối loạn liên quan đến hormone này chính là nguyên nhân dẫn đến bệnh tiểu đường. Kết quả thủy phân không hoàn toàn một đoạn mạch insulin cho thấy sự xuất hiện của tripeptide X: Glu-Arg-Gly. Biết công thức cấu tạo của các amino acid như sau:



Arginine (Arg)



Glutamic acid (Glu)



Glycine (Gly)

a) Ở điều kiện thường, tripeptide X là chất lỏng, dễ tan trong các dung môi không phân cực như benzene.

b) Sự hình thành liên kết peptide trong X có sự tham gia trực tiếp của nhóm chức được đánh số (1) thuộc gốc Arg.

c) Hỗn hợp gồm ba amino acid Glu, Arg và Gly có thể được phân tách riêng biệt nhờ phương pháp điện di.

d) Trong phân tử tripeptide X, amino acid đầu N và đầu C lần lượt là Glu và Gly

Hướng dẫn giải

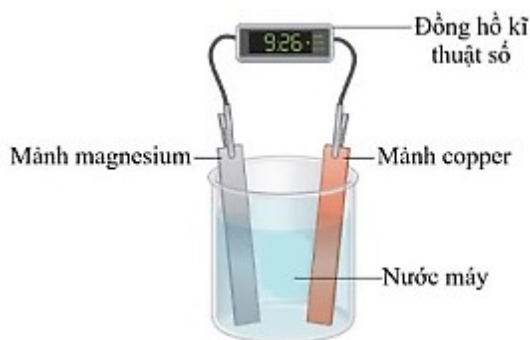
a) Sai. Peptide là các hợp chất ion lưỡng cực, ở điều kiện thường chúng là chất rắn, nhiệt độ nóng chảy cao và tan tốt trong nước, không tan hoặc ít tan trong dung môi không phân cực.

b) Sai. Trong phân tử X, nhóm $-\text{NH}_2$ số (2) của Arg đã tham gia tạo liên kết peptide.

c) Đúng.

d) Đúng.

Câu 3. (Hóa 12 – Chương 5) Cho sơ đồ pin Galvani được thiết lập từ cặp điện cực Mg – Cu với dung dịch điện ly là nước máy. Năng lượng điện do pin cung cấp có khả năng vận hành các thiết bị điện tử nhỏ như đồng hồ kỹ thuật số.



a) Trong cấu tạo của hệ pin này, mảnh Mg đóng vai trò là anode (cực dương) và mảnh Cu đóng vai trò là cathode (cực âm).

b) Quá trình khử các phân tử nước xảy ra tại bề mặt điện cực copper (Cu) và giải phóng khí hydrogen.

c) Khối lượng của điện cực Mg tăng lên trong quá trình pin hoạt động do các sản phẩm của phản ứng bám trên bề mặt thanh kim loại này.

d) Pin vẫn hoạt động bình thường nếu sử dụng nước muối thay cho nước máy.

Hướng dẫn giải

Anode (-): $\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^-$ (quá trình oxi hóa).

Cathode (+): $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$ (quá trình khử).

a) Sai. Anode là cực âm, cathode là cực dương.

b) Đúng.

c) Sai. Mg tan nên khối lượng giảm.

d) Đúng. Nước muối (dẫn điện tốt hơn nước máy) sẽ tăng khả năng dẫn điện của dung dịch, giúp pin hoạt động hiệu quả hơn.

Câu 4. (Hóa 12 – Chương 7) Bảng dưới đây trình bày giá trị độ tan (tính theo đơn vị g/100g H₂O ở 20°C) của dãy hydroxide thuộc nhóm kim loại kiềm thổ (M(OH)₂). Thí nghiệm được thực hiện để so sánh khả năng phản ứng của các kim loại nhóm IIA với nước.

Hydroxide	Be(OH) ₂	Mg(OH) ₂	Ca(OH) ₂	Sr(OH) ₂	Ba(OH) ₂
Độ tan (g/100g nước)	2,4.10 ⁻⁷	1,25.10 ⁻³	0,173	1,77	3,89

a) Khả năng hoạt động hóa học với nước của kim loại kiềm thổ tăng dần từ beryllium đến barium, tương ứng với sự tăng độ tan của các hydroxide của chúng.

b) Tại cùng nồng độ 0,01M, các dung dịch Ca(OH)₂, Sr(OH)₂ và Ba(OH)₂ có giá trị pH tăng dần theo thứ tự nêu trên.

c) Do Be(OH)₂ có độ tan cực thấp, lớp màng hydroxide này dễ dàng bong ra giúp Be có thể phản ứng mãnh liệt với nước ở nhiệt độ phòng.

d) Dung dịch bão hòa Ba(OH)₂ tại 20°C có nồng độ phần trăm là 3,84% (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Hướng dẫn giải

a) Đúng.

b) Đúng.

c) Sai. Be không phản ứng với nước.

$$C\% = \frac{3,89}{3,89 + 100} \cdot 100 = 3,74\%$$

d) Sai.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. (Hóa 10 – Chương 5) Để sản xuất 500 kg vôi sống (CaO), một lò nung công nghiệp cần tiêu thụ m kg than đá. Cho biết:

- Than đá có chứa 84% carbon theo khối lượng, các tạp chất còn lại không tham gia phản ứng tỏa nhiệt.
- Hiệu suất sử dụng nhiệt của lò nung là 50% (lượng nhiệt tỏa ra từ than được dùng để phân hủy đá vôi).

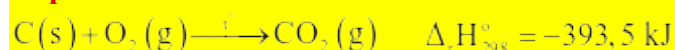
Cho nhiệt tạo thành chuẩn của các chất:

Chất	CaCO ₃ (s)	CaO(s)	CO ₂ (g)
$\Delta_f H_{298}^\circ$ (kJ / mol)	-1206,9	-635,1	-393,5

Giá trị của m bằng bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến phần nguyên.)

Hướng dẫn giải

Đáp án: 116.



Để thu được 500 kg CaO cần phân hủy 893 kg CaCO₃ với nhiệt lượng cần cung cấp là

$$178,3 \cdot \frac{893 \cdot 500}{100} = 796109,5 \text{ (kJ)}$$

Khối lượng than đá cần dùng tính theo phương trình:

$$393,5 \cdot \frac{m \cdot 0,84 \cdot 500}{12} = 796109,5 \Rightarrow m = 116 \text{ (kg)}$$

Câu 2. (Hóa 11 – Chương 2) Một loại phân bón NPK hỗn hợp có chỉ số dinh dưỡng được ghi trên bao bì là 20 – 20 – 15. Hãy xác định tổng khối lượng nguyên tố phosphorus (P) có trong một bao phân bón này với trọng lượng 55 kg. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Hướng dẫn giải

Đáp án: 4,80

$$m_{P_2O_5} = \frac{55 \cdot 20}{100} = 11 \text{ kg}$$

$$m_p = \frac{11.2.31}{142} = 4,80 \text{ kg}$$

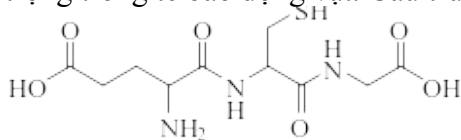
Câu 3. (Hóa 12 – Chương 2) Trong số các chất sau: thuốc thử Tollens, nước bromine, $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$, H_2O (H^+ , t°), NaOH. Có bao nhiêu chất phản ứng được với saccharose ở điều kiện thích hợp?

Hướng dẫn giải

Đáp án: 2

$\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$, H_2O (H^+ , t°)

Câu 4. (Hóa 12 – Chương 4) Glutathione là một hợp chất thiên nhiên có tác dụng chống oxy hóa quan trọng trong tế bào động vật. Cấu trúc của glutathione được cho như sau:



Gọi x là số liên kết peptide và y là số gốc glycine trong một phân tử glutathione. Tổng giá trị của (x + y) là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

Đáp án: 3

Glutathione là một tripeptide nên có số liên kết peptide x = 2.

Trong Glutathione có 1 gốc glycine, y = 2

x + y = 3.

Câu 5. (Hóa 12 – Chương 6) Một nhóm học sinh tiến hành thí nghiệm xác định hàm lượng nước kết tinh trong muối iron (II) sulfate ngâm nước $\text{FeSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ bằng phương pháp nhiệt phân. Giả sử mẫu không chứa tạp chất, quy trình thực hiện như sau:

Bước 1: Cân khối lượng ban đầu của chén nung rỗng (m_1).

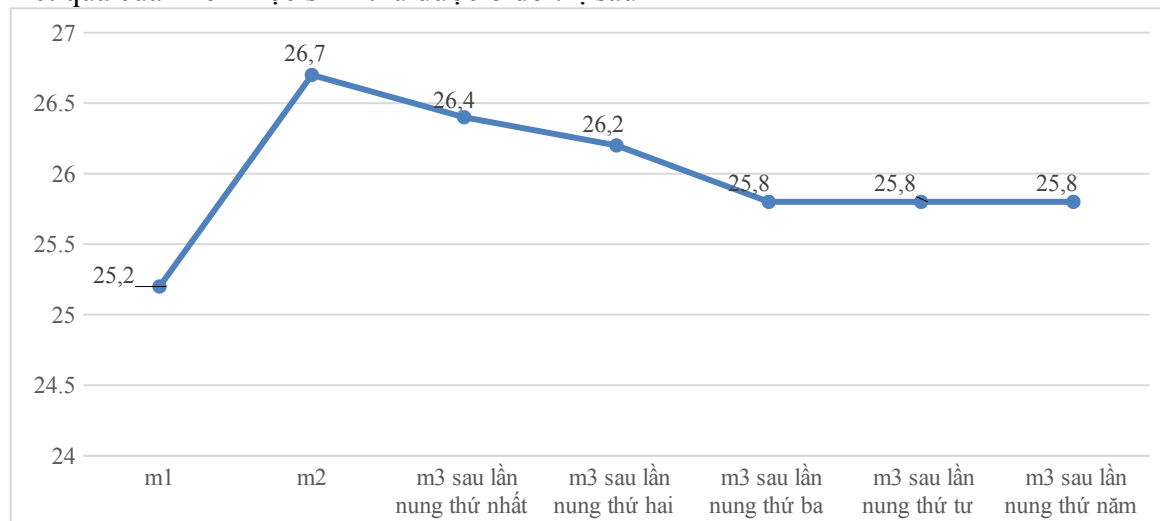
Bước 2: Cho khoảng 1,3 – 1,5 g muối $\text{FeSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ (màu xanh nhạt) vào chén nung, cân và ghi lại tổng khối lượng (m_2).

Bước 3: Đặt chén nung lên lưới amiang và đun nóng trong khoảng 2 phút để làm bay hơi hết nước kết tinh, tránh đun quá mạnh gây phân hủy FeSO_4 thành Fe_2O_3 (màu nâu).

Bước 4: Để nguội, sau đó cân và ghi lại khối lượng chén chứa chất rắn sau nung (m_3).

Bước 5: Tiếp tục đun và cân lại cho đến khi khối lượng không đổi.

Kết quả của nhóm học sinh thu được ở đồ thị sau



Tính phần trăm khối lượng nước kết tinh trong muối $\text{FeSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ (làm tròn đến hàng đơn vị).

Hướng dẫn giải

Đáp án: 60.

$m_{\text{muối ngâm nước}} = 26,7 - 25,2 = 1,5 \text{ gam}$

$m_{\text{H}_2\text{O}} = 26,7 - 25,8 = 0,9 \text{ gam}$

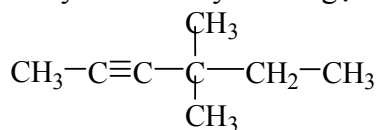
$\% \text{H}_2\text{O} = 0,9.100/1,5 = 60\%$

Câu 6. (Hóa 12 – Chương 8) Khi hòa tan tinh thể $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ vào nước, ion Co^{2+} tạo thành phức chất $[\text{Co}(\text{OH}_2)_6]^{2+}$ có màu hồng. Trong dung dịch có mặt ion Cl^- , phức chất này có thể chuyển hóa thành

- A. tứ diện đều. B. tháp tam giác. C. tam giác phẳng. D. đường thẳng.

Câu 4. (Hóa 11 – Chương 4)

Alkyne dưới đây có tên gọi là



- A. 3,3-dimethylpent-2-yne. B. 4,4-dimethylpent-3-yne.
C. 4,4-dimethylhex-2-yne. D. 3,3-dimethylpent-4-yne.

Câu 5. (Hóa 11 – Chuyên đề 3)

Những nguồn năng lượng nào sau đây thay thế dầu mỏ trong tương lai?

- A. Năng lượng gió, năng lượng hạt nhân, năng lượng mặt trời, nhiên liệu hydrogen.
B. Năng lượng điện, nhiên liệu xăng dầu, năng lượng mặt trời, nhiên liệu hydrogen.
C. Dầu khí, năng lượng hạt nhân, năng lượng mặt trời, nhiên liệu hydrogen.
D. Năng lượng nước, nhiên liệu hóa thạch, năng lượng mặt trời, nhiên liệu hydrogen

Câu 6. (Hóa 11 – Chương 2)

Mưa acid là hiện tượng nước mưa có pH thấp hơn 5,6 (giá trị pH của khí carbon dioxide bão hòa trong nước). Hai tác nhân chính gây mưa acid là

- A. N_2 , NH_3 . B. SO_2 , NO_x . C. S, H_2S . D. Cl_2 , HCl.

Câu 7. (Hóa 11 – Chương 1)

Cho cân bằng sau trong bình kín: $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$
(màu nâu đỏ) (không màu)

Biết khi hạ nhiệt độ của bình thì màu nâu đỏ nhạt dần. Phản ứng thuận có

- A. $\Delta_r H_{298}^\circ < 0$, phản ứng tỏa nhiệt. B. $\Delta_r H_{298}^\circ > 0$, phản ứng tỏa nhiệt.
C. $\Delta_r H_{298}^\circ > 0$, phản ứng thu nhiệt. D. $\Delta_r H_{298}^\circ < 0$, phản ứng thu nhiệt.

Câu 8. (Hóa 12 – Chương 1)

Thành phần chính của xà phòng là muối

- A. sulfonate của acid béo. B. của acid vô cơ.
C. sodium hoặc potassium của acid béo. D. sodium hoặc potassium của acid.

Câu 9. (Hóa 12 – Chương 2)

Dung dịch nước của một carbohydrate X có 3 tính chất sau:

- (a) Hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo ra dung dịch có màu xanh lam.
(b) Không cho kết tủa bạc khi tác dụng với thuốc thử Tollens.
(c) Đun nóng với acid loãng, sản phẩm sau phản ứng tạo được kết tủa Cu_2O với tác nhân $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$.

Vậy, X là dung dịch của chất nào sau đây?

- A. Glucose. B. Saccharose. C. Maltose. D. Cellulose.

Câu 10. (Hóa 12 – Chương 6)

Thực hiện các thí nghiệm sau:

- (1) Nhúng lá nhôm (aluminium) vào dung dịch AgNO_3 .
(2) Thả một miếng đồng vào dung dịch FeCl_3 .
(3) Ngâm lá Mg (đã được cuộn dây Cu) trong dung dịch H_2SO_4 loãng.
(4) Đặt một cái thìa làm bằng thép ngoài không khí ẩm trong nhiều ngày.
(5) Nhỏ từng giọt dung dịch $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ vào dung dịch AgNO_3 .

Số thí nghiệm có xảy ra ăn mòn điện hoá là

- A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

Câu 11. (Hóa 12 – Chương 5)

Giá trị thế điện cực chuẩn của cặp oxi hoá khử M^{n+}/M càng lớn thì dạng khử có tính khử ...(1)... và dạng oxi hoá có tính oxi hoá ...(2)... Cụm từ cần điền vào (1) và (2) lần lượt là

- A. càng yếu và càng mạnh. B. càng yếu và càng yếu.
C. càng mạnh và càng mạnh. D. càng mạnh và càng yếu.

Câu 12. (Hóa 12 – Chương 4)

Tơ nylon-6,6 có tính dai, mềm, óng mượt, ít thấm nước, giặt mau khô, được dùng để dệt vải may mặc, dệt bít tất, đan lưới, bện dây cáp, dây dù. Polymer tạo thành tơ nylon-6,6 có tên là

- A. poly(hexamethylene adipamide). B. Cellulose triacetate
C. Poly(ethylene-terephthalate). D. Polyacrylonitrile

Câu 13. (Hóa 12 – Chương 3)

Phân tử peptide nào sau đây có 4 nguyên tử oxygen?

- A. Gly-Ala. B. Gly-Ala-Glu.
C. Gly-Gly-Ala-Val. D. Gly-Ala-Ala.

Câu 14. (Hóa 12 – Chương 6)

Kim loại kẽm (zinc, Zn) được sản xuất trong công nghiệp từ quặng sphalerite (có thành phần chính là ZnS) theo sơ đồ: $\text{ZnS} \xrightarrow{+\text{O}_2, t^\circ} \text{ZnO} \xrightarrow{+\text{C}, t^\circ} \text{Zn}$.

Phương pháp điều chế kim loại nào đã được sử dụng trong quá trình sản xuất Zn theo sơ đồ trên?

- A. Kết tinh. B. Nhiệt luyện. C. Thủy luyện. D. Điện phân.

Câu 15. (Hóa 12 – Chương 8)

Các electron hoá trị của nguyên tử nguyên tố kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất phân bố ở

- A. phân lớp 3d và phân lớp 4s. B. phân lớp 3d.
C. lớp 4s. D. phân lớp 3p và phân lớp 3d.

Câu 16. (Hóa 12 – Chương 5)

Hai kim loại X, Y và các dung dịch muối chloride của chúng có các phản ứng hóa học sau:



Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Kim loại X khử được ion Y^{2+} . B. Kim loại X có tính khử mạnh hơn kim loại Y.
C. Ion Y^{3+} có tính oxi hóa mạnh hơn ion X^{2+} . D. Ion Y^{2+} có tính oxi hóa mạnh hơn ion X^{2+} .

Câu 17. (Hóa 12 – Chương 2)

Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho 10 mL dung dịch H_2SO_4 70% vào ống nghiệm khô (ống nghiệm (1)), sau đó thêm tiếp một nhúm bông vào ống nghiệm (1) và dùng đũa thủy tinh khuấy đều. Đặt ống nghiệm (1) vào cốc nước nóng và khuấy trong khoảng 3 phút để cho bông tan hết tạo dung dịch đồng nhất.

Bước 2: Thêm từ từ NaHCO_3 vào ống nghiệm (1) cho đến khi khí ngừng thoát ra.

Bước 3: Cho 1 mL dung dịch AgNO_3 1% vào ống nghiệm khô khác (ống nghiệm (2)), sau đó thêm từng giọt dung dịch NH_3 cho đến khi kết tủa vừa xuất hiện tan hết.

Bước 4: Cho dung dịch trong ống nghiệm (1) vào ống nghiệm (2) và đun nóng nhẹ.

Cho các phát biểu sau:

- (a) Trong bước 1, xảy ra phản ứng thủy phân cellulose.
(b) Tại bước 2, dùng NaHCO_3 để loại bỏ hoàn toàn H_2SO_4 .
(c) Sau bước 4, xuất hiện kết tủa Ag bám vào thành ống nghiệm.
(d) Tại bước 2, có thể thay NaHCO_3 bằng dung dịch NaOH.
(e) Phản ứng ở bước 4, chứng minh cellulose có tham gia phản ứng tráng bạc.

Số phát biểu đúng là

- A. 4. B. 2. C. 3. D. 1.

Câu 18. (Hóa 12 – Chương 8)

Phức chất có bao nhiêu ứng dụng sau đây?

- (1) Phức chất được dùng làm thuốc chữa bệnh ung thư với tên gọi thương phẩm cisplatin $[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2]$.
(2) Phản ứng ghép mạch carbon sử dụng xúc tác là phức chất $[\text{Pd}(\text{P}(\text{C}_6\text{H}_5)_3)_4]$.
(3) Phức chất $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ để phân biệt CH_3CHO với CH_3COCH_3 .
(4) Để định lượng một số ion kim loại, người ta sử dụng phương pháp chuẩn độ giữa ion đó với phối tử ethylenediaminetetraacetate (EDTA).
(5) Sử dụng phản ứng tạo phức với dimethylglyoxime để định tính và định lượng Ni^{2+} trong dung dịch.

(6) Thuốc chống viêm khớp auranofin là phức của copper(I) với các phối tử triethylphosphine và thiolate.

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. (Hóa 12 - Chương 1)

Aspirin (acetylsalicylic acid) là một hợp chất được sử dụng làm giảm đau, hạ sốt, có công thức như hình bên.

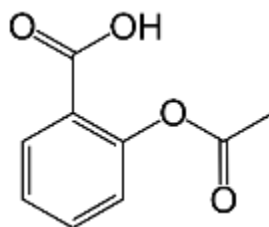
Khi aspirin bị thủy phân trong cơ thể sẽ tạo thành acid salicylic. Salicylic acid ức chế quá trình sinh tổng hợp prostaglandin (chất gây đau, sốt và viêm khi nồng độ trong máu cao hơn mức bình thường).

a) Công thức phân tử của aspirin là $C_9H_8O_4$.

b) Trong một phân tử aspirin có chứa 6 liên kết π .

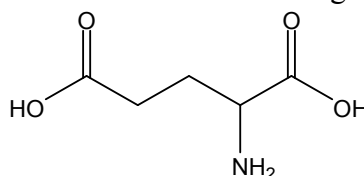
c) Công thức cấu tạo thu gọn của salicylic acid là $C_6H_4(COOH)_2$.

d) Khi thủy phân hoàn toàn 1 mol methyl salicylate cần dùng vừa đủ 2 mol NaOH.



Câu 2. (Hóa 12 - Chương 3)

Glutamic acid được sử dụng bởi hầu hết các sinh vật sống trong quá trình sinh tổng hợp ra protein, được xác định trong DNA bằng mã di truyền GAA hay GAG. Nó không phải là hoạt chất thiết yếu trong cơ thể người, có nghĩa là cơ thể có thể tự tổng hợp nó. Glutamic acid có công thức cấu tạo như sau:



a. Glutamic acid là một α -amino acid.

b. Glutamic acid là một hợp chất hữu cơ đa chức có công thức phân tử là $C_4H_9O_4N$.

c. Một trong những ứng dụng của glutamic acid là được dùng để làm bột ngọt (mì chính).

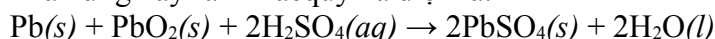
d. Đặt glutamic acid ở pH = 6,0 vào một điện trường, glutamic acid dịch chuyển về phía điện cực dương.

Câu 3. (Hóa 12- Chương 5)

Acquy chì có cấu tạo như hình vẽ dưới đây:

Cực dương là thanh than chì (C) được phủ PbO_2 và cực âm là tấm chì (Pb), cùng nhúng vào dung dịch H_2SO_4 nồng độ 28%.

Phản ứng xảy ra khi acquy xả điện là:



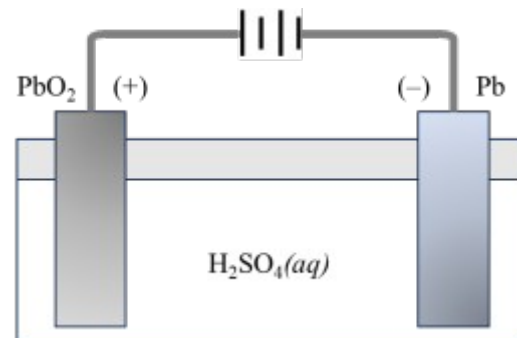
Biết rằng $PbSO_4$ sinh ra từ điện cực nào đều bám hết vào điện cực đó.

a. Tại anode, Pb bị khử và tạo thành $PbSO_4$.

b. Tại cathode, PbO_2 bị oxi hoá và tạo thành $PbSO_4$.

c. Khi acquy xả điện, khối lượng các điện cực tăng lên.

d. Nồng độ H_2SO_4 trong acquy quy chì giảm xuống khi acquy xả điện.



Câu 4. (Hóa 12 - Chương 7)

Tại nhà máy giấy Bãi Bằng có xưởng sản xuất xút – chlorine với công suất lớn nhất trong cả nước. Xút được dùng cho việc nấu bột giấy, chlorine dùng cho việc tẩy trắng bột giấy. Nước muối đi vào thùng điện phân có hàm lượng 316 g/L. Dung dịch thu được sau điện phân có chứa sodium hydroxide với hàm lượng 100 g/L. Giả sử muối ăn là tinh khiết, thể tích dung dịch điện phân không thay đổi.

a. Hàm lượng muối ăn còn lại sau điện phân là 146,25 g/L.

b. Hiệu suất chuyển hoá muối trong thùng điện phân 46,28%.

c. Phương trình điện phân dung dịch muối ăn (có màng ngăn xốp), sản phẩm thu được khí H_2 sinh ra ở cathode còn Cl_2 sinh ra anode.

d. Khí Cl_2 sinh ra dẫn vào dung dịch KI có chứa sẵn hồ tinh bột. Hiện tượng xảy ra làm xanh hồ tinh bột.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 5)

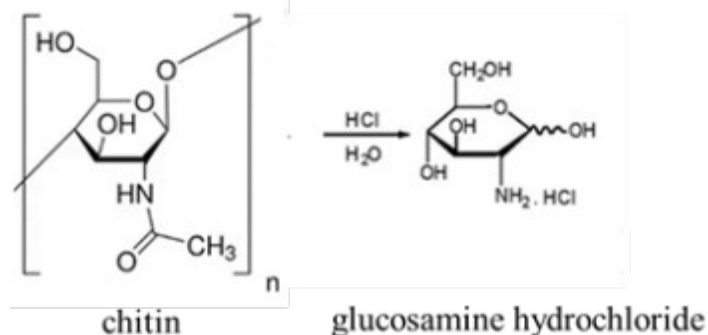
Cho các phản ứng sau:

(1) Đốt cháy than. (2) Nung đá vôi. (3) Đốt cháy cồn. (4) Nhiệt phân KMnO_4 .

Liệt kê các phản ứng thu nhiệt theo dãy số thứ tự tăng dần.

Câu 2. (Hóa 11 – Chuyên đề 2)

Glucosamine hydrochloride là sản phẩm hỗ trợ giảm các triệu chứng viêm, đau thoái hóa khớp, làm mạnh gân cốt, tăng tiết chất nhờn khớp, giúp bảo vệ sụn khớp. Glucosamine hydrochloride được sản xuất từ chitin trong vỏ tôm theo sơ đồ chuyển hóa sau:



Nếu tận dụng vỏ tôm (đã được sơ chế) từ các nhà máy chế biến thủy, hải sản để sản xuất 5000 hộp thuốc, mỗi hộp có chứa 60 viên, mỗi viên có hàm lượng glucosamine hydrochloride là 1000 mg/1 viên, thì cần sử dụng bao nhiêu kg vỏ tôm? Biết vỏ tôm chứa 28% chitin, hiệu suất điều chế glucosamine hydrochloride từ chitin đạt 40%. (Chỉ làm tròn ở phép tính cuối cùng, làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

Câu 3. (Hóa 12- Chương 2)

Cho các carbohydrate: saccharose, fructose, maltose, tinh bột, cellulose. Số carbohydrate khi thủy phân trong môi trường acid tạo ra glucose là bao nhiêu?

Câu 4. (Hóa 12- Chương 4)

Cho các polymer sau: cao su buna; nylon-6,6; polyacrylonitrile; polystyrene; polyethylene; nylon-7; poly(phenol formaldehyde). Hãy cho biết có bao nhiêu polymer được điều chế bằng phương pháp trùng ngưng?

Câu 5. (Hóa 12- Chương 6)

Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau đây:

- Bước 1: Nhỏ vào ba ống nghiệm, mỗi ống nghiệm 3 ml dung dịch HCl loãng cùng nồng độ.
- Bước 2: Cho lần lượt mẫu Al, mẫu Fe, mẫu Cu có số mol bằng nhau vào 3 ống nghiệm.
- Bước 3: Nhỏ tiếp vài giọt dung dịch CuSO_4 vào các ống nghiệm.

Trong các biểu sau có bao nhiêu phát biểu đúng?

- (a) Ở bước 2: Khí H_2 thoát ở 2 ống nghiệm chứa Al và Fe; Al và Fe bị ăn mòn hoá học.
- (b) Mẫu Fe bị hòa tan nhanh hơn so với mẫu Al.
- (c) Ở bước 3, Al, Fe bị ăn mòn điện hoá, Cu bị ăn mòn hoá học.
- (d) Ở bước 3, khí thoát ra nhanh hơn so với ở bước 2.

Câu 6. (Hóa 12 – Chương 8)

Trong quy trình bảo quản, một mẫu muối $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (có khối lượng m gam) bị oxi hoá bởi không khí tạo thành hỗn hợp X chứa các hợp chất của Fe(II) và Fe(III). Hòa tan toàn bộ X trong dung dịch loãng chứa 0,05 mol H_2SO_4 , thu được 100 mL dung dịch Y. Tiến hành hai thí nghiệm với Y:

Thí nghiệm 1: Cho lượng dư dung dịch BaCl_2 vào 25 mL dung dịch Y thu được 4,66 gam kết tủa.

Thí nghiệm 2: Thêm dung dịch H_2SO_4 (loãng, dư) vào 25 mL dung dịch Y thu được dung dịch Z. Nhỏ từ từ dung dịch KMnO_4 0,1 M vào Z đến khi phản ứng vừa đủ thì hết 13,5 mL.

Thành phần phần trăm số mol Fe(II) đã bị oxi hoá là bao nhiêu?

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 1)

Orbital nguyên tử là

- A. đám mây chứa electron có dạng hình cầu.
- B. khu vực không gian xung quanh hạt nhân mà tại đó xác suất có mặt electron lớn nhất.
- C. đám mây chứa electron có dạng hình số 8 nổi.
- D. khu vực không gian xung quanh hạt nhân mà tại đó xác suất có mặt electron nhỏ nhất.

Câu 2. (Hóa 10 – Chương 2)

Nguyên tố X là một trong những thành phần điều chế nước Javel tẩy trắng quần áo, sợi vải. Nguyên tố Y là một khoáng chất có ý nghĩa quan trọng đối với sự phát triển của hệ xương khớp. Anion X^- và cation Y^{2+} đều có cấu hình e lớp ngoài cùng là $3s^2 3p^6$. Chọn phát biểu **sai** về X, Y.

- A. X là chlorine (Cl), Y là calcium (Ca).
- B. Nguyên tố X thuộc nhóm VIIA, nguyên tố Y thuộc nhóm VIIIA của bảng tuần hoàn.
- C. X thuộc chu kì 3, Y thuộc chu kì 4 của bảng tuần hoàn.
- D. Số electron độc thân của nguyên tử nguyên tố X, Y ở trạng thái cơ bản lần lượt là 1, 0.

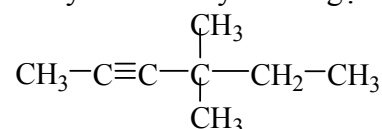
Câu 3. (Hóa 10 – Chuyên đề 1)

Dạng hình học của ion NH_4^+ là

- A. tứ diện đều.
- B. tháp tam giác.
- C. tam giác phẳng.
- D. đường thẳng.

Câu 4. (Hóa 11 – Chương 4)

Alkyne dưới đây có tên gọi là



- A. 3,3-dimethylpent-2-yne.
- B. 4,4-dimethylpent-3-yne.
- C. 4,4-dimethylhex-2-yne.
- D. 3,3-dimethylpent-4-yne.

Câu 5. (Hóa 11 – Chuyên đề 3)

Những nguồn năng lượng nào sau đây thay thế dầu mỏ trong tương lai?

- A. Năng lượng gió, năng lượng hạt nhân, năng lượng mặt trời, nhiên liệu hydrogen.
- B. Năng lượng điện, nhiên liệu xăng dầu, năng lượng mặt trời, nhiên liệu hydrogen.
- C. Dầu khí, năng lượng hạt nhân, năng lượng mặt trời, nhiên liệu hydrogen.
- D. Năng lượng nước, nhiên liệu hóa thạch, năng lượng mặt trời, nhiên liệu hydrogen

Câu 6. (Hóa 11 – Chương 2)

Mưa acid là hiện tượng nước mưa có pH thấp hơn 5,6 (giá trị pH của khí carbon dioxide bão hòa trong nước). Hai tác nhân chính gây mưa acid là

- A. N_2 , NH_3 .
- B. SO_2 , NO_x .
- C. S, H_2S .
- D. Cl_2 , HCl.

Câu 7. (Hóa 11 – Chương 2)

Cho cân bằng sau trong bình kín: $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$.

(màu nâu đỏ) (không màu)

Biết khi hạ nhiệt độ của bình thì màu nâu đỏ nhạt dần. Phản ứng thuận có

- A. $\Delta_r H_{298}^\circ < 0$, phản ứng tỏa nhiệt.
- B. $\Delta_r H_{298}^\circ > 0$, phản ứng tỏa nhiệt.
- C. $\Delta_r H_{298}^\circ > 0$, phản ứng thu nhiệt.
- D. $\Delta_r H_{298}^\circ < 0$, phản ứng thu nhiệt.

Câu 8. (Hóa 12 – Chương 1)

Thành phần chính của xà phòng là muối

- A. sulfonate của acid béo.
- B. của acid vô cơ.
- C. sodium hoặc potassium của acid béo.
- D. sodium hoặc potassium của acid.

Câu 9. (Hóa 12 – Chương 2)

Dung dịch nước của một carbohydrate X có 3 tính chất sau:

- (a) Hòa tan $Cu(OH)_2$ tạo ra dung dịch có màu xanh lam.
- (b) Không cho kết tủa bạc khi tác dụng với thuốc thử Tollens.
- (c) Đun nóng với acid loãng, sản phẩm sau phản ứng tạo được kết tủa Cu_2O với tác nhân $Cu(OH)_2/OH^-$.

Vậy, X là dung dịch của chất nào sau đây?

- A. Glucose. B. Saccharose. C. Maltose. D. Cellulose.

Câu 10. (Hóa 12 – Chương 6)

Thực hiện các thí nghiệm sau:

- (1) Nhúng lá nhôm (aluminium) vào dung dịch AgNO_3 .
- (2) Thả một miếng đồng vào dung dịch FeCl_3 .
- (3) Ngâm lá Mg (đã được cuộn dây Cu) trong dung dịch H_2SO_4 loãng.
- (4) Đặt một cái thìa làm bằng thép ngoài không khí ẩm trong nhiều ngày.
- (5) Nhỏ từng giọt dung dịch $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ vào dung dịch AgNO_3 .

Số thí nghiệm có xảy ra ăn mòn điện hoá là

- A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

Câu 11. (Hóa 12 – Chương 5)

Giá trị thế điện cực chuẩn của cặp oxi hoá khử M^{n+}/M càng lớn thì dạng khử có tính khử ...(1)... và dạng oxi hoá có tính oxi hoá ...(2)... Cụm từ cần điền vào (1) và (2) lần lượt là

- A. càng yếu và càng mạnh. B. càng yếu và càng yếu.
C. càng mạnh và càng mạnh. D. càng mạnh và càng yếu.

Câu 12. (Hóa 12 – Chương 4)

Tơ nylon-6,6 có tính dai, mềm, óng mượt, ít thấm nước, giặt mau khô, được dùng để dệt vải may mặc, dệt bít tất, đan lưới, bện dây cáp, dây dù. Polymer tạo thành tơ nylon-6,6 có tên là

- A. poly(hexamethylene adipamide). B. Cellulose triacetate
C. Poly(ethylene-terephthalate). D. Polyacrylonitrile.

Câu 13. (Hóa 12 – Chương 3)

Phân tử peptide nào sau đây có 4 nguyên tử oxygen?

- A. Gly-Ala. B. Gly-Ala-Glu.
C. Gly-Gly-Ala-Val. D. Gly-Ala-Ala.

Câu 14. (Hóa 12 – Chương 6)

Kim loại kẽm (zinc, Zn) được sản xuất trong công nghiệp từ quặng sphalerite (có thành phần chính là ZnS) theo sơ đồ: $\text{ZnS} \xrightarrow{+\text{O}_2, t^\circ} \text{ZnO} \xrightarrow{+\text{C}, t^\circ} \text{Zn}$.

Phương pháp điều chế kim loại nào đã được sử dụng trong quá trình sản xuất Zn theo sơ đồ trên?

- A. Kết tinh. B. Nhiệt luyện. C. Thủy luyện. D. Điện phân.

Câu 15. (Hóa 12 – Chương 8)

Các electron hoá trị của nguyên tử nguyên tố kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất phân bố ở

- A. phân lớp 3d và phân lớp 4s. B. phân lớp 3d.
C. lớp 4s. D. phân lớp 3p và phân lớp 3d.

Câu 16. (Hóa 12 – Chương 5)

Hai kim loại X, Y và các dung dịch muối chloride của chúng có các phản ứng hóa học sau:



Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Kim loại X khử được ion Y^{2+} . B. Kim loại X có tính khử mạnh hơn kim loại Y.
C. Ion Y^{3+} có tính oxi hóa mạnh hơn ion X^{2+} . D. Ion Y^{2+} có tính oxi hóa mạnh hơn ion X^{2+} .

Câu 17. (Hóa 12 – Chương 2)

Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho 10 mL dung dịch H_2SO_4 70% vào ống nghiệm khô (ống nghiệm (1)), sau đó thêm tiếp một nhúm bông vào ống nghiệm (1) và dùng thìa thủy tinh khuấy đều. Đặt ống nghiệm (1) vào cốc nước nóng và khuấy trong khoảng 3 phút để cho bông tan hết tạo dung dịch đồng nhất.

Bước 2: Thêm từ từ NaHCO_3 vào ống nghiệm (1) cho đến khi khí ngừng thoát ra.

Bước 3: Cho 1 mL dung dịch AgNO_3 1% vào ống nghiệm khô khác (ống nghiệm (2)), sau đó thêm từng giọt dung dịch NH_3 cho đến khi kết tủa vừa xuất hiện tan hết.

Bước 4: Cho dung dịch trong ống nghiệm (1) vào ống nghiệm (2) và đun nóng nhẹ.

Cho các phát biểu sau:

- (a) Trong bước 1, xảy ra phản ứng thủy phân cellulose.
- (b) Tại bước 2, dùng NaHCO_3 để loại bỏ hoàn toàn H_2SO_4 .
- (c) Sau bước 4, xuất hiện kết tủa Ag bám vào thành ống nghiệm.
- (d) Tại bước 2, có thể thay NaHCO_3 bằng dung dịch NaOH.
- (e) Phản ứng ở bước 4, chứng minh cellulose có tham gia phản ứng tráng bạc.

Số phát biểu đúng là

- A. 4. B. 2. C. 3. D. 1.

Câu 18. (Hóa 12 – Chương 2)

Phức chất có bao nhiêu ứng dụng sau đây?

- (1) Phức chất được dùng làm thuốc chữa bệnh ung thư với tên gọi thương phẩm cisplatin $[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2]$.
- (2) Phản ứng ghép mạch carbon sử dụng xúc tác là phức chất $[\text{Pd}(\text{P}(\text{C}_6\text{H}_5)_3)_4]$.
- (3) Phức chất $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ để phân biệt CH_3CHO với CH_3COCH_3 .
- (4) Để định lượng một số ion kim loại, người ta sử dụng phương pháp chuẩn độ giữa ion đó với phối tử ethylenediaminetetraacetate (EDTA).
- (5) Sử dụng phản ứng tạo phức với dimethylglyoxime để định tính và định lượng Ni^{2+} trong dung dịch.
- (6) Thuốc chống viêm khớp auranofin là phức của copper(I) với các phối tử triethylphosphine và thiolate.

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

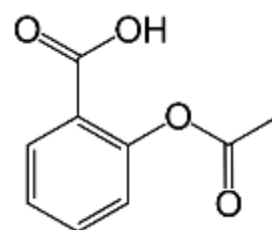
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. (Hóa 12- Chương 1)

Aspirin (acetylsalicylic acid) là một hợp chất được sử dụng làm giảm đau, hạ sốt, có công thức như hình bên.

Khi aspirin bị thủy phân trong cơ thể sẽ tạo thành acid salicylic. Salicylic acid ức chế quá trình sinh tổng hợp prostaglandin (chất gây đau, sốt và viêm khi nồng độ trong máu cao hơn mức bình thường).

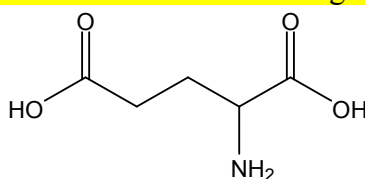
- a. Công thức phân tử của aspirin là $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$.
- b. Trong một phân tử aspirin có chứa 6 liên kết π .
- c. Công thức cấu tạo thu gọn của salicylic acid là $\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})_2$.
- d. Khi thủy phân hoàn toàn 1 mol methyl salicylate cần dùng vừa đủ 2 mol NaOH.



Hướng dẫn giải

- a. Đúng. Aspirin có công thức cấu tạo là $\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_4\text{COOH}$. Công thức phân tử là $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$
- b. Sai vì Aspirin có chứa 5 liên kết π
- b. Sai. Salicylic acid (còn gọi là acid 2-hydroxybenzoic) $\text{HO-C}_6\text{H}_4\text{COOH}$
- d. Đúng. $\text{HO-C}_6\text{H}_4\text{COOCH}_3 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaO-C}_6\text{H}_4\text{COONa} + \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$

Glutamic acid được sử dụng bởi hầu hết các sinh vật sống trong quá trình sinh tổng hợp ra protein, được xác định trong DNA bằng mã di truyền GAA hay GAG. Nó không phải là hoạt chất thiết yếu trong cơ thể người, có nghĩa là cơ thể có thể tự tổng hợp nó. Glutamic acid có công thức cấu tạo như sau:



- a. Glutamic acid là một α -amino acid.
- b. Glutamic acid là một hợp chất hữu cơ đa chức có công thức phân tử là $\text{C}_5\text{H}_9\text{O}_4\text{N}$.
- c. Một trong những ứng dụng của glutamic acid là được dùng để làm bột ngọt (mì chính).
- d. Đặt glutamic acid ở pH = 6,0 vào một điện trường, glutamic acid dịch chuyển về phía điện cực dương.

Hướng dẫn giải:

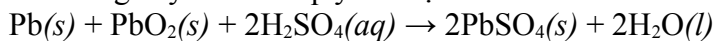
- a. Đúng Glutamic acid là một α -amino acid.
 b. Sai Glutamic acid là một hợp chất hữu cơ tạp chức có công thức phân tử là $C_5H_9O_4N$
 c. Sai Mì chính là muối monosodium glutamate
 d. Đúng Ở pH = 6, ion tồn tại chủ yếu đối với Glu là anion, sẽ di chuyển về cực dương

Câu 3: (Hóa 12- Chương 5)

Acquy chì có cấu tạo như hình vẽ dưới đây:

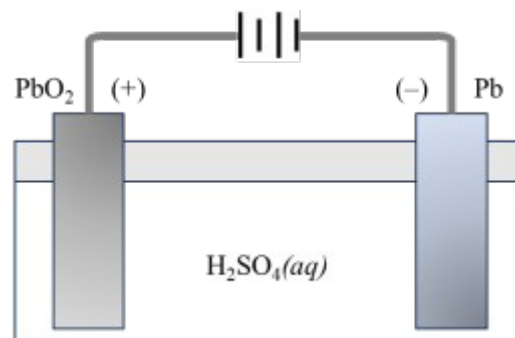
Cực dương là thanh than chì (C) được phủ PbO_2 và cực âm là tấm chì (Pb), cùng nhúng vào dung dịch H_2SO_4 nồng độ 28%.

Phản ứng xảy ra khi acquy xả điện là:



Biết rằng $PbSO_4$ sinh ra từ điện cực nào đều bám hết vào điện cực đó.

- a. Tại anode, Pb bị khử và tạo thành $PbSO_4$.
 b. Tại cathode, PbO_2 bị oxi hoá và tạo thành $PbSO_4$.
 c. Khi acquy xả điện, khối lượng các điện cực tăng lên.
 d. Nồng độ H_2SO_4 trong acquy quy chì giảm xuống khi acquy xả điện.



Hướng dẫn giải:

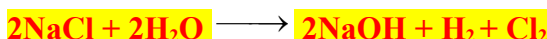
- a. Sai: Tại anode (cực âm, Pb), Pb bị oxi hoá ($Pb \rightarrow Pb^{2+} + 2e^-$) tạo thành $PbSO_4$, không phải bị khử.
 b. Sai: Tại cathode (cực dương, PbO_2), PbO_2 bị khử ($Pb^{4+} + 2e^- \rightarrow Pb^{2+}$) tạo thành $PbSO_4$, không phải bị oxi hoá.
 c. Đúng: $PbSO_4$ sinh ra bám vào các điện cực, làm khối lượng điện cực tăng.
 d. Đúng: H_2SO_4 tham gia phản ứng và bị tiêu thụ, nên nồng độ giảm.

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 7)

Tại nhà máy giấy Bãi Bằng có xưởng sản xuất xút – chlorine với công suất lớn nhất trong cả nước. Xút được dùng cho việc nấu bột giấy, chlorine dùng cho việc tẩy trắng bột giấy. Nước muối đi vào thùng điện phân có hàm lượng 316 g/L. Dung dịch thu được sau điện phân có chứa sodium hydroxide với hàm lượng 100 g/L. Giả sử muối ăn là tinh khiết, thể tích dung dịch điện phân không thay đổi.

- a. Hàm lượng muối ăn còn lại sau điện phân là 146,25 g/L.
 b. Hiệu suất chuyển hoá muối trong thùng điện phân 46,28%.
 c. Phương trình điện phân dung dịch muối ăn (có màng ngăn xốp), sản phẩm thu được khí H_2 sinh ra ở cathode còn Cl_2 sinh ra anode.
 d. Khí Cl_2 sinh ra dẫn vào dung dịch KI có chứa sẵn hồ tinh bột. Hiện tượng xảy ra làm xanh hồ tinh bột.

Hướng dẫn giải:



a) sai, $\xrightarrow{BT, Na} n_{NaCl} = n_{NaOH} = 2,5 \text{ mol} \longrightarrow m_{NaCl} = (316 - 2,5 \times 58,5) = 169,75 \text{ gam}$

$$HS = \frac{2,5 \times 58,5}{316} \times 100 = 46,28\%$$

b) đúng:

a. Sai

b. Đúng

c. Đúng

d. Đúng

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 5)

Cho các phản ứng sau:

- (1) Đốt cháy than. (2) Nung đá vôi. (3) Đốt cháy cồn. (4) Nhiệt phân $KMnO_4$.

Liệt kê các phản ứng thu nhiệt theo dãy số thứ tự tăng dần.

Hướng dẫn giải

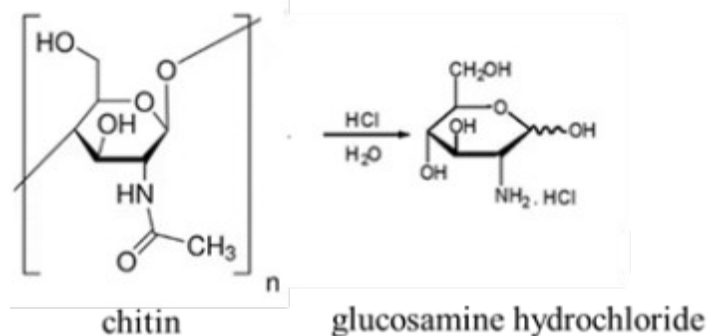
Liệt kê các phản ứng thu nhiệt theo dãy số thứ tự tăng dần. Phản ứng số 2 và 4.

Đáp số 24

Câu 2. (Hóa 11 – Chuyên đề 2)

Glucosamine hydrochloride là sản phẩm hỗ trợ giảm các triệu chứng viêm, đau thoái hóa khớp, làm mạnh

gân cốt, tăng tiết chất nhờn khớp, giúp bảo vệ sụn khớp. Glucosamine hydrochloride được sản xuất từ chitin trong vỏ tôm theo sơ đồ chuyển hóa sau:



Nếu tận dụng vỏ tôm (đã được sơ chế) từ các nhà máy chế biến thủy, hải sản để sản xuất 5000 hộp thuốc, mỗi hộp có chứa 60 viên, mỗi viên có hàm lượng glucosamine hydrochloride là 1000 mg/1 viên, thì cần sử dụng bao nhiêu kg vỏ tôm? Biết vỏ tôm chứa 28% chitin, hiệu suất điều chế glucosamine hydrochloride từ chitin đạt 40%. (Chỉ làm tròn ở phép tính cuối cùng, làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

Hướng dẫn giải

Tính tổng khối lượng glucosamine hydrochloride cần sản xuất:

$$5000 \text{ hộp} \times 60 \text{ viên/hộp} \times 1000 \text{ mg/viên} = 300.000.000 \text{ mg} = 300 \text{ kg}$$

$$\text{Tính khối lượng vỏ tôm} = ((300 \times 203) / 215,5) \times (100/40) \times (100/28) = 2520 \text{ kg.}$$

Câu 3. (Hóa 12- Chương 2)

Cho các carbohydrate: saccharose, fructose, maltose, tinh bột, cellulose. Số carbohydrate khi thủy phân trong môi trường acid tạo ra glucose là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

Đáp số 4 (saccharose, maltose, tinh bột, cellulose)

Câu 4. (Hóa 12- Chương 4)

Cho các polymer sau: cao su buna; nylon-6,6; polyacrylonitrile; polystyrene; polyethylene; nylon-7; poly(phenol formaldehyde). Hãy cho biết có bao nhiêu polymer được điều chế bằng phương pháp trùng ngưng?

Hướng dẫn giải

Đáp số: 3 (nylon-6,6, nylon-7, poly(phenol formaldehyde)).

Câu 5. (Hóa 12- Chương 6)

Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau đây:

- Bước 1: Nhỏ vào ba ống nghiệm, mỗi ống nghiệm 3 ml dung dịch HCl loãng cùng nồng độ.
- Bước 2: Cho lần lượt mẫu Al, mẫu Fe, mẫu Cu có số mol bằng nhau vào 3 ống nghiệm.
- Bước 3: Nhỏ tiếp vài giọt dung dịch CuSO₄ vào các ống nghiệm.

Trong các biểu sau có bao nhiêu phát biểu đúng?

- (a) Ở bước 2: Khí H₂ thoát ở 2 ống nghiệm chứa Al và Fe; Al và Fe bị ăn mòn hoá học.
- (b) Mẫu Fe bị hòa tan nhanh hơn so với mẫu Al.
- (c) Ở bước 3, Al, Fe bị ăn mòn điện hoá, Cu bị ăn mòn hoá học.
- (d) Ở bước 3, khí thoát ra nhanh hơn so với ở bước 2.

Hướng dẫn giải

Đáp số: 2 (Phát biểu a và d).

Câu 6. (Hóa 12 – Chương 8)

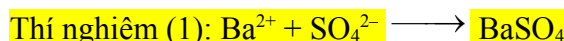
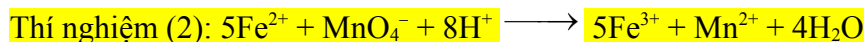
Trong quy trình bảo quản, một mẫu muối FeSO₄.7H₂O (có khối lượng m gam) bị oxi hoá bởi không khí tạo thành hỗn hợp X chứa các hợp chất của Fe(II) và Fe(III). Hòa tan toàn bộ X trong dung dịch loãng chứa 0,05 mol H₂SO₄, thu được 100 mL dung dịch Y. Tiến hành hai thí nghiệm với Y:

Thí nghiệm 1: Cho lượng dư dung dịch BaCl₂ vào 25 mL dung dịch Y thu được 4,66 gam kết tủa.

Thí nghiệm 2: Thêm dung dịch H₂SO₄ (loãng, dư) vào 25 mL dung dịch Y thu được dung dịch Z. Nhỏ từ từ dung dịch KMnO₄ 0,1 M vào Z đến khi phản ứng vừa đủ thì hết 13,5 mL.

Thành phần phần trăm số mol Fe(II) đã bị oxi hoá là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải



$$\xrightarrow{(1)} n_{\text{SO}_4^{2-}} = n_{\text{BaSO}_4} = 0,02 \text{ mol} \xrightarrow{\text{BT S}} n_{\text{FeSO}_4} = 0,02 \times 4 - 0,05 = 0,03 \text{ mol}$$

$$\xrightarrow{(2)} n_{\text{Fe}^{2+}} = 5 \times n_{\text{KMnO}_4} = 6,75 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \longrightarrow n_{\text{Fe}^{2+}(\text{Y})} = 0,027 \text{ mol}$$

$$\longrightarrow \% \text{Fe}_{(\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+})} = \frac{0,03 - 0,027}{0,03} \times 100 = 10\%$$

Đáp số: 10

----- HẾT -----

ĐỀ 10

ĐỀ LUYỆN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026

MÔN: HÓA

Thời gian làm bài: 50 phút

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 2) Vị trí của nguyên tố có $Z = 11$ trong bảng tuần hoàn là

- A. chu kì 4, nhóm IB. B. chu kì 3, nhóm IA. C. chu kì 2, nhóm IA. D. chu kì 3, nhóm IIA.

Câu 2. (Hóa 11 – Chương 1) Trong phản ứng sau đây, những chất nào đóng vai trò là base theo thuyết Brønsted – Lowry?



- A. H_2S và H_2O . B. H_2S và H_3O^+ . C. H_2S và HS^- . D. H_2O và HS^- .

Câu 3. (Hóa 10 – Chương 7) Sắp xếp thứ tự thao tác hợp lí khi tiến hành thí nghiệm điều chế chlorine và thử tính tẩy màu của khí chlorine ẩm.

- Lấy kẹp gỗ hoặc giá đỡ kẹp ống nghiệm.
- Đậy miệng ống nghiệm bằng nút cao su có kèm ống hút nhỏ giọt dung dịch HCl đặc vào ống nghiệm chứa KMnO_4 .
- Lấy một lượng nhỏ KMnO_4 cho vào ống nghiệm.
- Kẹp một mảnh giấy màu ẩm để ở miệng ống nghiệm.
- Bóp nhẹ đầu cao su của ống hút sao cho 3 – 4 giọt dung dịch HCl đặc vào ống chứa KMnO_4 .

- A. 1, 2, 3, 4, 5. B. 1, 3, 4, 2, 5. C. 1, 2, 3, 5, 4. D. 1, 5, 2, 3, 4.

Câu 4. (Hóa 11 – Chuyên đề 1) Trên bao bì một loại phân bón NPK có ký hiệu bằng chữ số 15. 10. 12 đặc trưng cho độ dinh dưỡng của phân bón NPK. Hãy tính tổng khối lượng các nguyên tố N, P, K khi bón 50kg phân bón NPK trên cho cây trồng. (làm tròn lấy 2 chữ số thập phân).

- A. 17,48 kg. B. 18,50 kg. C. 14,66 kg. D. 16,56 kg.

Câu 5. (Hóa 12 – Chương 1) Cho các nhận định sau:

- Tất cả ester là đều là sản phẩm của phản ứng ester hóa.
- Ester là hợp chất hữu cơ trong phân tử có nhóm $-\text{COO}-$
- Ester no, đơn chức, mạch hở có CTPT là $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$, với $n \geq 2$
- Hợp chất $\text{CH}_3\text{COC}_2\text{H}_5$ thuộc loại ester
- Sản phẩm của phản ứng giữa acid hữu cơ và alcohol là ester

Các nhận định đúng là

- ### D. (3), (5).

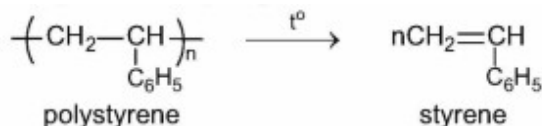
Câu 6. (Hóa 12 – Chương 2) Glucose và fructose hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường tạo dung dịch xanh lam. Trong phản ứng này đã thể hiện tính chất của loại nhóm chức nào của glucose và fructose?

- D. Tính chất nhóm $-OH$ hemiacetal.**

Câu 7. (Hóa 12 – Chương 3) Amine nào sau đây là chất lỏng ở điều kiện thường?

- #### D. Aniline.

Câu 8. (Hóa 12 – Chương 4) Phản ứng hóa học sau, thuộc loại phản ứng nào?



- D. Phản ứng trùng ngưng.**

Câu 9. (Hóa 12 – Chương 5) Ở điều kiện chuẩn, Zn khử được ion kim loại nào sau đây trong dung dịch?

- #### D. Ag^+ .

Câu 10. (Hóa 12 – Chương 6) Nhận xét nào sau đây **không** đúng?

- D.** Kim loại có khối lượng riêng nhỏ nhất là lithium (Li).

Câu 11. (Hóa 12 – Chương 7) Cho dung dịch muối X vào dung dịch muối Y, thu được kết tủa Z. Cho Z vào dung dịch H_2SO_4 (loãng, dư), thấy thoát ra khí không màu, đồng thời thu được kết tủa T. X và Y theo thứ tự có thể là hai chất

- ### D. FeCl_2 và AgNO_3 .

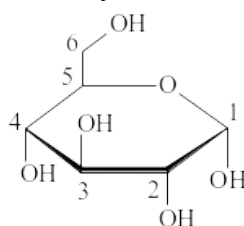
Câu 12. (Hóa 12 – Chương 8 + Hóa 11- Chương 1) Trong dung dịch, hai ion chromate và dichromate tồn tại trong cân bằng hóa học:



Hãy chọn phát biểu đúng?

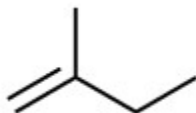
- D.** Dung dịch chuyển dần sang màu vàng khi thêm dung dịch NaOH vào cân bằng.

Câu 13. (Hóa 12 – Chương 2) Trong công thức cấu tạo dạng mạch vòng α -glucose như hình bên. Nhóm -OH hemiacetal là -OH gắn ở carbon số mấy?



- ### D. 3.

Câu 14. (Hóa 11 – Chương 3) Tổng số nguyên tử trong phân tử hợp chất có công thức khung như sau là bao nhiêu?



- A. 15. B. 14. C. 16. D. 18.

Câu 15. (Hóa 12 – Chương 5) Điện phân dung dịch chất nào sau đây (với điện cực trơ, có màng ngăn điện cực) thu được dung dịch có pH tăng lên so với dung dịch ban đầu?

- A. CuSO_4 . B. NaCl . C. K_2SO_4 . D. AgNO_3 .

Câu 16. (Hóa 12 – Chương 8) Xét phức chất $[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ và $[\text{FeF}_6]^{3-}$. Cho các phát biểu sau:

- (a) Số lượng phối tử có trong mỗi phức chất lần lượt là 4 và 6.
 (b) Điện tích của mỗi phức chất lần lượt là +2 và -3.
 (c) Nguyên tử trung tâm trong mỗi phức chất là Pt^{2+} và Fe^{3+} .
 (d) Cả 2 phức chất đều có cấu trúc dạng bát diện và đều ít tan trong nước.
 (e) Nếu thay toàn bộ phối tử trong phức $[\text{FeF}_6]^{3-}$ bằng NH_3 thì tạo ra phức $[\text{Fe}(\text{NH}_3)_6]^{3-}$

Các phát biểu đúng là

- A. (a), (b), (c). B. (b). C. (b), (c), (d), (e). D. (b), (e).

Câu 17. (Hóa 11 – Chương 3) Glycine ($\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$) là một amino acid rất cần thiết cho cơ thể, giúp thúc đẩy quá trình sinh tổng hợp creatine, góp phần trong sự hình thành collagen,.. Trong dung dịch, tùy theo pH của môi trường mà dạng tồn tại của glycine có thể khác nhau. Với mỗi môi trường có giá trị pH bằng 2,0; 6,0; 11,0, coi glycine chỉ tồn tại ở dạng cho dưới đây:

pH	2,0	6,0	11,0
Dạng tồn tại	$^+\text{H}_3\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ Dạng (I)	$^+\text{H}_3\text{N}-\text{CH}_2-\text{COO}^-$ Dạng (II)	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COO}^-$ Dạng (III)

Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Glycine tác dụng với HCl tạo muối tạo ra ion ở dạng (III).
 B. Dạng (II) được gọi là dạng ion lưỡng cực và hầu như không di chuyển khi đặt trong điện trường.
 C. Khi điện di với môi trường có pH = 2 thì dạng (I) di chuyển về cực âm.
 D. Trong các dạng thì dạng (II) có độ tan trong nước kém nhất.

Câu 18. (Hóa 12 – Chuyên đề 1) Trong các phản ứng sau, phản ứng nào xảy ra theo cơ chế thế gốc S_{R} ?

- A. Acetylene tác dụng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$.
 B. Benzene tác dụng với bromine xúc tác FeBr_3 .
 C. Ethylene tác dụng với dung dịch bromine trong CCl_4 .
 D. Methane tác dụng với Cl_2 khi chiếu sáng.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. (Hóa 12 - Chương 1) Một nhóm học sinh tiến hành thí nghiệm điều chế ethyl ethanoate trong phòng thí nghiệm theo các bước sau:

- (1) Cho ethanol và ethanoic acid vào bình cầu, nhỏ vài giọt sulfuric acid đặc, lắc nhẹ.
 (2) Lắp dụng cụ đun hồi lưu và đun nóng nhẹ hỗn hợp trong khoảng 10–15 phút.
 (3) Để nguội, rót hỗn hợp vào phễu chiết, thêm nước cất và dung dịch sodium carbonate loãng, lắc nhẹ.
 (4) Để yên, tách lấy riêng từng lớp chất lỏng.

a) Sulfuric acid đặc được sử dụng ở bước (1) với vai trò là chất xúc tác và chất hút nước, làm tăng hiệu suất phản ứng ester hóa.

b) Việc đun hồi lưu ở bước (2) giúp tăng tốc độ phản ứng tạo ethyl ethanoate mà không làm thất thoát ethanol và ester do bay hơi.

c) Ở bước (3), dung dịch sodium carbonate loãng có tác dụng trung hòa ethanoic acid và sulfuric acid còn dư sau phản ứng nên có thể thay thế bằng sodium hydroxide.

d) Sau bước (4), việc tách riêng 2 lớp chất lỏng được gọi là phương pháp chiết, phần thu được ở lớp chất lỏng phía trên là ethyl ethanoate vì chất này nhẹ hơn nước và hầu như không tan trong nước.

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 3) Một nhóm học sinh có giả thuyết nghiên cứu: “Trong dung dịch nước, amin bậc III có tính bazơ mạnh hơn amin bậc I và amin bậc II.” và đã tiến hành khảo sát và có kết quả theo bảng sau.

Amine	Công thức	pH
Methylamine	CH_3NH_2	11,8
Dimethylamine	$(\text{CH}_3)_2\text{NH}$	11,9
Trimethylamine	$(\text{CH}_3)_3\text{N}$	11,4
Ammonia	NH_3	11,1
Aniline	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$	8,8

Bảng số liệu pH của dung dịch amine 0,010 M (25 °C)

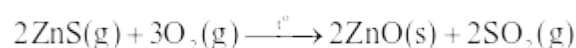
a) Dựa vào bảng số liệu pH, có thể kết luận giả thuyết trên là sai.

b) Theo dữ liệu có thể kết luận là tất cả các amine đều có tính base mạnh hơn ammonia.

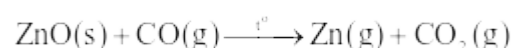
c) Các amine có tính base do trên nguyên tử N có cặp electron chưa liên kết nên làm giảm khả năng nhận proton và dẫn đến có tính base.

d) Nếu tiến hành thí nghiệm với diethylamin $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$ (0,010 M, 25 °C), pH của dung dịch thu được lớn hơn 11,9.

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 5) Kẽm (Zn) là kim loại được sử dụng rộng rãi trong mạ điện và sản xuất pin. Trong công nghiệp, kẽm được điều chế từ quặng sphalerite (ZnS) thông qua quá trình gồm hai giai đoạn: *Giai đoạn 1.* Nung quặng sphalerite trong không khí:



Giai đoạn 2. Khử ZnO bằng CO ở nhiệt độ cao:



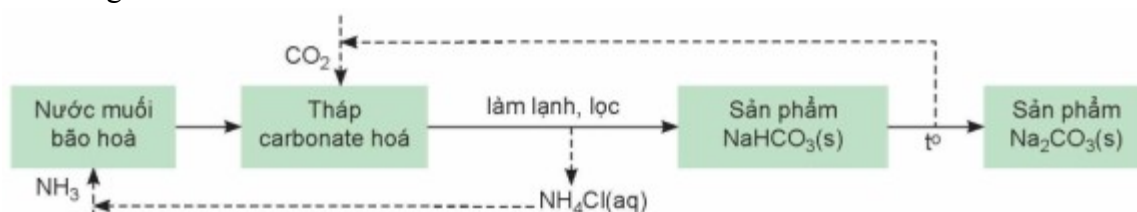
a) Cả hai giai đoạn điều chế Zn từ ZnS là quá trình thu nhiệt do phản ứng có điều kiện nhiệt độ.

b) Phản ứng ở giai đoạn 2 thuộc phương pháp nhiệt luyện.

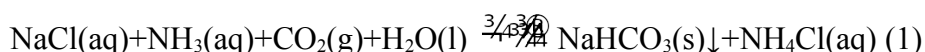
c) Giai đoạn 2 xảy ra ở nhiệt độ rất cao nên thu được Zn ở thể khí sau đó có thể làm lạnh để thu được Zn rắn.

d) Từ 1,5 tấn quặng ZnS (chứa 70% ZnS về khối lượng, còn lại là tạp chất không chứa kẽm) có thể điều chế được 450 kg Zn, biết hiệu suất của mỗi giai đoạn là 80%. (kết quả làm tròn hàng đơn vị)

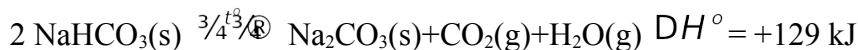
Câu 4. (Hóa 12 - Chương 7) Một nhà máy sản xuất sodium hydrogencarbonate (NaHCO_3) theo phương pháp Solvay từ dung dịch sodium chloride (NaCl) bão hòa, ammonia (NH_3) và khí carbon dioxide (CO_2). Quá trình chính gồm các bước:



Phản ứng tổng quát tạo ra NaHCO_3 là



Phản ứng tạo ra Na_2CO_3



Xét các phát biểu sau:

- a) NaHCO_3 rắn được tách ra khỏi hỗn hợp phản ứng bằng phương pháp lọc do NaHCO_3 ít tan trong nước lạnh.
- b) Trong quá trình phản ứng liên tục được bổ sung NaCl , CO_2 và lọc lấy NaHCO_3 làm cho cân bằng (1) chuyển dịch theo chiều thuận.
- c) Việc tái sinh và tái sử dụng NH_3 là ưu điểm quan trọng của phương pháp Solvay, góp phần giảm chi phí sản xuất và ô nhiễm môi trường.
- d) Nhiệt lượng cần cung cấp để nung nóng toàn bộ 200kg NaHCO_3 là 307142 kJ (làm tròn hàng đơn vị).

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 5+ Hóa 11- Chương 7)

Khi vận động mạnh cơ thể không đủ cung cấp oxygen, thì cơ thể sẽ chuyển hoá glucose thành lactic acid từ các tế bào để cung cấp năng lượng cho cơ thể (lactic acid tạo thành từ quá trình này sẽ gây mỏi cơ)

theo phương trình sau: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{aq}) \longrightarrow 2\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3(\text{aq}) \quad \Delta_r H_{298}^\circ = -150 \text{ kJ}$

Giả sử khi vận động chạy bộ, cơ thể chỉ cung cấp 90% năng lượng nhờ oxygen, năng lượng còn lại nhờ vào sự chuyển hoá glucose thành lactic acid.

Giả sử một người chạy bộ trong một giờ tiêu tốn 500 kcal. Khối lượng lactic acid tạo ra từ quá trình chuyển hoá đó là bao nhiêu khi người đó chạy bộ trong 30 phút? (biết 1 cal=4,184 J) (kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 2. (Hóa 11 - Chương 5)

Thực hiện phản ứng tách nước với ethanol ở điều kiện 140°C thu được hợp chất hữu cơ X. Tổng số nguyên tử trong một phân tử X là bao nhiêu?

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 2)

Cồn sinh học là ethanol được sản xuất bằng phương pháp sinh hoá thông qua sự lên men các sản phẩm hữu cơ như cellulose, tinh bột.

Mỗi ngày, một nhà máy sử dụng 700 tấn bột sắn (chứa 65% khối lượng là tinh bột) để sản xuất cồn sinh học theo sơ đồ sau (hiệu suất giai đoạn 1 là 80% và giai đoạn 2 là 90%):



Trong 5 ngày nhà máy sản xuất được $a \cdot 10^3 \text{ m}^3$ ethanol ($D = 0,8 \text{ g/ml}$). Giá trị của a bằng bao nhiêu?

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 4)

Một học sinh lập bảng về phương pháp tổng hợp và loại vật liệu tương ứng của một số loại polymer theo bảng dưới đây.

Công thức polymer	Phương pháp tổng hợp	Loại vật liệu
1.polybutadien	Trùng hợp	Cao su
2.Nilon-6	Trùng hợp	Tơ
3.Poly (vinylchloride)	Trùng ngưng	Chất dẻo
4. Poly propylene	Trùng hợp	Tơ
5.Poly (methyl methacrylate)	Trùng ngưng	Chất dẻo

Hãy chỉ ra trường hợp polymer sai thông tin và liệt kê các trường hợp đó theo dãy số thứ tự tăng dần.

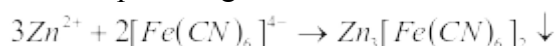
Câu 5. (Hóa 12 - Chương 6)

Điện phân nóng chảy Al_2O_3 với anode than chì (hiệu suất điện phân 100 %) thu được m kg Al ở cathode và 44,622 m^3 (ở đk c) hỗn hợp khí X có tỉ khối so với hydrogen bằng 16. Lấy 2,479 lít (ở đk c) hỗn hợp khí X sục vào dung dịch nước vôi trong (dư) thu được 3 gam kết tủa. Giá trị của m là bao nhiêu?

Câu 6. (Hóa 12 - Chương 8)

Một dung dịch chứa ion Zn^{2+} được xác định nồng độ bằng phương pháp chuẩn độ gián tiếp như sau:

Lấy 25,00 mL dung dịch chứa Zn^{2+} (chưa biết nồng độ) cho tác dụng hoàn toàn với 30,00 mL dung dịch $K_4[Fe(CN)_6]$ 0,0200 M, tạo kết tủa theo phản ứng:



Sau khi phản ứng kết thúc, lọc bỏ kết tủa. Phần dung dịch lọc chứa $[Fe(CN)_6]^{4-}$ dư, được chuẩn độ bằng dung dịch $KMnO_4$ 0,0100 M trong môi trường acid. Thể tích $KMnO_4$ tiêu tốn là 8,00 mL.

Biết phản ứng oxi hóa:



HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 2) Vị trí của nguyên tố có $Z = 11$ trong bảng tuần hoàn là

- A. Chu kì 4, nhóm IB. B. Chu kì 3, nhóm IA. C. Chu kì 2, nhóm IA. D. Chu kì 3, nhóm IIA.

Câu 2. (Hóa 11 – Chương 1) Trong phản ứng sau đây, những chất nào đóng vai trò là base theo thuyết Brønsted – Lowry?



- A. H_2S và H_2O . B. H_2S và H_3O^+ . C. H_2S và HS^- . D. H_2O và HS^- .

Câu 3. (Hóa 10 – Chương 7) Sắp xếp thứ tự thao tác hợp lí khi tiến hành thí nghiệm điều chế chlorine và thử tính tẩy màu của khí chlorine ẩm.

1. Lấy kẹp gỗ hoặc giá đỡ kẹp ống nghiệm.
2. Đậy miệng ống nghiệm bằng nút cao su có kèm ống hút nhỏ giọt dung dịch HCl đặc vào ống nghiệm chứa $KMnO_4$.
3. Lấy một lượng nhỏ $KMnO_4$ cho vào ống nghiệm.
4. Kẹp một mảnh giấy màu ẩm để ở miệng ống nghiệm.
5. Bóp nhẹ đầu cao su của ống hút sao cho 3 – 4 giọt dung dịch HCl đặc vào ống chứa $KMnO_4$.

- A. 1, 2, 3, 4, 5. B. 1, 3, 4, 2, 5. C. 1, 2, 3, 5, 4. D. 1, 5, 2, 3, 4.

Câu 4. (Hóa 11 – Chuyên đề 1) Trên bao bì một loại phân bón NPK có ký hiệu bằng chữ số 15. 10. 12 đặc trưng cho độ dinh dưỡng của phân bón NPK. Hãy tính tổng khối lượng các nguyên tố N, P, K khi bón 50kg phân bón NPK trên cho cây trồng. (làm tròn lấy 2 chữ số thập phân).

- A. 17,48 kg. B. 18,50 kg. C. 14,66 kg. D. 16,56 kg.

Hướng dẫn giải

$$m_N + m_P + m_K = 50.15\% + \frac{50.10\%}{142} \cdot 2.31 + \frac{50.12\%}{39.2+16} \cdot 2.39 = 14,66$$

Câu 5. (Hóa 12 – Chương 1) Cho các nhận định sau

- (1) Tất cả ester là đều là sản phẩm của phản ứng ester hóa.
- (2) Ester là hợp chất hữu cơ trong phân tử có nhóm - COO -
- (3) Ester no, đơn chức, mạch hở có CTPT là $C_nH_{2n}O_2$, với $n \geq 2$
- (4) Hợp chất $CH_3COC_2H_5$ thuộc loại ester
- (5) Sản phẩm của phản ứng giữa acid hữu cơ và alcohol là ester

Các nhận định đúng là

- A. (1), (2), (3), (4), (5). B. (1), (3), (5).
C. (2), (3), (5). D. (3), (5).

Câu 6. (Hóa 12 – Chương 2) Glucose và fructose hòa tan $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường tạo dung dịch xanh lam. Trong phản ứng này đã thể hiện tính chất của loại nhóm chức nào của glucose và fructose?

- A. Tính chất polyalcohol. B. Tính chất aldehyde

C. Tính chất ketone.

D. Tính chất nhóm –OH hemiacetal.

Câu 7. (Hóa 12 – Chương 3) Amine nào sau đây là chất lỏng ở điều kiện thường?

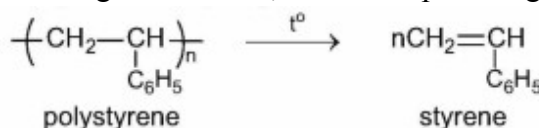
A. methylamine.

B. ethylamine.

C. dimethylamine.

D. aniline.

Câu 8. (Hóa 12 – Chương 4) Phản ứng hóa học sau, thuộc loại phản ứng nào?



A. Phản ứng phân cắt mạch polymer.

B. Phản ứng giữ nguyên mạch polymer.

C. Phản ứng tăng mạch polymer.

D. Phản ứng trùng ngưng.

Câu 9. (Hóa 12 – Chương 5) Ở điều kiện chuẩn, Zn khử được ion kim loại nào sau đây trong dung dịch?

A. Mg^{2+} .

B. Al^{3+} .

C. Na^+ .

D. Ag^+ .

Câu 10. (Hóa 12 – Chương 6) Nhận xét nào sau đây **không** đúng?

A. Kim loại dẫn điện tốt nhất là vàng (Au).

B. Kim loại cứng nhất là chromium (Cr).

C. Kim loại có nhiệt nóng chảy cao nhất là wolfram (W).

D. Kim loại có khối lượng riêng nhỏ nhất là lithium (Li).

Câu 11. (Hóa 12 – Chương 7) Cho dung dịch muối X vào dung dịch muối Y, thu được kết tủa Z. Cho Z vào dung dịch H_2SO_4 (loãng, dư), thấy thoát ra khí không màu, đồng thời thu được kết tủa T. X và Y theo thứ tự có thể là hai chất

A. NaHSO_4 và $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$.

B. BaCl_2 và $\text{Ba}(\text{OH})_2$.

C. Na_2CO_3 và BaCl_2 .

D. FeCl_2 và AgNO_3 .

Câu 12. (Hóa 12 – Chương 8 + Hóa 11- Chương 1) Trong dung dịch, hai ion chromate và dichromate tồn tại trong cân bằng hóa học:



Hãy chọn phát biểu đúng?

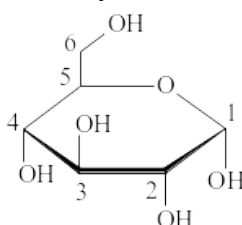
A. dung dịch có màu da cam trong môi trường base.

B. ion CrO_4^{2-} bền trong môi trường acid.

C. ion $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ bền trong môi trường base.

D. dung dịch chuyển dần sang màu vàng khi thêm dung dịch NaOH vào cân bằng.

Câu 13. (Hóa 12 – Chương 2) Trong công thức cấu tạo dạng mạch vòng α -glucose như hình bên. Nhóm -OH hemiacetal là –OH gắn ở carbon số mấy?



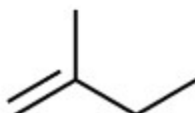
A. 1.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

Câu 14. (Hóa 11 – Chương 3) Tổng số nguyên tử trong phân tử hợp chất có công thức khung như sau là bao nhiêu?



A. 15.

B. 14.

C. 16.

D. 18.

Câu 15. (Hóa 12 – Chương 5) Điện phân dung dịch chất nào sau đây (với điện cực trơ, có màng ngăn điện cực) thu được dung dịch có pH tăng lên so với dung dịch ban đầu?

- A.** CuSO_4 . **B.** NaCl . **C.** K_2SO_4 . **D.** AgNO_3 .

Câu 16. (Hóa 12 – Chương 8) Xét phức chất $[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ và $[\text{FeF}_6]^{3-}$. Cho các phát biểu sau:

- (a) Số lượng phối tử có trong mỗi phức chất lần lượt là 4 và 6.
 (b) Điện tích của mỗi phức chất lần lượt là +2 và -3.
 (c) Nguyên tử trung tâm trong mỗi phức chất là Pt^{2+} và Fe^{3+} .
 (d) Cả 2 phức chất đều có cấu trúc dạng bát diện và đều ít tan trong nước.
 (e) Nếu thay toàn bộ phối tử trong phức $[\text{FeF}_6]^{3-}$ bằng NH_3 thì tạo ra phức $[\text{Fe}(\text{NH}_3)_6]^{3-}$

Các phát biểu đúng là

- A.** (a), (b), (c). **B.** (b). **C.** (b), (c), (d), (e). **D.** (b), (e).

Câu 17. (Hóa 11 – Chương 3) Glycine ($\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$) là một amino acid rất cần thiết cho cơ thể, giúp thúc đẩy quá trình sinh tổng hợp creatine, góp phần trong sự hình thành collagen,... Trong dung dịch, tùy theo pH của môi trường mà dạng tồn tại của glycine có thể khác nhau. Với mỗi môi trường có giá trị pH bằng 2,0; 6,0; 11,0, coi glycine chỉ tồn tại ở dạng cho dưới đây:

pH	2,0	6,0	11,0
Dạng tồn tại	$^+\text{H}_3\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ Dạng (I)	$^+\text{H}_3\text{N}-\text{CH}_2-\text{COO}^-$ Dạng (II)	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COO}^-$ Dạng (III)

Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A.** Glycine tác dụng với HCl tạo muối tạo ra ion ở dạng (III).
B. Dạng (II) được gọi là dạng ion lưỡng cực và hầu như không di chuyển khi đặt trong điện trường.
C. Khi điện di với môi trường có pH = 2 thì dạng (I) di chuyển về cực âm.
D. Trong các dạng thì dạng (II) có độ tan trong nước kém nhất.
- Câu 18. (Hóa 12 – Chuyên đề 1)** Trong các phản ứng sau, phản ứng nào xảy ra theo cơ chế thế gốc S_R ?
- A.** Acetylene tác dụng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$.
B. Benzene tác dụng với bromine xúc tác FeBr_3 .
C. Ethylene tác dụng với dung dịch bromine trong CCl_4 .
D. Methane tác dụng với Cl_2 khi chiếu sáng.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. (Hóa 12 - Chương 1) Một nhóm học sinh tiến hành thí nghiệm điều chế ethyl ethanoate trong phòng thí nghiệm theo các bước sau:

- Cho ethanol và ethanoic acid vào bình cầu, nhỏ vài giọt sulfuric acid đặc, lắc nhẹ.
 - Lắp dụng cụ đun hồi lưu và đun nóng nhẹ hỗn hợp trong khoảng 10–15 phút.
 - Để nguội, rót hỗn hợp vào phễu chiết, thêm nước cất và dung dịch sodium carbonate loãng, lắc nhẹ.
 - Để yên, tách lấy riêng từng lớp chất lỏng.
- a)** Sulfuric acid đặc được sử dụng ở bước (1) với vai trò là chất xúc tác và chất hút nước, làm tăng hiệu suất phản ứng ester hóa.
- b)** Việc đun hồi lưu ở bước (2) giúp tăng tốc độ phản ứng tạo ethyl ethanoate mà không làm thất thoát ethanol và ester do bay hơi.
- c)** Ở bước (3), dung dịch sodium carbonate loãng có tác dụng trung hòa ethanoic acid và sulfuric acid còn dư sau phản ứng nên có thể thay thế bằng sodium hydroxide.
- d)** Sau bước (4), việc tách riêng 2 lớp chất lỏng được gọi là phương pháp chiết, phần thu được ở lớp chất lỏng phía trên là ethyl ethanoate vì chất này nhẹ hơn nước và hầu như không tan trong nước.

Hướng dẫn giải

- a. Đúng.
b. Đúng.
c. Sai vì NaOH có tính kiềm mạnh sẽ thủy phân ester làm giảm hiệu suất tổng hợp.
d. Đúng.

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 3) Một nhóm học sinh có giả thuyết nghiên cứu: “Trong dung dịch nước, amin bậc III có tính bazơ mạnh hơn amin bậc I và amin bậc II.” và đã tiến hành khảo sát và có kết quả theo bảng sau.

Amine	Công thức	pH
Methylamine	CH_3NH_2	11,8
Dimethylamine	$(\text{CH}_3)_2\text{NH}$	11,9
Trimethylamine	$(\text{CH}_3)_3\text{N}$	11,4
Ammonia	NH_3	11,1
Aniline	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$	8,8

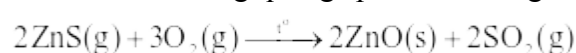
Bảng số liệu pH của dung dịch amine 0,010 M (25 °C)

- a) Dựa vào bảng số liệu pH, có thể kết luận giả thuyết trên là sai.
b) Theo dữ liệu có thể kết luận là tất cả các amine đều có tính base mạnh hơn ammonia.
c) Các amine có tính base do trên nguyên tử N có cặp electron chưa liên kết nên làm giảm khả năng nhận proton và dẫn đến có tính base.
d) Nếu tiến hành thí nghiệm với diethylamin $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$ (0,010 M, 25 °C), pH của dung dịch thu được lớn hơn 11,9.

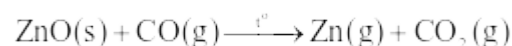
Hướng dẫn giải

- a. Đúng.
b. Sai vì arylamine có tính base yếu hơn ammonia.
c. Sai vì cặp e làm tăng khả năng nhận H^+ .
d. Đúng vì nhóm ethyl có khả năng đẩy e mạnh hơn nhóm methyl làm tăng mật độ e trên nguyên tử N.

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 5) Kẽm (Zn) là kim loại được sử dụng rộng rãi trong mạ điện và sản xuất pin. Trong công nghiệp, kẽm được điều chế từ quặng sphalerite (ZnS) thông qua quá trình gồm hai giai đoạn:



Giai đoạn 2. Khử ZnO bằng CO ở nhiệt độ cao:



- a) Cả hai giai đoạn điều chế Zn từ ZnS là quá trình thu nhiệt do phản ứng có điều kiện nhiệt độ.
b) Phản ứng ở giai đoạn 2 thuộc phương pháp nhiệt luyện.
c) Giai đoạn 2 xảy ra ở nhiệt độ rất cao nên thu được Zn ở thể khí sau đó có thể làm lạnh để thu được Zn rắn.
d) Từ 1,5 tấn quặng ZnS (chứa 70% ZnS về khối lượng, còn lại là tạp chất không chứa zinc) có thể điều chế được 563 kg Zn, biết hiệu suất của mỗi giai đoạn là 80%. (kết quả làm tròn hàng đơn vị)

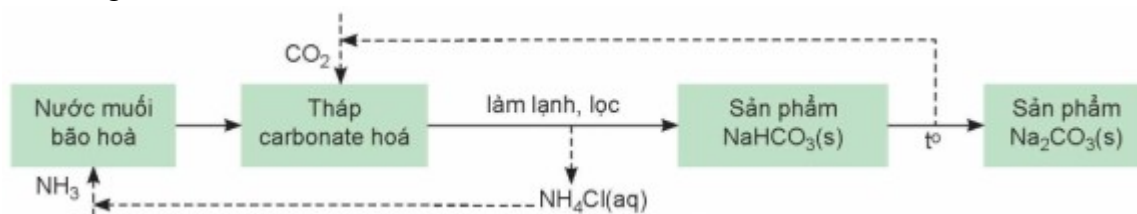
Hướng dẫn giải

- a. Sai vì phản ứng ở giai đoạn 1 là phản ứng tỏa nhiệt, có điều kiện nhiệt độ để phản ứng có thể có xảy ra lúc ban đầu.
b. Đúng.
c. Đúng vì Zn có nhiệt độ sôi thấp hơn nhiệt độ trong phản ứng khử ZnO bằng CO.

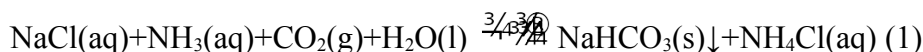
d. Sai

$$m_{\text{Zn}} = \frac{1,5 \cdot 70\%}{65 + 32} \cdot 65 \cdot 80\% \cdot 80\% = 0,450 \text{ tấn} = 450 \text{ kg}$$

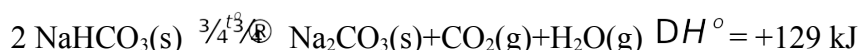
Câu 4. (Hóa 12 - Chương 7) Một nhà máy sản xuất sodium hydrogencarbonate (NaHCO_3) theo phương pháp Solvay từ dung dịch sodium chloride (NaCl) bão hòa, ammonia (NH_3) và khí carbon dioxide (CO_2). Quá trình chính gồm các bước:



Phản ứng tổng quát tạo ra NaHCO_3 là



Phản ứng tạo ra Na_2CO_3



Xét các phát biểu sau:

- a) NaHCO_3 rắn được tách ra khỏi hỗn hợp phản ứng bằng phương pháp lọc do NaHCO_3 ít tan trong nước lạnh.
- b) Trong quá trình phản ứng liên tục được bổ sung NaCl , CO_2 và lọc lấy NaHCO_3 làm cho cân bằng (1) chuyển dịch theo chiều thuận.
- c) Việc tái sinh và tái sử dụng NH_3 là ưu điểm quan trọng của phương pháp Solvay, góp phần giảm chi phí sản xuất và ô nhiễm môi trường.
- d) Nhiệt lượng cần cung cấp để nung nóng toàn bộ 200kg NaHCO_3 là 307142 kJ (làm tròn hàng đơn vị).

Hướng dẫn giải

- a. Đúng.
- b. Đúng.
- c. Đúng.

$$Q = \frac{200000 \cdot 70\%}{84.2} \cdot 129 = 153571 \text{ kJ}$$

- d. Sai

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 5+ Hóa 11- Chương 7)

Khi vận động mạnh cơ thể không đủ cung cấp oxygen, thì cơ thể sẽ chuyển hoá glucose thành lactic acid từ các tế bào để cung cấp năng lượng cho cơ thể (lactic acid tạo thành từ quá trình này sẽ gây mỏi cơ)

theo phương trình sau: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{aq}) \longrightarrow 2\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3(\text{aq}) \quad \Delta_r H_{298}^\circ = -150 \text{ kJ}$

Giả sử khi vận động chạy bộ, cơ thể chỉ cung cấp 90% năng lượng nhờ oxygen, năng lượng còn lại nhờ vào sự chuyển hoá glucose thành lactic acid.

Giả sử một người chạy bộ trong một giờ tiêu tốn 500 kcal. Khối lượng lactic acid tạo ra từ quá trình chuyển hoá đó là bao nhiêu khi người đó chạy bộ trong 30 phút? (biết 1 cal=4,184 J) (kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng đơn vị)

Hướng dẫn giải

$$m_{\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3} = \frac{500 \cdot 0,5 \cdot 10\% \cdot 4,184}{150} \cdot 2 \cdot (12 \cdot 3 + 6 + 16 \cdot 3) = 125,52 \text{ g}$$

Câu 2. (Hóa 11 - Chương 5)

Thực hiện phản ứng tách nước với ethanol ở điều kiện 140°C thu được hợp chất hữu cơ X. Tổng số nguyên tử trong một phân tử X là bao nhiêu?

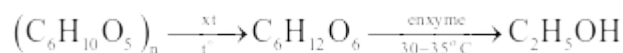
Hướng dẫn giải

Phản ứng tách nước ethanol ở 140°C tạo ether $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$ có số nguyên tử trong phân tử là 15.

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 2)

Cồn sinh học là ethanol được sản xuất bằng phương pháp sinh hoá thông qua sự lên men các sản phẩm hữu cơ như cellulose, tinh bột.

Mỗi ngày, một nhà máy sử dụng 700 tấn bột sắn (chứa 65% khối lượng là tinh bột) để sản xuất cồn sinh học theo sơ đồ sau (hiệu suất giai đoạn 1 là 80% và giai đoạn 2 là 90%):



Trong 5 ngày nhà máy sản xuất được a m³ ethanol (D = 0,8 g/ml). Giá trị của a bằng bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

$$a = \frac{700 \cdot 5.65\% \cdot 80\% \cdot 90\%}{162} \cdot \frac{2.46}{0.8} = 1162,7g$$

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 4)

Một học sinh lập bảng về phương pháp tổng hợp và loại vật liệu tương ứng của một số loại polymer theo bảng dưới đây.

Công thức polymer	Phương pháp tổng hợp	Loại vật liệu
1.polybutadien	Trùng hợp	Cao su
2.Nilon-6	Trùng hợp	Tơ
3.Poly (vinylchloride)	Trùng ngưng	Chất dẻo
4. Poly propylene	Trùng hợp	Tơ
5.Poly (methyl methacrylate)	Trùng ngưng	Chất dẻo

Hãy chỉ ra trường hợp polymer sai thông tin và liệt kê các trường hợp đó theo dãy số thứ tự tăng dần.

Hướng dẫn giải

Các trường hợp sai là 2, 3, 4, 5.

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 6)

Điện phân nóng chảy Al₂O₃ với anode than chì (hiệu suất điện phân 100 %) thu được m kg Al ở cathode và 44,622 m³ (ở đk_c) hỗn hợp khí X có tỉ khối so với hydrogen bằng 16. Lấy 2,479 lít (ở đk_c) hỗn hợp khí X sục vào dung dịch nước vôi trong (dư) thu được 3 gam kết tủa. Giá trị của m là bao nhiêu? (làm tròn kết quả hàng phần mười)

Hướng dẫn giải

Gọi x, y, z (mol) lần lượt là số mol của CO, CO₂ và O₂ trong hỗn hợp X.

Ta có:

$$\begin{cases} x + y + z = \frac{44622}{24,79} \\ 28x + 44y + 32z = 16.2. \frac{44622}{24,79} \\ \frac{x}{\frac{44622}{24,79}} = \frac{0,03}{0,1} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 540 \\ y = 180 \\ z = 1080 \end{cases}$$

Bảo toàn nguyên tố oxygen ta có: $n_{O_2} = \frac{540 + 180.2 + 1080.2}{2} = 1530 \text{ mol.}$

$$\rightarrow n_{Al} = n_{O_2} \cdot \frac{4}{3} = 2040 \text{ mol} \rightarrow m_{Al} = 55080 \text{ g} \rightarrow m = 55,1$$

Câu 6. (Hóa 12 - Chương 8)

Một dung dịch chứa ion Zn²⁺ được xác định nồng độ bằng phương pháp chuẩn độ gián tiếp như sau:

Lấy 25,00 mL dung dịch chứa Zn²⁺ (chưa biết nồng độ) cho tác dụng hoàn toàn với 30,00 mL dung dịch K₄[Fe(CN)₆] 0,0200 M, tạo kết tủa theo phản ứng:



Sau khi phản ứng kết thúc, lọc bỏ kết tủa. Phần dung dịch lọc chứa $[Fe(CN)_6]^{4-}$ dư, được chuẩn độ bằng dung dịch $KMnO_4$ 0,0100 M trong môi trường acid. Thể tích $KMnO_4$ tiêu tốn là 8,00 mL.

Biết phản ứng oxi hóa:



Nồng độ mol của Zn^{2+} trong dung dịch ban đầu là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

Gọi x là $C_{M_{Zn^{2+}}} \rightarrow n_{[Fe(CN)_6]^{4-}} = 30.0,02 = 25.x \cdot \frac{2}{3} + 8.0.01.5 \rightarrow C_{M_{Zn^{2+}}} = 0,012M$

ĐỀ 11

ĐỀ LUYỆN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026

MÔN: HÓA

Thời gian làm bài: 50 phút

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 2) Cho các phát biểu sau về các nguyên tố thuộc chu kì 3 của bảng tuần hoàn (từ Na đến Cl), theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân nguyên tử:

- (a) Bán kính nguyên tử tăng.
- (b) Tính phi kim tăng dần, tính kim loại giảm dần.
- (c) Độ âm điện tăng dần.
- (d) Hóa trị cao nhất với oxygen tăng dần.
- (e) Tính acid của oxide và hydroxide giảm dần.

Số nhận định đúng là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 5.

Câu 2. (Hóa 10 – Chương 3) Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về hợp chất ion?

- A. Hợp chất ion có thể dẫn điện cả ở thể rắn, lỏng hay phân li trong dung dịch.
- B. Tất cả các hợp chất ion đều tan tốt trong dung môi phân cực.
- C. Hợp chất ion có nhiệt độ nóng chảy cao.
- D. Hợp chất ion đều là các chất điện li mạnh

Câu 3. (Hóa 10 – Chương 4) Chất nào sau đây vừa có tính oxi hoá vừa có tính khử?

- A. $MgSO_4$. B. SO_3 . C. S. D. H_2SO_4 .

Câu 4. (Hóa 11 – Chương 3) Dùng phương pháp sắc kí cột để tách hai chất hữu cơ X và Y. Quan sát thấy X ra khỏi cột trước, Y ra khỏi cột sau. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. X và Y có khả năng hấp phụ lên pha tĩnh như nhau.
- B. X và Y có độ tan trong pha động như nhau.
- C. Y có độ tan trong pha động kém hơn X.
- D. X bị pha tĩnh giữ lại mạnh hơn Y.

Câu 5. (Hóa 11 – Chương 4) Cho các phát biểu sau về alkane:

- (a) Trong phân tử alkane chỉ chứa liên kết σ
- (b) Ở điều kiện thường, alkane chỉ tồn tại ở trạng thái lỏng hoặc khí.
- (c) Nhiệt độ sôi của alkane tăng dần theo chiều tăng của số nguyên tử carbon trong phân tử.
- (d) Alkane không làm mất màu dung dịch Bromine ở nhiệt độ thường
- (e) Phản ứng cháy của alkane tỏa nhiều nhiệt nên alkane là nguồn nhiên liệu quan trọng trong đời sống và công nghiệp.

Số phát biểu đúng là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 6. (Hóa 11 – Chương 5) Chất nào sau đây có phản ứng tráng bạc?

- A. Ethyl alcohol. B. Propanone. C. Ethanal. D. Acetylene.

Câu 7. (Hóa 12 – Chương 1) Khi đun nóng glycerol với hỗn hợp ba acid béo $C_{17}H_{35}COOH$, $C_{17}H_{33}COOH$, $C_{17}H_{31}COOH$ có thể thu được tối đa bao nhiêu chất béo khác nhau tạo từ hai acid béo ?

A. 15

B. 9.

C. 12

D. 6.

Câu 8. (Hóa 12 – Chương 1) Đun nóng ester $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}=\text{CH}_2$ với lượng vừa đủ dung dịch NaOH, sản phẩm thu được là

A. CH_3COONa và CH_3CHO .B. $\text{CH}_2=\text{CHCOONa}$ và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONa}$ và CH_3CHO .D. CH_3COONa và $\text{CH}_2=\text{CHOH}$.

Câu 9. (Hóa 12 – Chương 2) Chất nào sau đây có vị ngọt, không có phản ứng thủy phân và không tham gia phản ứng với nước bromine

A. Glycine.

B. Tripalmitin.

C. Fructose.

D. Glucose.

Câu 10. (Hóa 12 – Chương 2) Cho các chất: saccharose, glucose, fructose, ethyl formate, formic acid và acetic aldehyde. Trong các chất trên, số chất vừa có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc vừa có khả năng phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở điều kiện thường là

A. 2.

B. 5.

C. 3.

D. 4.

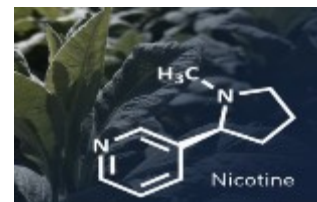
Câu 11. (Hóa 12 – Chương 3) . Trong cây thuốc lá tự nhiên và khói thuốc lá chứa một amine rất độc, đó là nicotine với công thức cấu tạo như hình bên. Nicotine làm tăng huyết áp và nhịp tim, có khả năng gây xơ vữa động mạch vành và suy giảm trí nhớ. Số nguyên tử hydrogen trong một phân tử nicotine là

A. 11.

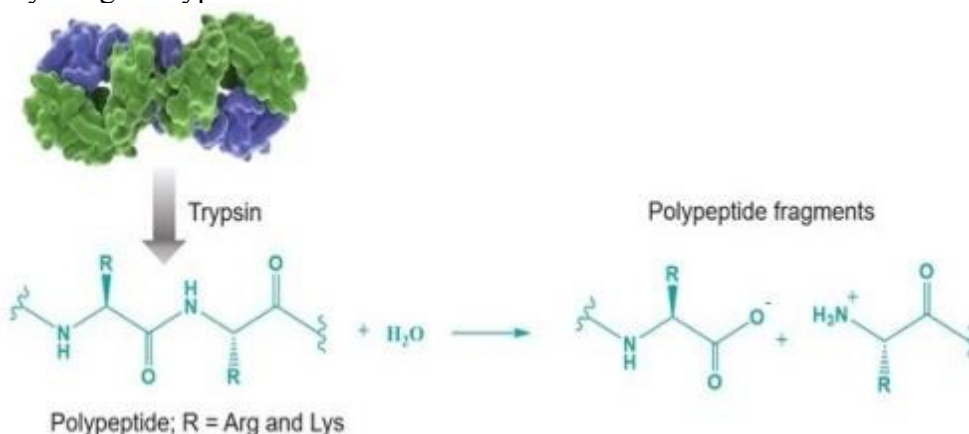
B. 10.

C. 14.

D. 12.



Câu 12. (Hóa 12 – Chương 3) Trypsin là một enzyme tiêu hóa protein được sản xuất trong tuyến tụy, có khả năng phân giải protein thành peptide và amino acid. Trypsin hoạt động tốt nhất ở pH khoảng 8. Đặc điểm nào sau đây đúng về trypsin?



A. Trypsin có tính chọn lọc cao với các liên kết peptide chứa Arg và Lys.

B. Trypsin không bị biến tính ở nhiệt độ cao.

C. Trypsin hoạt động tốt nhất ở môi trường acid.

D. Nếu dùng HCl để thủy phân polypeptide thì tốc độ thủy phân nhanh hơn.

Câu 13. (Hóa 12 – Chương 4) PPF (poly(phenol formaldehyde)) là polymer có tính chất cách điện, cách nhiệt, được ứng dụng rộng rãi trong sản xuất các sản phẩm có độ cứng, chịu được nhiệt độ cao và chống cháy. Một ứng dụng khá phổ biến của PPF trong đời sống là chế tạo miếng dán màn hình cho các thiết bị điện thoại thông minh. Trong công nghiệp, PPF được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng của hai chất nào sau đây?

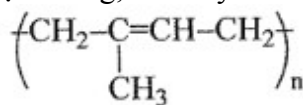
A. phenol và formic aldehyde.

B. Phenol và formic acid.

C. Sodium phenolate và formic aldehyde.

D. Sodium phenolate và formic acid.

Câu 14. (Hóa 12 – Chương 4) Ở nhiệt độ thường, mủ cây cao su có công thức cấu tạo như sau:



Từ 2-methylbuta-1,3-diene có thể tổng hợp được X bằng phản ?

A. Đồng trùng hợp.

B. Trùng ngưng

C. Trùng hợp

D. Đồng trùng ngưng

Câu 15. (Hóa 12 – Chương 5) Pin nhiên liệu được nghiên cứu rộng rãi nhằm thay thế nguồn nhiên liệu hóa thạch ngày càng cạn kiệt. Trong pin nhiên liệu, dòng điện được tạo ra do phản ứng oxi hóa nhiên liệu (hydrogen, carbon



monooxide, methanol, ethanol, propane,...) bằng oxy không khí. Pin nhiên liệu phổ biến hiện nay là pin hydrogen. Nhược điểm của pin nhiên liệu là

- A. nhiên liệu được bổ sung liên tục.
- B. thời gian hoạt động của pin không bị hạn chế.
- C. giá thành cao.
- D. không tạo ra các sản phẩm gây ô nhiễm môi trường.

Câu 16. (Hóa 12 – Chương 5) Một sinh viên thực hiện quá trình điện phân dung dịch NaCl bão hòa bằng hệ điện phân sử dụng các điện cực than chì và có màng ngăn xốp. Sau một thời gian bạn sinh viên ngắt dòng điện và thu được dung dịch X. Bán phản ứng xảy ra tại cathode là

- A. $\text{Na}^+ + 1\text{e} \rightarrow \text{Na}$.
- B. $\text{Na} \rightarrow \text{Na}^+ + 1\text{e}$.
- C. $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e} \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$.
- D. $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}^+ + \text{O}_2 + 4\text{e}$.

Câu 17. (Hóa 12 – Chương 6) Đồ vật làm bằng bạc (silver) khi sử dụng lâu ngày trong không khí thường bị hoá đen ở bề mặt là do xảy ra phản ứng nào sau đây?

- A. $4\text{Ag} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Ag}_2\text{O}$.
- B. $2\text{Ag} + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{Ag}_2\text{S} + \text{H}_2$.
- C. $4\text{Ag} + 2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Ag}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$.
- D. $2\text{Ag} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{AgOH} + \text{H}_2$.

Câu 18. (Hóa 12 – Chương 6) Trong các công trình xây dựng gần biển, thép cốt bê tông thường được mạ kẽm. Giải thích tại sao?

- A. Để tăng độ cứng của thép.
- B. Để ngăn chặn sự ăn mòn do môi trường muối biển.
- C. Để giảm giá thành xây dựng.
- D. Để tăng tính thẩm mỹ của công trình.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. (Hóa 12 - Chương 1) Phân tích nguyên tố hợp chất hữu cơ E cho kết quả phần trăm khối lượng carbon, hydrogen và oxygen lần lượt là 63,16%; 8,77% và 28,07%. Dựa vào phương pháp phân tích khối phổ (MS) xác định được phân tử khối của E là 114. Mặt khác, phổ hồng ngoại (IR) cho thấy phân tử E không chứa nhóm -OH (peak có số sóng $> 3000 \text{ cm}^{-1}$) nhưng lại chứa nhóm C=O (1780 cm^{-1}). Thủy phân hoàn toàn E trong dung dịch NaOH, thu được muối của carboxylic acid X mạch phân nhánh và chất Y. Chất Y có nhiệt độ sôi là ($78,3^\circ \text{C}$) (nhiệt độ sôi đều đo ở áp suất 1 atm).

- a. Chất E có thể được điều chế trực tiếp từ phản ứng ester hoá giữa chất Y với acrylic acid.
- b. Trong công nghiệp, chất Y được phối trộn với xăng RON 92 để tạo ra xăng sinh học.
- c. E là nguyên liệu chính để sản xuất thủy tinh hữu cơ.
- d. Tổng hợp E từ acid X và alcohol Y bằng phản ứng ester hoá với hiệu suất là 60%. Trùng hợp E để sản xuất polymer Z với hiệu suất là 80%. Để tổng hợp 171 kg polymer Z cần dùng 268,75 kg acid X và 90 kg alcohol Y.

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 3) Procaine, tên thương mại là novocaine, là một loại thuốc gây tê cục bộ, thường được sử dụng trong các thủ thuật nha khoa để làm tê vùng xung quanh răng và cũng được sử dụng để giảm đau khi tiêm penicillin vào bắp. Procaine được tổng hợp từ nguyên liệu đầu là benzocaine, cũng là một thuốc giảm đau cục bộ. Công thức của hai chất procaine và benzocaine được cho trong hình bên dưới.

Cho các phát biểu sau:

- a. Procaine và benzocaine đều thuộc loại hợp chất hữu cơ tạp chức.
- b. Các nhóm amine trong procaine và benzocaine đều có bậc một.
- c. Công thức phân tử của procaine là $\text{C}_{13}\text{H}_{20}\text{N}_2\text{O}_2$.
- d. Procaine thường được dùng ở dạng procaine hydrochloride là dạng muối, nhằm tăng khả năng hòa tan trong nước.

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 5) Tiến hành thí nghiệm theo trình tự sau:

Bước 1: Cho một mẫu magnesium đã đánh sạch bề mặt vào ống nghiệm (1).

Bước 2: Rót vào ống nghiệm (1) khoảng 3 - 4 mL dung dịch HCl.

Bước 3: Sau 2 phút, thêm 2 – 3 mL dung dịch NaOH vào ống nghiệm ở bước 2.

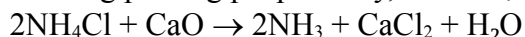
- Sau bước 2 thấy có hiện tượng sủi bọt khí, không màu.
- Sau bước 3 thấy xuất hiện kết tủa màu trắng, hơi xanh.
- Nếu thay mẫu magnesium bằng mẫu copper thì hiện tượng quan sát được ở bước 2 vẫn tương tự.
- Nếu thay dung dịch NaOH bằng dung dịch KOH thì hiện tượng ở bước 3 không thay đổi.

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 7) Soda là hoá chất được sử dụng rộng rãi trong ngành công nghiệp hoá chất, hiện nay ở Việt Nam trung bình cần 5.105 tấn/năm. Phương pháp Solvay với nguyên liệu đầu vào là đá vôi và muối ăn nên giá thành rẻ, phù hợp với sản xuất tại Việt Nam.

a. Phương pháp Solvay giảm thiểu tác động tới môi trường do tuần hoàn tái sử dụng các sản phẩm trung gian như NH_3 , CO_2 ,...

b. Soda được dùng để làm mềm nước cứng, sản xuất thuỷ tinh, giấy, hoá chất,.

c. Trong phương pháp Solvay, NH_3 được tái chế qua phương trình hoá học sau:



d. Phương pháp Solvay chỉ xảy ra theo một giai đoạn $2\text{NaCl} + 2\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Na}_2\text{CO}_3$

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. (Hóa 10 – Chương 5) Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng:

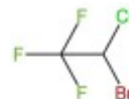


Lượng nhiệt tỏa ra khi dùng 15 g $\text{H}_2(\text{g})$ để tạo thành $\text{NH}_3(\text{g})$ là bao nhiêu kJ? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 2. (Hóa 11 – Chương 5) Hợp chất 2-bromo-2-chloro-1,1,1-trifluoroethane được sử dụng làm thuốc gây mê có tên gọi là halothane có công thức cấu tạo như hình bên. Nguyên tố chlorine chiếm bao nhiêu phần trăm về khối lượng trong hợp chất 2-bromo-2-chloro-1,1,1-trifluoroethane? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 2) Cho các phát biểu sau về carbohydrate:

- Glucose và fructose đều là monosaccharide.
- Saccharose có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.
- Cellulose tan tốt trong nước lạnh.
- Tinh bột và cellulose đều có công thức phân tử chung là $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$.
- Thủy phân hoàn toàn tinh bột trong môi trường acid thu được glucose
- Carbohydrate là những hợp chất hữu cơ tạp chức, thường có nhiều nhóm –OH trong phân tử.



2-bromo-2-chloro-1,1,1-trifluoroethane

Liệt kê các phát biểu đúng theo số thứ tự tăng dần (Ví dụ 123; 235...)

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 4) Trong các loại vật liệu sau đây: Cellulose, chất dẻo, cao su, tơ, keo dán.

Cho biết số loại vật liệu polymer trong các vật liệu kể trên.

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 6) Kim loại X tác dụng với H_2SO_4 loãng cho khí H_2 . Mặt khác, oxide của X bị CO khử thành kim loại ở nhiệt độ cao. Có bao nhiêu kim loại trong số các kim loại sau: K, Zn, Cu, Fe, Mg, Ag, Al phù hợp với X?

Câu 6. (Hóa 12 - Chương 8) Nhỏ muối thiocyanate (SCN^-) vào dung dịch muối Fe^{3+} loãng, dung dịch từ màu vàng nhạt chuyển sang màu đỏ máu là do 1 phối tử nước trong phức chất aqua của Fe^{3+} (có cấu trúc bát diện) bị thay thế bởi 1 phối tử SCN^- . Cho các phát biểu:

- Phức chất aqua của Fe^{3+} có công thức hoá học là $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$.
- Phức chất màu đỏ máu có công thức hoá học là $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5(\text{SCN})]^{2+}$.
- Trong phức chất màu đỏ máu có chứa 6 loại phối tử.
- Nguyên tử trung tâm trong phức chất màu đỏ máu là Fe^{3+} .

Trong các phát biểu trên thì những phát biểu nào đúng (liệt kê theo thứ tự số tăng dần ví dụ 123; 235...)

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 2) Cho các phát biểu sau về các nguyên tố thuộc chu kì 3 của bảng tuần hoàn (từ Na đến Cl), theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân nguyên tử:

- (a) Bán kính nguyên tử tăng.
 (b) Tính phi kim tăng dần, tính kim loại giảm dần.
 (c) Độ âm điện tăng dần.
 (d) Hóa trị cao nhất với oxygen tăng dần.
 (e) Tính acid của oxide và hydroxide giảm dần.
 Số nhận định đúng là

A. 1. B. 2. C. 3. D. 5.

Câu 2. (Hóa 10 – Chương 3) Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về hợp chất ion?

- A. Hợp chất ion có thể dẫn điện cả ở thể rắn, lỏng hay phân li trong dung dịch.
 B. Tất cả các hợp chất ion đều tan tốt trong dung môi phân cực.
 C. Hợp chất ion có nhiệt độ nóng chảy cao.
 D. Hợp chất ion đều là các chất điện ly mạnh

Câu 3. (Hóa 10 – Chương 4) Chất nào sau đây vừa có tính oxi hoá vừa có tính khử?

A. $MgSO_4$. B. SO_3 . C. S. D. H_2SO_4 .

Câu 4. (Hóa 11 – Chương 3) Dùng phương pháp sắc kí cột để tách hai chất hữu cơ X và Y. Quan sát thấy X ra khỏi cột trước, Y ra khỏi cột sau. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. X và Y có khả năng hấp phụ lên pha tĩnh như nhau.
 B. X và Y có độ tan trong pha động như nhau.
 C. Y có độ tan trong pha động kém hơn X.
 D. X bị pha tĩnh giữ lại mạnh hơn Y.

Câu 5. (Hóa 11 – Chương 4) Cho các phát biểu sau về alkane:

- (a) Trong phân tử alkane chỉ chứa liên kết σ
 (b) Ở điều kiện thường, alkane chỉ tồn tại ở trạng thái lỏng hoặc khí.
 (c) Nhiệt độ sôi của alkane tăng dần theo chiều tăng của số nguyên tử carbon trong phân tử.
 (d) Alkane không làm mất màu dung dịch Bromine ở nhiệt độ thường
 (e) Phản ứng cháy của alkane tỏa nhiều nhiệt nên alkane là nguồn nhiên liệu quan trọng trong đời sống và công nghiệp.

Số phát biểu đúng là

A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 6. (Hóa 11 – Chương 5) Chất nào sau đây có phản ứng tráng bạc?

A. Ethyl alcohol. B. Propanone. C. Ethanal. D. Acetylene.

Câu 7. (Hóa 12 – Chương 1) Khi đun nóng glycerol với hỗn hợp ba acid béo $C_{17}H_{35}COOH$, $C_{17}H_{33}COOH$, $C_{17}H_{31}COOH$ có thể thu được tối đa bao nhiêu chất béo khác nhau tạo từ hai acid béo ?

A. 15 B. 9 C. 12 D. 6.

Câu 8. (Hóa 12 – Chương 1) Đun nóng ester $CH_3CH_2COOCH=CH_2$ với lượng vừa đủ dung dịch NaOH, sản phẩm thu được là

- A. CH_3COONa và CH_3CHO . B. $CH_2=CHCOONa$ và C_2H_5OH .
 C. C_2H_5COONa và CH_3CHO . D. CH_3COONa và $CH_2=CHOH$.

Câu 9. (Hóa 12 – Chương 2) Chất nào sau đây có vị ngọt, không có phản ứng thủy phân và không tham gia phản ứng với nước bromine

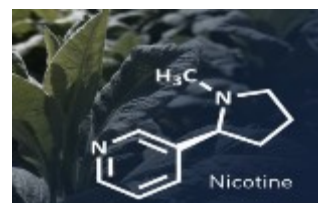
A. Glycine. B. Tripalmitin. C. Fructose. D. Glucose.

Câu 10. (Hóa 12 – Chương 2) Cho các chất: saccharose, glucose, fructose, ethyl formate, formic acid và acetic aldehyde. Trong các chất trên, số chất vừa có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc vừa có khả năng phản ứng với $Cu(OH)_2$ ở điều kiện thường là

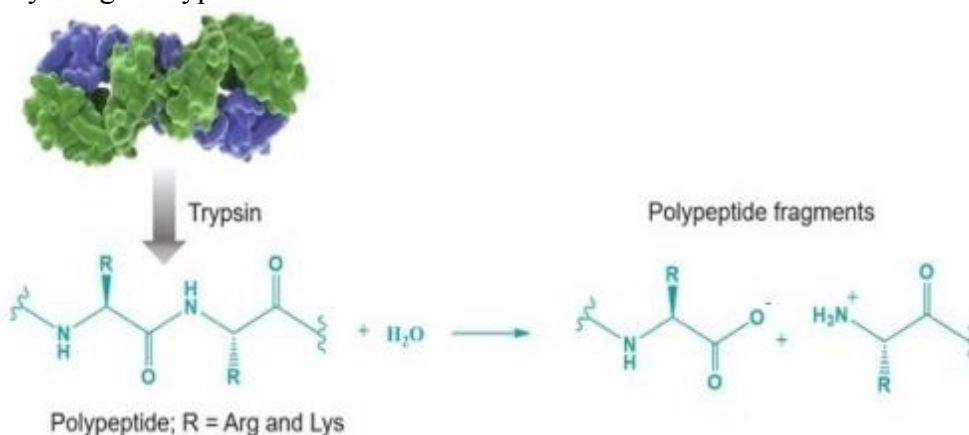
A. 2. B. 5. C. 3. D. 4.

Câu 11. (Hóa 12 – Chương 3) Trong cây thuốc lá tự nhiên và khói thuốc lá chứa một amine rất độc, đó là nicotine với công thức cấu tạo như hình bên. Nicotine làm tăng huyết áp và nhịp tim, có khả năng gây xơ vữa động mạch vành và suy giảm trí nhớ. Số nguyên tử hydrogen trong một phân tử nicotine là

A. 11. B. 10.
 C. 14. D. 12.



Câu 12. (Hóa 12 – Chương 3) Trypsin là một enzyme tiêu hóa protein được sản xuất trong tuyến tụy, có khả năng phân giải protein thành peptide và amino acid. Trypsin hoạt động tốt nhất ở pH khoảng 8. Đặc điểm nào sau đây đúng về trypsin?

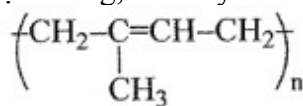


- A. Trypsin có tính chọn lọc cao với các liên kết peptide chứa Arg và Lys.
 B. Trypsin không bị biến tính ở nhiệt độ cao.
 C. Trypsin hoạt động tốt nhất ở môi trường acid.
 D. Nếu dùng HCl để thủy phân polypeptide thì tốc độ thủy phân nhanh hơn.

Câu 13. (Hóa 12 – Chương 4) PPF (poly(phenol formaldehyde)) là polymer có tính chất cách điện, cách nhiệt, được ứng dụng rộng rãi trong sản xuất các sản phẩm có độ cứng, chịu được nhiệt độ cao và chống cháy. Một ứng dụng khá phổ biến của PPF trong đời sống là chế tạo miếng dán màn hình cho các thiết bị điện thoại thông minh. Trong công nghiệp, PPF được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng của hai chất nào sau đây?

- A. phenol và formic aldehyde.
 B. Phenol và formic acid.
 C. Sodium phenolate và formic aldehyde.
 D. Sodium phenolate và formic acid.

Câu 14. (Hóa 12 – Chương 4) Ở nhiệt độ thường, mủ cây cao su có công thức cấu tạo như sau:



Từ 2-methylbuta-1,3-diene có thể tổng hợp được X bằng phản ?

- A. Đồng trùng hợp.
 B. Trùng ngưng
 C. Trùng hợp
 D. Đồng trùng ngưng

Câu 15. (Hóa 12 – Chương 5) Pin nhiên liệu được nghiên cứu rộng rãi nhằm thay thế nguồn nhiên liệu hóa thạch ngày càng cạn kiệt. Trong pin nhiên liệu, dòng điện được tạo ra do phản ứng oxi hóa nhiên liệu (hydrogen, carbon monoxide, methanol, ethanol, propane,...) bằng oxi không khí. Pin nhiên liệu phổ biến hiện nay là pin hydrogen. Nhược điểm của pin nhiên liệu là

- A. nhiên liệu được bổ sung liên tục.
 B. thời gian hoạt động của pin không bị hạn chế.
 C. giá thành cao.
 D. không tạo ra các sản phẩm gây ô nhiễm môi trường.



Câu 16. (Hóa 12 – Chương 5) Một sinh viên thực hiện quá trình điện phân dung dịch NaCl bão hòa bằng hệ điện phân sử dụng các điện cực than chì và có màng ngăn xốp. Sau một thời gian bạn sinh viên ngắt dòng điện và thu được dung dịch X. Bán phản ứng xảy ra tại cathode là

- A. $\text{Na}^+ + 1\text{e} \rightarrow \text{Na}$.
 B. $\text{Na} \rightarrow \text{Na}^+ + 1\text{e}$.
 C. $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e} \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$.
 D. $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}^+ + \text{O}_2 + 4\text{e}$.

Câu 17. (Hóa 12 – Chương 6) Đồ vật làm bằng bạc (silver) khi sử dụng lâu ngày trong không khí thường bị hoá đen ở bề mặt là do xảy ra phản ứng nào sau đây?

- A. $4\text{Ag} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Ag}_2\text{O}$.
 B. $2\text{Ag} + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{Ag}_2\text{S} + \text{H}_2$.
 C. $4\text{Ag} + 2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Ag}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$.
 D. $2\text{Ag} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{AgOH} + \text{H}_2$.

Câu 18. (Hóa 12 – Chương 6) Trong các công trình xây dựng gần biển, thép cốt bê tông thường được mạ kẽm. Giải thích tại sao?

- A. Để tăng độ cứng của thép.

B. Để ngăn chặn sự ăn mòn do môi trường muối biển.

C. Để giảm giá thành xây dựng.

D. Để tăng tính thẩm mỹ của công trình.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. (Hóa 12 - Chương 1) Phân tích nguyên tố hợp chất hữu cơ E cho kết quả phần trăm khối lượng carbon, hydrogen và oxygen lần lượt là 63,16%; 8,77% và 28.07%. Dựa vào phương pháp phân tích khối phổ (MS) xác định được phân tử khối của E là 114. Mặt khác, phổ hồng ngoại (IR) cho thấy phân tử E không chứa nhóm -OH (peak có số sóng > 3000 cm^{-1}) nhưng lại chứa nhóm C=O (1780 cm^{-1}). Thủy phân hoàn toàn E trong dung dịch NaOH, thu được muối của carboxylic acid X mạch phân nhánh và chất Y. Chất Y có nhiệt độ sôi là (78,3 °C) (nhiệt độ sôi đều đo ở áp suất 1 atm).

a. Chất E có thể được điều chế trực tiếp từ phản ứng ester hoá giữa chất Y với acrylic acid.

b. Trong công nghiệp, chất Y được phối trộn với xăng RON 92 để tạo ra xăng sinh học.

c. E là nguyên liệu chính để sản xuất thủy tinh hữu cơ.

d. Tổng hợp E từ acid X và alcohol Y bằng phản ứng ester hoá với hiệu suất là 60%. Trùng hợp E để sản xuất polymer Z với hiệu suất là 80%. Để tổng hợp 171 kg polymer Z cần dùng 268,75 kg acid X và 90 kg alcohol Y.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$	$\longrightarrow$	$x\text{C}$	+	$y\text{H}$	+	$z\text{O}$
100%		63,16		8,77		28.07
114		12x		y		16z

Nên $x=6, y=10, z=2$

E là $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_2$

Phổ IR của E không có peak vùng 3000 cm^{-1} : không có OH, -COOH.

+ vùng 1780 cm^{-1} nhọn mạnh: tín hiệu của liên C=O.

Vậy E là ester.

Theo đề thì thủy phân ester E thủy được alcohol Y có nhiệt độ sôi (78,3 °C) nên Y là ethanol.

Vậy CTCT E: $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_2\text{CH}_3$

Các chất X, Y, E lần lượt là $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOH}$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ và $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_2\text{CH}_3$

a sai vì chất E có thể được điều chế trực tiếp từ phản ứng ester hoá giữa chất Y với methacrylic acid.

b đúng vì xăng sinh học là ethanol trộn với xăng RON 92.

c sai vì nguyên liệu đ/c thủy tinh hữu cơ là. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$

d sai vì cần 143,75 kg $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 3) Procaine, tên thương mại là novocaine, là một loại thuốc gây tê cục bộ, thường được sử dụng trong các thủ thuật nha khoa để làm tê vùng xung quanh răng và cũng được sử dụng để giảm đau khi tiêm penicillin vào bắp. Procaine được tổng hợp từ nguyên liệu đầu là benzocaine, cũng là một thuốc giảm đau cục bộ. Công thức của hai chất procaine và benzocaine được cho trong hình bên dưới.

Cho các phát biểu sau:

a. Procaine và benzocaine đều thuộc loại hợp chất hữu cơ tạp chức.

b. Các nhóm amine trong procaine và benzocaine đều có bậc một.

c. Công thức phân tử của procaine là $\text{C}_{13}\text{H}_{20}\text{N}_2\text{O}_2$.

d. Procaine thường được dùng ở dạng procaine hydrochloride là dạng muối, nhằm tăng khả năng hòa tan trong nước.

Hướng dẫn giải:

a. Đúng vì có 2 nhóm chức là amine và ester

b. Sai vì có cả bậc I và Bậc III

c. Đúng

d. Đúng vì ở dạng tự do của nó rất ít tan muối hydrochloride giúp thuốc hòa tan tốt trong môi trường nước

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 5) Tiến hành thí nghiệm theo trình tự sau:

Bước 1: Cho một mẫu magnesium đã đánh sạch bề mặt vào ống nghiệm (1).

Bước 2: Rót vào ống nghiệm (1) khoảng 3 - 4 mL dung dịch HCl.

Bước 3: Sau 2 phút, thêm 2 - 3 mL dung dịch NaOH vào ống nghiệm ở bước 2.

- Sau bước 2 thấy có hiện tượng sủi bọt khí, không màu.
- Sau bước 3 thấy xuất hiện kết tủa màu trắng, hơi xanh.
- Nếu thay mẫu magnesium bằng mẫu copper thì hiện tượng quan sát được ở bước 2 vẫn tương tự.
- Nếu thay dung dịch NaOH bằng dung dịch KOH thì hiện tượng ở bước 3 không thay đổi.

Hướng dẫn giải

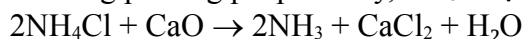
- Đúng.
- Sai, xuất hiện kết tủa trắng.
- Sai, Cu không tham gia phản ứng với dung dịch HCl.
- Đúng.

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 7) Soda là hoá chất được sử dụng rộng rãi trong ngành công nghiệp hoá chất, hiện nay ở Việt Nam trung bình cần 5.105 tấn/năm. Phương pháp Solvay với nguyên liệu đầu vào là đá vôi và muối ăn nên giá thành rẻ, phù hợp với sản xuất tại Việt Nam.

a. Phương pháp Solvay giảm thiểu tác động tới môi trường do tuần hoàn tái sử dụng các sản phẩm trung gian như NH_3 , CO_2 ,...

b. Soda được dùng để làm mềm nước cứng, sản xuất thủy tinh, giấy, hoá chất..

c. Trong phương pháp Solvay, NH_3 được tái chế qua phương trình hoá học sau:



d. Phương pháp Solvay chỉ xảy ra theo một giai đoạn sau:



Hướng dẫn giải

- Đúng.
- Đúng.
- Sai, $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow 2\text{NH}_3 + \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- Sai, Phương pháp Solvay là **quy trình nhiều giai đoạn**, gồm:
 - Tạo NaHCO_3 kết tủa
 - Nung $\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3$
 - Tái sinh NH_3

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. (Hóa 10 – Chương 5) Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng:



Lượng nhiệt tỏa ra khi dùng 15 g $\text{H}_2(\text{g})$ để tạo thành $\text{NH}_3(\text{g})$ là bao nhiêu kJ? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{H}_2} = 4,5(\text{mol})$$

Cứ 3 mol H_2 phản ứng tỏa ra 91,8 kJ nhiệt $\rightarrow$ 7,5 mol H_2 phản ứng tỏa ra lượng nhiệt là $\frac{7,5 \cdot 91,8}{3} = 229,5$ kJ

Đáp án: 230

Câu 2. (Hóa 11 – Chương 5) Hợp chất 2-bromo-2-chloro-1,1,1-trifluoroethane được sử dụng làm thuốc gây mê có tên gọi là halothane có công thức cấu tạo như hình bên. Nguyên tố chlorine chiếm bao nhiêu phần trăm về khối lượng trong hợp chất 2-bromo-2-chloro-1,1,1-trifluoroethane? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Hướng dẫn giải

CTPT là $\text{C}_2\text{HClBrF}_3$ có $M = 197,5$

$$\%Cl = \frac{35,5}{197,5} \times 100\% \approx 17,97\%$$

Làm tròn đến hàng đơn vị là 18 %

ĐS: 18%

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 2) Cho các phát biểu sau về carbohydrate:

- 1) Glucose và fructose đều là monosaccharide.
- 2) Saccharose có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.
- 3) Cellulose tan tốt trong nước lạnh.
- 4) Tinh bột và cellulose đều có công thức phân tử chung là $(C_6H_{10}O_5)_n$.
- 5) Thủy phân hoàn toàn tinh bột trong môi trường acid thu được glucose
- 6) Carbohydrate là những hợp chất hữu cơ tạp chức, thường có nhiều nhóm $-OH$ trong phân tử.

Liệt kê các phát biểu đúng theo số thứ tự tăng dần (Ví dụ 123; 235...)

Hướng dẫn giải

Đáp án: 1456

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 4) Trong các loại vật liệu sau đây: Cellulose, chất dẻo, cao su, tơ, keo dán. Cho biết số loại vật liệu polymer trong các vật liệu kể trên.

Hướng dẫn giải

Đ/s: 4: Gồm: Chất dẻo, cao su, tơ, keo dán

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 6) Kim loại X tác dụng với H_2SO_4 loãng cho khí H_2 . Mặt khác, oxide của X bị CO khử thành kim loại ở nhiệt độ cao. Có bao nhiêu kim loại trong số các kim loại sau: K, Zn, Cu, Fe, Mg, Ag, Al phù hợp với X?

Hướng dẫn giải

Đ/S: 2: Gồm Zn, Fe

Câu 6. (Hóa 12 - Chương 8) Nhỏ muối thiocyanate (SCN^-) vào dung dịch muối Fe^{3+} loãng, dung dịch từ màu vàng nhạt chuyển sang màu đỏ máu là do 1 phối tử nước trong phức chất aqua của Fe^{3+} (có cấu trúc bát diện) bị thay thế bởi 1 phối tử SCN^- . Cho các phát biểu:

- 1) Phức chất aqua của Fe^{3+} có công thức hoá học là $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$.
- 2) Phức chất màu đỏ máu có công thức hoá học là $[Fe(H_2O)_5(SCN)]^{2+}$.
- 3) Trong phức chất màu đỏ máu có chứa 6 loại phối tử.
- 4) Nguyên tử trung tâm trong phức chất màu đỏ máu là Fe^{3+} .

Trong các phát biểu trên thì những phát biểu nào đúng (liệt kê theo thứ tự số tăng dần)

Hướng dẫn giải

Đ/s: 124

1) **Đúng**

$[Fe(H_2O)_6]^{3+}$ là phức aqua điển hình của Fe^{3+} trong dung dịch loãng, có cấu trúc bát diện với 6 phối tử H_2O .

2) **Đúng**

3) **Sai** có 6 phối tử nhưng chỉ 2 loại phối tử: 5 phối tử H_2O và 1 phối tử SCN^-

4) **Đúng**

Nguyên tử trung tâm vẫn là Fe^{3+} (ion kim loại trung tâm không đổi trong phản ứng thế phối tử).

ĐỀ 12

ĐỀ LUYỆN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026

MÔN: HÓA

Thời gian làm bài: 50 phút

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 1)

Aluminium (Al) là kim loại phổ biến nhất trên vỏ Trái Đất được sử dụng trong các ngành xây dựng, ngành điện hoặc sản xuất đồ



2-bromo-2-chloro-1,1,1-trifluoroethane

gia dụng. Hạt nhân của nguyên tử aluminium có điện tích bằng 13+. Số electron lớp ngoài cùng của nguyên tử Al ở trạng thái cơ bản là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 5.

Câu 2: (Hóa 12 – Chương 6)

Khi đốt nóng, kim loại Mg cháy trong khí O_2 tỏa nhiệt mạnh, phát ra ánh sáng chói, giàu tia tử ngoại nên kim loại Mg được dùng làm pháo hoa, bom cháy, chụp ảnh. Sản phẩm thu được của phản ứng giữa Mg và O_2 là

- A. MgO. B. Mg_2O . C. $Mg(OH)_2$. D. $MgCO_3$.

Câu 3: (Hóa 12 – Chương 1)

Hợp chất nào sau đây **không phải** là ester?

- A. $HCOOCH_3$ B. $CH_3CH_2COOCH=CH_2$ C. $CH_3COOC_6H_5$ D. CH_3-COOH

Câu 4: (Hóa 12 – Chương 3)

Aminoacetic acid (NH_2CH_2COOH) tác dụng được với dung dịch nào sau đây?

- A. $NaNO_3$. B. $NaCl$. C. HCl . D. Na_2SO_4 .

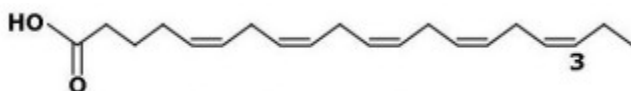
Câu 5: (Hóa 12 – Chương 5)

Pin điện hóa Zinc carbon (Zn-C) đã được sử dụng từ lâu. Pin Zn-C có giá rẻ phù hợp cho các thiết bị điện tiêu thụ ít điện năng như điều khiển tivi, đồng hồ treo tường, đèn pin, đồ chơi... Tuy nhiên, điện trở trong của loại pin này lớn, không phù hợp cho các thiết bị như máy ảnh. Khi pin này hoạt động thì

- A. Zn đóng vai trò cực âm, C đóng vai trò cực dương.
B. ở điện cực âm, anode xảy ra quá trình khử Zn.
C. không phát sinh dòng điện.
D. dòng electron chuyển từ cực dương sang cực âm.

Câu 6: (Hóa 12 – Chương 1)

Acid béo omega-3 thường gặp là eicosapentaenoic acid (EPA) có công thức khung phân tử như sau:



Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

- A. EPA có 6 liên kết π trong phân tử.
B. EPA có công thức phân tử là $C_{20}H_{28}O_2$.
C. EPA là chất hỗ trợ phòng ngừa và điều trị một số bệnh lý liên quan đến tim mạch, viêm nhiễm,...
D. EPA được tìm thấy trong hầu hết các sản phẩm động vật, chẳng hạn như cá béo và dầu cá.

Câu 7: (Hóa 12 – Chương 1)

Phản ứng nào sau đây không thể hiện tính base của amine?

- A. $CH_3NH_2 + H_2O \rightarrow CH_3NH_3^+ + OH^-$
B. $C_6H_5NH_2 + HCl \rightarrow C_6H_5NH_3Cl$
C. $Fe^{3+} + 3CH_3NH_2 + 3H_2O \rightarrow Fe(OH)_3 + 3CH_3NH_3^+$
D. $CH_3NH_2 + HNO_2 \rightarrow CH_3OH + N_2 + H_2O$

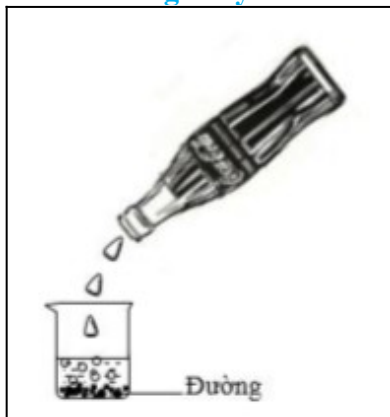
Câu 8: (Hóa 12 – Chương 5)

Muốn mạ đồng lên một thanh sắt bằng phương pháp điện hoá thì phải tiến hành điện phân với điện cực và dung dịch nào sau đây?

- A. Cực âm là đồng, cực dương là sắt, dung dịch muối sắt.
B. Cực âm là đồng, cực dương là sắt, dung dịch muối đồng.
C. Cực âm là sắt, cực dương là đồng, dung dịch muối đồng.
D. Cực âm là sắt, cực dương là đồng, dung dịch muối sắt.

Câu 9: (Hóa 10 – Chương 6)

Lấy một chai nước ngọt có ga rót vào cốc thật nhẹ tay, sau đó từ từ cho đường cát trắng vào trong cốc. Hiện tượng xảy ra là



A. Nước ngọt sủi bọt li ti.

C. Nước ngọt mất bọt khí.

B. Nước ngọt sủi bọt rất nhiều và mạnh.

D. Xuất hiện kết tủa đen.

Câu 10: (Hóa 11 – Chương 1)

Răng được bảo vệ bởi lớp men cứng, dày khoảng 2 mm. Lớp men này là hợp chất $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$ và được tạo thành bằng phản ứng:



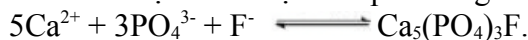
Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Để bảo vệ men răng con người phải ăn những thức ăn có độ chua nhiều, ít đường.

B. Sau bữa ăn nếu không vệ sinh răng, vi khuẩn trong miệng tấn công các thức ăn còn lưu lại trên răng tạo thành các acid hữu cơ, làm cho pH tăng, dễ hoà tan hợp chất $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$, dẫn đến hư men răng.

C. Thức ăn có hàm lượng đường cao tạo điều kiện cho việc sản sinh các acid, pH sẽ tăng, cân bằng (1) sẽ chuyển dịch theo chiều nghịch làm bào mòn men răng.

D. Hợp chất $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$ là men răng thay thế một phần cho $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$ nên trong thuốc đánh răng người ta trộn thêm NaF vì ion F^- tạo điều kiện cho phản ứng:



Câu 11: (Hóa 11 – Chuyên đề phân bón)

Cách làm nào sau đây là đúng trong việc khử chua bằng vôi và bón phân đạm (urea hoặc ammonium) cho lúa?

A. Bón vôi trước rồi vài ngày sau mới bón đạm.

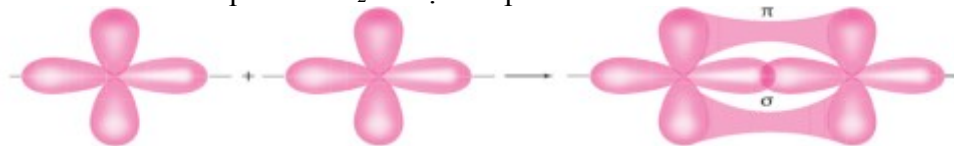
B. Bón vôi trước rồi bón đạm ngay sau khi bón vôi.

C. Bón đạm trước rồi vài ngày sau mới bón vôi.

D. Bón đạm và vôi cùng lúc.

Câu 12: (Hóa 10 – Chương 3)

Quá trình hình thành phân tử X_2 có sự xen phủ orbital như sau:



X_2 là chất nào sau đây?

A. Br_2 .

B. N_2 .

C. O_2 .

D. H_2 .

Câu 13: (Hóa 12 – Chương 3)

Nhận định nào sau đây **không** đúng khi so sánh peptide với protein?

A. Peptide thường có khối lượng mol phân tử thấp hơn protein.

B. Protein thường chứa nhiều chuỗi polypeptide.

C. Peptide không có cấu trúc phân tử phức tạp như protein.

D. Peptide và protein đều không thể thực hiện các chức năng sinh học.

Câu 14: (Hóa 12 – Chương 7)

Ở nơi tồn ứ rác thải, chất nào sau đây được các công nhân vệ sinh môi trường dùng để xử lí tạm thời nhằm sát trùng, diệt khuẩn, phòng chống dịch bệnh?

A. Cát vàng.

B. Vôi bột.

C. Than đá.

D. Đá vôi.

Câu 15: (Hóa 11 – Chương 8)

Trong vỏ quả cây vanilla có hợp chất mùi thơm dễ chịu, tên thường là vanillin. Công thức cấu tạo của vanillin như hình bên.

Khi nói về vanilin có các phát biểu sau:

- (a) Vanillin là hợp chất tạp chức.
- (b) Vanillin có phản ứng với thuốc thử Tollens.
- (c) Công thức phân tử của vanillin là $C_8H_5O_3$.
- (d) Vanillin vừa tác dụng với Na vừa phản ứng với NaOH đều theo tỷ lệ mol tương ứng 1 : 2.
- (e) Vanillin có tính chất của alcohol thơm.

Số phát biểu đúng là

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

Câu 16: (Hóa 12 – Chương 7)

Cho sơ đồ sau: $NaOH \rightarrow X_1 \rightarrow X_2 \rightarrow X_3 \rightarrow NaOH$. Với X_1, X_2, X_3 là các hợp chất của sodium. Vậy X_1, X_2, X_3 có thể tương ứng với dãy chất nào sau đây?

A. Na_2CO_3, Na_2SO_4 và NaCl.

B. $NaNO_3, Na_2CO_3$ và NaCl.

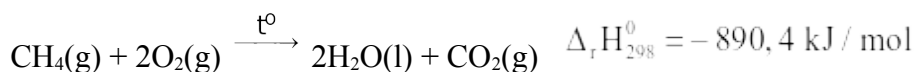
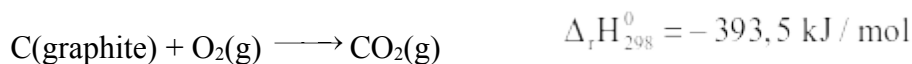
C. $Na_2CO_3, NaCl$ và $NaNO_3$.

D. NaCl, $NaNO_3$ và Na_2CO_3 .

Câu 17: (Hóa 11 – Chương 5)

Chloroform ($CHCl_3$) là một trong những chất đầu tiên được sử dụng làm thuốc mê trong y học. Đến năm 1950, halothane ($CF_3CHBrCl$) được sử dụng phổ biến rồi đến những năm 1990 thì đã được thay thế bằng các thuốc gây mê tốt hơn như desflurane ($CF_3CHFOCHF_2$). Một trong những lý do khiến chloroform bị hạn chế sử dụng là vì nó thuộc loại hợp chất hữu cơ có chứa chlorine. Các hợp chất hữu cơ chứa chlorine được cho là nguyên nhân chính gây ra thiệt hại và thủng tầng ozone.

Cho các phương trình nhiệt hoá học sau:



Cho các nhận định sau:

(a) Phân tử khối của hợp chất desflurane là 155.

(b) Phương trình hoá học từ methane tạo thành chloroform là $CH_4 + 3Cl_2 \xrightarrow{\text{askt}} CHCl_3 + 3HCl$.

(c) Desflurane được coi là một loại thuốc gây mê thân thiện với môi trường hơn chloroform do nó sản sinh ra ít nguyên tử chlorine hơn chloroform.

(d) Từ các dữ kiện trên tính được biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng dưới đây là $-406,5 \text{ kJ}$



Số nhận định đúng là

A. 1.

B. 2.

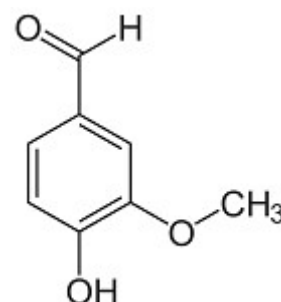
C. 3.

D. 4.

Câu 18. (Hóa 12 – Chương 2)

Cho các phát biểu sau về carbohydrate:

- (a) Glucose và saccharose đều là chất rắn có vị ngọt, dễ tan trong nước.
- (b) Tinh bột và cellulose đều là polysaccharide.
- (c) Trong dung dịch, glucose và saccharose đều hoà tan $Cu(OH)_2$, tạo phức màu xanh lam.
- (d) Thủy phân hoàn toàn hỗn hợp gồm tinh bột và saccharose có xúc tác acid, chỉ thu được một loại monosaccharide duy nhất.



(e) Khi đun nóng glucose hoặc fructose với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ đều thu được Ag.

(g) Glucose và saccharose đều phản ứng với H_2 (Ni, t°) tạo sorbitol.

Số phát biểu đúng là

A. 5.

B. 6.

C. 4.

D. 3.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Hóa 12 – Chương 1

Isoamyl acetate có mùi chuối nên được dùng làm hương liệu nhân tạo. Trong ngành sơn, isoamyl acetate được dùng làm dung môi vecni, dung môi sơn mài,... Isoamyl acetate được điều chế theo các bước sau:

Bước 1. Cho vào bình cầu 15 mL isoamyl alcohol ($d = 0,81\text{g/mL}$); 10 mL acetic acid ($d = 1,049\text{g/mL}$) và 7,0 mL H_2SO_4 đậm đặc, cho thêm vào bình vài viên đá bọt. Lắp ống sinh hàn hồi lưu thẳng đứng miệng bình cầu. Sau đó đun nóng bình cầu trong khoảng 1 giờ.

Bước 2. Sau khi đun, để nguội rồi rót sản phẩm vào phễu chiết, lắc đều rồi để yên khoảng 5 phút, chất lỏng tách thành hai lớp, loại bỏ phần chất lỏng phía dưới, lấy phần chất lỏng phía trên.

Bước 3. Cho từ từ dung dịch Na_2CO_3 10% vào phần chất lỏng thu lấy ở bước 2 và lắc đều cho đến khi không còn khí thoát ra, thêm tiếp 20 mL dung dịch NaCl bão hòa rồi để yên khi đó chất lỏng tách thành hai lớp.

a) Isoamyl acetate rất ít tan trong nước và có khối lượng riêng nhỏ hơn khối lượng riêng của nước.

b) Thêm dung dịch Na_2CO_3 ở bước 3 nhằm mục đích loại bỏ acid lẫn trong isoamyl acetate.

c) Sử dụng phương pháp kết tinh để tách isoamyl acetate ra khỏi hỗn hợp sau phản ứng.

d) Nếu hiệu suất phản ứng ester hoá là 60% và lượng isoamyl acetate bị hao hụt mất 5% trong quá trình tách ester thì khối lượng ester thu được 10,23 gam. (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 2: Hóa 12 – Chương 3

Casein loại protein có trong sữa bò, chiếm 80% protein từ sữa. Đây là protein chất lượng cao, vì có chứa tất cả các amino acid thiết yếu, mà cơ thể không thể tự sản xuất. Ngoài ra, loại protein này còn được cho là dễ tiêu hóa và hấp thụ trong hệ tiêu hóa của cơ thể người.

a. Casein là protein có dạng sợi, dễ tan trong nước.

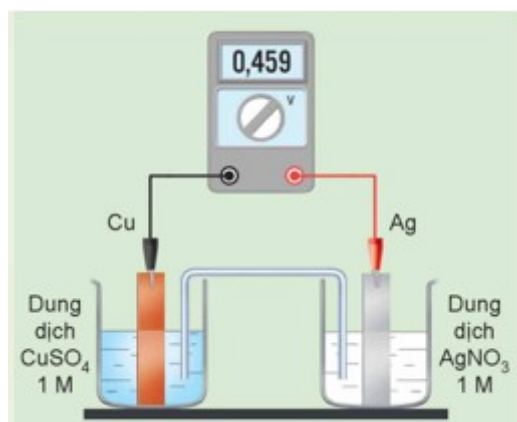
b. Uống sữa có thể giảm bớt nguy hiểm khi bị ngộ độc bởi các muối của kim loại nặng.

c. Khi làm sữa chua từ sữa bò thì yếu tố nhiệt độ đã làm cho protein trong sữa đông tụ.

d. Nhỏ vài giọt nước chanh vào cốc sữa xảy ra hiện tượng đông tụ protein.

Câu 3: Hóa 12 – Chương 5

Thiết lập một pin như hình vẽ



Hai dung dịch nối với nhau bằng cầu muối chứa NH_4NO_3 . Khi pin hoạt động

a. Các ion Cu^{2+} chuyển từ dung dịch CuSO_4 sang dung dịch AgNO_3 .

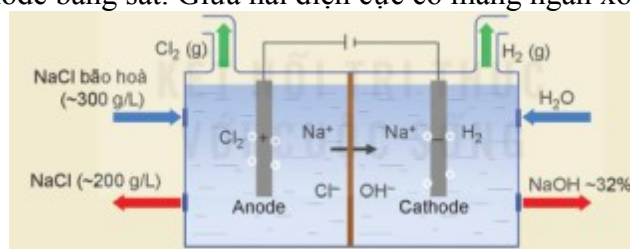
b. Màu của dung dịch CuSO_4 đậm dần.

c. Điện cực Ag đóng vai trò là cực dương.

d. Các electron chuyển từ điện cực Cu sang điện cực Ag qua dây dẫn.

Câu 4: Hóa 12 – Chương 7

Trong công nghiệp, quá trình điện phân dung dịch NaCl thường được tiến hành trong thùng điện phân có anode bằng than chì và cathode bằng sắt. Giữa hai điện cực có màng ngăn xốp.

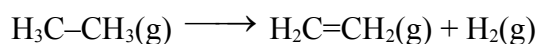


- Màng ngăn xốp có vai trò ngăn không cho Cl_2 tiếp xúc với OH^- .
- Ở cathode và anode lần lượt xảy ra quá trình oxi hóa H_2O và khử ion Cl^- .
- Trong sơ đồ trên, khí H_2 thoát ra ở cathode.
- Nếu không có màng ngăn, thì quá trình trên được ứng dụng để sản xuất nước Javel (chứa NaClO).

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Hóa 10 – Chương 5

Cho phản ứng sau:



Biết năng lượng liên kết trong các chất cho trong bảng sau:

Liên kết	Phân tử	E_b (kJ/mol)	Liên kết	Phân tử	E_b (kJ/mol)
C = C	C_2H_4	612	C – C	C_2H_6	346
C – H	C_2H_4	418	C – H	C_2H_6	418
H – H	H_2	436			

Biết thiên enthalpy (kJ) của phản ứng có giá trị là bao nhiêu?

Câu 2: Hóa 11 – Chương 5: Cho các chất: ethanol, hydrochloric acid, kim loại sodium, potassium hydroxide, dung dịch bromine. Có bao nhiêu chất tác dụng được với phenol ở điều kiện thường?

Câu 3: Hóa 12 – Chương 2

Nhà máy sản xuất phích nước X dùng dung dịch saccharose có nồng độ 5% để phản ứng với thuốc thử Tollens để phủ một lớp bạc dày 0,1 μm lên 1000 chiếc ruột phích. Quá trình sản xuất được thực hiện theo sơ đồ sau đây.



Biết diện tích bề mặt mỗi chiếc phích là 0,35 m^2 , khối lượng riêng của bạc là 10,49 g/cm^3 , hiệu suất cả quá trình là 80%.

Cho các nhận định sau:

- Để sản xuất lượng gương với độ phủ bạc như trên, công ty đó cần sử dụng lượng dung dịch saccharose 5% ít nhất là 8,3 kg.
- Lượng bạc được tráng lên 1000 chiếc ruột phích là 209,8 gam.
- Trong dung dịch A gồm có hai monosaccharide.
- Trong quá trình thủy phân saccharose có thể thay xúc tác acid bằng xúc tác base.

Liệt kê các nhận định đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn. (Ví dụ: 124)

Câu 4: Hóa 12 – Chương 4

Cho các polymer sau: PE, PVC, PPF, cao su Buna, tơ olon, nylon-6, nylon-6,6, cao su Buna-N. Có bao nhiêu polymer được điều chế từ phản ứng trùng ngưng?

Câu 5: Hóa 12 – Chương 6

Một học sinh tiến hành thí nghiệm sau:

- Cho cùng thể tích 50 mL dung dịch $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 0,1M vào cốc thứ nhất và dung dịch AgNO_3 0,1M vào cốc thứ hai.

- Thả vào cốc thứ nhất một lá sắt và cốc thứ hai một lá đồng; để yên hai cốc trong 30 phút.

Học sinh đó đã ghi lại những hiện tượng quan sát được như sau:

(1) Khối lượng lá sắt giảm xuống, khối lượng lá đồng tăng lên.

(2) Khối lượng cả 2 lá kim loại đều tăng.

(3) Dung dịch ở cốc thứ hai có màu xanh của ion Cu^{2+} .

(4) Có kim loại bạc bám vào lá đồng.

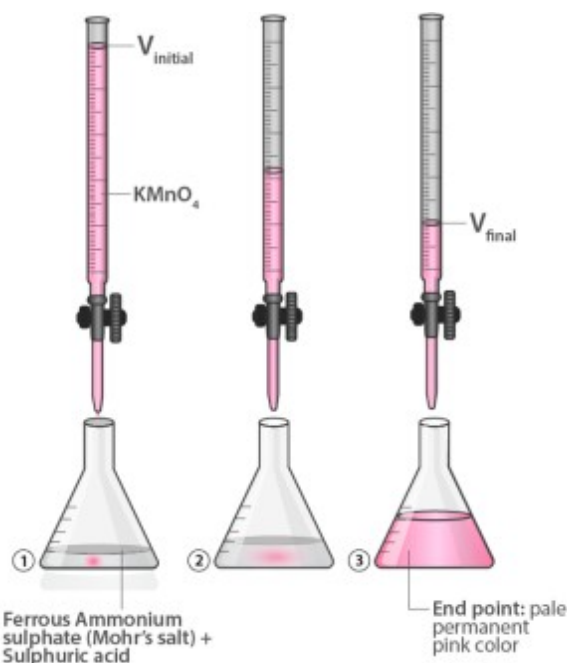
(5) Có kim loại sắt bám vào lá đồng.

Trong các hiện tượng trên, có bao nhiêu hiện tượng được mô tả đúng?

Câu 6: Hóa 12 – Chương 8

Muối Mohr có công thức $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Để xác định độ tinh khiết của một loại muối Mohr (cho rằng trong muối Mohr chỉ có muối kép ngậm nước nêu trên và tạp chất trơ), một học sinh tiến hành thí nghiệm sau: Cân chính xác 3,355 gam muối Mohr, pha thành 100 mL dung dịch X. Lấy chính xác 10 mL dung dịch X, thêm 10 mL dung dịch H_2SO_4 10%, được dung dịch Y. Chuẩn độ dung dịch Y bằng dung dịch chuẩn KMnO_4 0,021 mol/L. Hình bên mô tả quá trình trong một lần chuẩn độ.

Thực hiện chuẩn độ 3 lần, kết quả được ghi lại trong bảng sau:



Lần chuẩn độ	1	2	3
Thể tích dung dịch KMnO_4 (mL) đã dùng	8,1	8,2	8,1

Cho các nhận định sau:

(a) Dung dịch H_2SO_4 được thêm vào dung dịch chuẩn độ để tạo môi trường acid, giúp phản ứng xảy ra theo hướng tạo thành Mn^{2+} .

(b) Có thể thay dung dịch H_2SO_4 đã dùng bằng dung dịch acid mạnh như HCl , HNO_3 nhưng phải đảm bảo lượng H^+ dư sau phản ứng.

(c) Trong mỗi lần chuẩn độ, dung dịch KMnO_4 được xem là phản ứng vừa đủ với muối Mohr (điểm dừng) khi giọt dung dịch KMnO_4 cuối cùng nhỏ vào dung dịch Y không mất màu.

(d) Theo kết quả chuẩn độ ở trên, độ tinh khiết (% khối lượng $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) của muối Mohr là 98,41%.

Số nhận định đúng là bao nhiêu?

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 1)

Aluminium (Al) là kim loại phổ biến nhất trên vỏ Trái Đất được sử dụng trong các ngành xây dựng, ngành điện hoặc sản xuất đồ gia dụng. Hạt nhân của nguyên tử aluminium có điện tích bằng 13+. Số electron lớp ngoài cùng của nguyên tử Al ở trạng thái cơ bản là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 5.

Câu 2: (Hóa 12 – Chương 6)

Khi đốt nóng, kim loại Mg cháy trong khí O_2 tỏa nhiệt mạnh, phát ra ánh sáng chói, giàu tia tử ngoại nên kim loại Mg được dùng làm pháo hoa, bom cháy, chụp ảnh. Sản phẩm thu được của phản ứng giữa Mg và O_2 là

- A. MgO. B. Mg_2O . C. $Mg(OH)_2$. D. $MgCO_3$.

Câu 3. (Hóa 12 – Chương 1)

Hợp chất nào sau đây **không phải** là ester?

- A. $HCOOCH_3$ B. $CH_3CH_2COOCH=CH_2$ C. $CH_3COOC_6H_5$ D. CH_3-COOH

Câu 4. (Hóa 12 – Chương 3)

Aminoacetic acid (NH_2CH_2COOH) tác dụng được với dung dịch nào sau đây?

- A. $NaNO_3$. B. $NaCl$. C. HCl . D. Na_2SO_4 .

Câu 5. (Hóa 12 – Chương 5)

Pin điện hóa Zinc carbon (Zn-C) đã được sử dụng từ lâu. Pin Zn-C có giá rẻ phù hợp cho các thiết bị điện tiêu thụ ít điện năng như điều khiển tivi, đồng hồ treo tường, đèn pin, đồ chơi... Tuy nhiên, điện trở trong của loại pin này lớn, không phù hợp cho các thiết bị như máy ảnh. Khi pin này hoạt động thì

A. Zn đóng vai trò cực âm, C đóng vai trò cực dương.

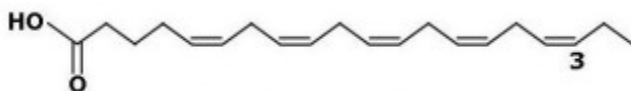
B. ở điện cực âm, anode xảy ra quá trình khử Zn.

C. không phát sinh dòng điện.

D. dòng electron chuyển từ cực dương sang cực âm.

Câu 6. (Hóa 12 – Chương 1)

Acid béo omega-3 thường gặp là eicosapentaenoic acid (EPA) có công thức khung phân tử như sau:



Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. EPA có 6 liên kết π trong phân tử.

B. EPA có công thức phân tử là $C_{20}H_{28}O_2$.

C. EPA là chất hỗ trợ phòng ngừa và điều trị một số bệnh lý liên quan đến tim mạch, viêm nhiễm,...

D. EPA được tìm thấy trong hầu hết các sản phẩm động vật, chẳng hạn như cá béo và dầu cá.

Câu 7: (Hóa 12 – Chương 1)

Phản ứng nào sau đây không thể hiện tính base của amine?

A. $CH_3NH_2 + H_2O \rightarrow CH_3NH_3^+ + OH^-$

B. $C_6H_5NH_2 + HCl \rightarrow C_6H_5NH_3Cl$

C. $Fe^{3+} + 3CH_3NH_2 + 3H_2O \rightarrow Fe(OH)_3 + 3CH_3NH_3^+$

D. $CH_3NH_2 + HNO_2 \rightarrow CH_3OH + N_2 + H_2O$

Câu 8: (Hóa 12 – Chương 5)

Muốn mạ đồng lên một thanh sắt bằng phương pháp điện hoá thì phải tiến hành điện phân với điện cực và dung dịch nào sau đây?

A. Cực âm là đồng, cực dương là sắt, dung dịch muối sắt.

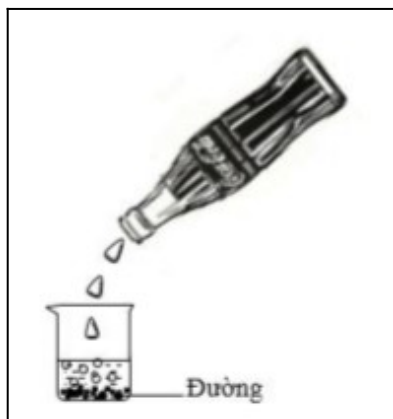
B. Cực âm là đồng, cực dương là sắt, dung dịch muối đồng.

C. Cực âm là sắt, cực dương là đồng, dung dịch muối đồng.

D. Cực âm là sắt, cực dương là đồng, dung dịch muối sắt.

Câu 9: (Hóa 10 – Chương 6)

Lấy một chai nước ngọt có ga rót vào cốc thật nhẹ tay, sau đó từ từ cho đường cát trắng vào trong cốc. Hiện tượng xảy ra là



- A. Nước ngọt sủi bọt li ti. B. Nước ngọt sủi bọt rất nhiều và mạnh.
C. Nước ngọt mất bọt khí. D. Xuất hiện kết tủa đen.

Hướng dẫn giải:

Đường đóng vai trò là chất xúc tác làm tăng tốc độ sủi bọt CO_2 trong nước ngọt $\rightarrow$ nước ngọt sủi bọt khí nhiều và mạnh hơn.

Câu 10: (Hóa 11 – Chương 1)

Răng được bảo vệ bởi lớp men cứng, dày khoảng 2 mm. Lớp men này là hợp chất $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$ và được tạo thành bằng phản ứng:



Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Để bảo vệ men răng con người phải ăn những thức ăn có độ chua nhiều, ít đường.
B. Sau bữa ăn nếu không vệ sinh răng, vi khuẩn trong miệng tấn công các thức ăn còn lưu lại trên răng tạo thành các acid hữu cơ, làm cho pH tăng, dễ hoà tan hợp chất $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$, dẫn đến hư men răng.
C. Thức ăn có hàm lượng đường cao tạo điều kiện cho việc sản sinh các acid, pH sẽ tăng, cân bằng (1) sẽ chuyển dịch theo chiều nghịch làm bào mòn men răng.

D. Hợp chất $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$ là men răng thay thế một phần cho $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$ nên trong thuốc đánh răng người ta trộn thêm NaF vì ion F^- tạo điều kiện cho phản ứng:



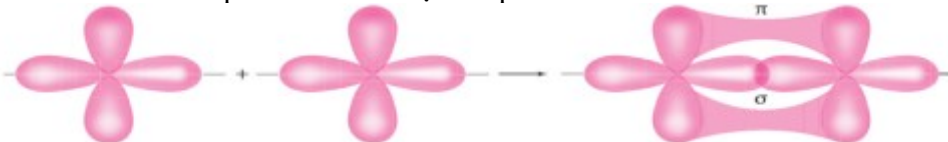
Câu 11: (Hóa 11 – Chuyên đề phân bón)

Cách làm nào sau đây là đúng trong việc khử chua bằng vôi và bón phân đạm (urea hoặc ammonium) cho lúa?

- A. Bón vôi trước rồi vài ngày sau mới bón đạm.
B. Bón vôi trước rồi bón đạm ngay sau khi bón vôi.
C. Bón đạm trước rồi vài ngày sau mới bón vôi.
D. Bón đạm và vôi cùng lúc.

Câu 12: (Hóa 10 – Chương 3)

Quá trình hình thành phân tử X_2 có sự xen phủ orbital như sau:



X_2 là chất nào sau đây?

- A. Br_2 . B. N_2 . C. O_2 . D. H_2 .

Câu 13: (Hóa 12 – Chương 3)

Nhận định nào sau đây **không** đúng khi so sánh peptide với protein?

- A. Peptide thường có khối lượng mol phân tử thấp hơn protein.
B. Protein thường chứa nhiều chuỗi polypeptide.
C. Peptide không có cấu trúc phân tử phức tạp như protein.
D. Peptide và protein đều không thể thực hiện các chức năng sinh học.

Câu 14: (Hóa 12 – Chương 7)

Ở nơi tồn ứ rác thải, chất nào sau đây được các công nhân vệ sinh môi trường dùng để xử lí tạm thời nhằm sát trùng, diệt khuẩn, phòng chống dịch bệnh?

- A. Cát vàng. B. Vôi bột. C. Than đá. D. Đá vôi.

Câu 15: (Hóa 11 – Chương 8)

Trong vỏ quả cây vanilla có hợp chất mùi thơm dễ chịu, tên thường là vanillin. Công thức cấu tạo của vanillin như hình bên.

Khi nói về vanilin có các phát biểu sau

- (a) Vanillin là hợp chất tạp chức.
 (b) Vanillin có phản ứng với thuốc thử Tollens.
 (c) Công thức phân tử của vanillin là $C_8H_8O_3$.
 (d) Vanillin vừa tác dụng với Na vừa phản ứng với NaOH đều theo tỷ lệ mol tương ứng 1 : 2.
 (e) Vanillin có tính chất của alcohol thơm.

Số phát biểu đúng là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 1.

Hướng dẫn giải:

(c) Công thức phân tử của vanillin là $C_8H_8O_3$.

(e) Vanillin có tính chất của phenol.

Câu 16: (Hóa 12 – Chương 7)

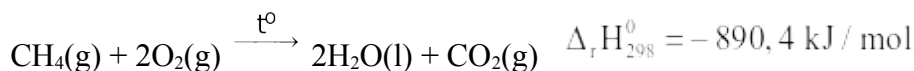
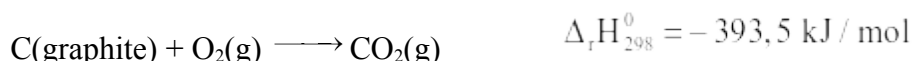
Cho sơ đồ sau: $NaOH \rightarrow X_1 \rightarrow X_2 \rightarrow X_3 \rightarrow NaOH$. Với X_1, X_2, X_3 là các hợp chất của sodium. Vậy X_1, X_2, X_3 có thể tương ứng với dãy chất nào sau đây?

- A. Na_2CO_3, Na_2SO_4 và NaCl. B. $NaNO_3, Na_2CO_3$ và NaCl.
 C. $Na_2CO_3, NaCl$ và $NaNO_3$. D. NaCl, $NaNO_3$ và Na_2CO_3 .

Câu 17: (Hóa 11 – Chương 5)

Chloroform ($CHCl_3$) là một trong những chất đầu tiên được sử dụng làm thuốc mê trong y học. Đến năm 1950, halothane ($CF_3CHBrCl$) được sử dụng phổ biến rồi đến những năm 1990 thì đã được thay thế bằng các thuốc gây mê tốt hơn như desflurane ($CF_3CHFOCHF_2$). Một trong những lý do khiến chloroform bị hạn chế sử dụng là vì nó thuộc loại hợp chất hữu cơ có chứa chlorine. Các hợp chất hữu cơ chứa chlorine được cho là nguyên nhân chính gây ra thiệt hại và thủng tầng ozone.

Cho các phương trình nhiệt hoá học sau:



Cho các nhận định sau:

(a) Phân tử khối của hợp chất desflurane là 155.

(b) Phương trình hoá học từ methane tạo thành chloroform là $CH_4 + 3Cl_2 \xrightarrow{\text{àkt}} CHCl_3 + 3HCl$.

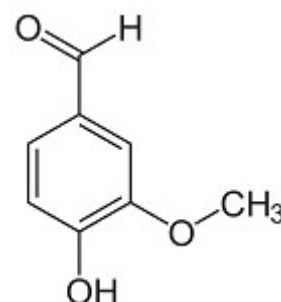
(c) Desflurane được coi là một loại thuốc gây mê thân thiện với môi trường hơn chloroform do nó sản sinh ra ít nguyên tử chlorine hơn chloroform.

(d) Từ các dữ kiện trên tính được biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng dưới đây là $-406,5 \text{ kJ}$



Số nhận định đúng là

- A. 1. B. 2. C. D. 4.



3.

Hướng dẫn giải:

(a) Sai vì Phân tử khối của hợp chất desflurane là 168.

(d) sai do dữ kiện trên không đủ để tính được

Câu 18. (Hóa 12 – Chương 2)

Cho các phát biểu sau về carbohydrate:

(a) Glucose và saccharose đều là chất rắn có vị ngọt, dễ tan trong nước.

(b) Tinh bột và cellulose đều là polysaccharide.

(c) Trong dung dịch, glucose và saccharose đều hoà tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$, tạo phức màu xanh lam.

(d) Thủy phân hoàn toàn hỗn hợp gồm tinh bột và saccharose có xúc tác acid, chỉ thu được một loại monosaccharide duy nhất.

(e) Khi đun nóng glucose hoặc fructose với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ đều thu được Ag.

(g) Glucose và saccharose đều phản ứng với H_2 (Ni, t^0) tạo sorbitol.

Số phát biểu đúng là

A. 5.

B. 6.

C. 4.

D. 3.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Hóa 12 – Chương 1

Isoamyl acetate có mùi chuối nên được dùng làm hương liệu nhân tạo. Trong ngành sơn, isoamyl acetate được dùng làm dung môi vecni, dung môi sơn mài,... Isoamyl acetate được điều chế theo các bước sau:

Bước 1. Cho vào bình cầu 15 mL isoamyl alcohol ($d = 0,81\text{g/mL}$); 10 mL acetic acid ($d = 1,049\text{g/mL}$) và 7,0 mL H_2SO_4 đậm đặc, cho thêm vào bình vài viên đá bọt. Lắp ống sinh hàn hồi lưu thẳng đứng miệng bình cầu. Sau đó đun nóng bình cầu trong khoảng 1 giờ.

Bước 2. Sau khi đun, để nguội rồi rót sản phẩm vào phễu chiết, lắc đều rồi để yên khoảng 5 phút, chất lỏng tách thành hai lớp, loại bỏ phần chất lỏng phía dưới, lấy phần chất lỏng phía trên.

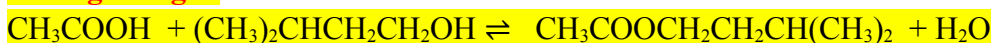
Bước 3. Cho từ từ dung dịch Na_2CO_3 10% vào phần chất lỏng thu lấy ở bước 2 và lắc đều cho đến khi không còn khí thoát ra, thêm tiếp 20 mL dung dịch NaCl bão hoà rồi để yên khi đó chất lỏng tách thành hai lớp.

a) Isoamyl acetate rất ít tan trong nước và có khối lượng riêng nhỏ hơn khối lượng riêng của nước.

b) Thêm dung dịch Na_2CO_3 ở bước 3 nhằm mục đích loại bỏ acid lẫn trong isoamyl acetate.

c) Sử dụng phương pháp kết tinh để tách isoamyl acetate ra khỏi hỗn hợp sau phản ứng.

d) Nếu hiệu suất phản ứng ester hoá là 60% và lượng isoamyl acetate bị hao hụt mất 5% trong quá trình tách ester thì khối lượng ester thu được 10,23 gam. (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Hướng dẫn giải

$$\frac{1049}{6000} \quad \frac{234}{1760} \quad (\text{hiệu suất tính theo isoamyl alcohol})$$

$$\text{Khối lượng isoamyl acetate} = \frac{234}{1760} \times \frac{60}{100} \times 130 \times \frac{95}{100} = 10,23 \text{ gam}$$

Câu 2: Hóa 12 – Chương 3

Casein loại protein có trong sữa bò, chiếm 80% protein từ sữa. Đây là protein chất lượng cao, vì có chứa tất cả các amino acid thiết yếu, mà cơ thể không thể tự sản xuất. Ngoài ra, loại protein này còn được cho là dễ tiêu hóa và hấp thụ trong hệ tiêu hóa của cơ thể người.

a. Casein là protein có dạng sợi, dễ tan trong nước.

b. Uống sữa có thể giảm bớt nguy hiểm khi bị ngộ độc bởi các muối của kim loại nặng.

c. Khi làm sữa chua từ sữa bò thì yếu tố nhiệt độ đã làm cho protein trong sữa đông tụ.

d. Nhỏ vài giọt nước chanh vào cốc sữa xảy ra hiện tượng đông tụ protein.

Hướng dẫn giải

a. Sai vì casein có dạng cầu và tan được trong nước.

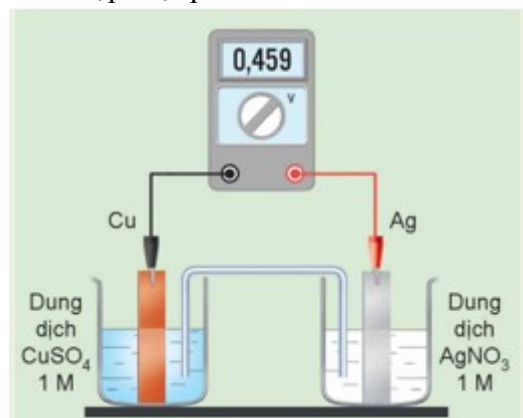
b. Đúng

c. Sai vì yếu tố làm đông tụ protein khi làm sữa chua là acid.

d. Đúng vì sữa bị đông tụ khi có mặt acid.

Câu 3: Hóa 12 – Chương 5

Thiết lập một pin như hình vẽ



Hai dung dịch nối với nhau bằng cầu muối chứa NH_4NO_3 . Khi pin hoạt động

a. Các ion Cu^{2+} chuyển từ dung dịch CuSO_4 sang dung dịch AgNO_3 .

b. Màu của dung dịch CuSO_4 đậm dần.

c. Điện cực Ag đóng vai trò là cực dương.

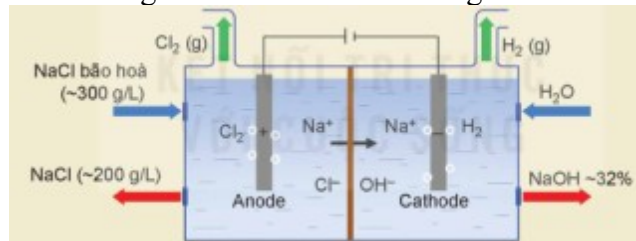
d. Các electron chuyển từ điện cực Cu sang điện cực Ag qua dây dẫn.

Hướng dẫn giải

a. Sai vì ion Cu^{2+} không chuyển từ dung dịch CuSO_4 sang dung dịch AgNO_3 .

Câu 4: Hóa 12 – Chương 7

Trong công nghiệp, quá trình điện phân dung dịch NaCl thường được tiến hành trong thùng điện phân có anode bằng than chì và cathode bằng sắt. Giữa hai điện cực có màng ngăn xốp.



a. Màng ngăn xốp có vai trò ngăn không cho Cl_2 tiếp xúc với OH^- .

b. Ở cathode và anode lần lượt xảy ra quá trình oxi hóa H_2O và khử ion Cl^- .

c. Trong sơ đồ trên, khí H_2 thoát ra ở cathode.

d. Nếu không có màng ngăn, thì quá trình trên được ứng dụng để sản xuất nước Javel (chứa NaClO).

Hướng dẫn giải

b. Sai vì ở anode và cathode lần lượt xảy ra quá trình oxi hóa H_2O và khử ion Cl^- .

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Hóa 10 – Chương 5

Cho phản ứng sau:



Biết năng lượng liên kết trong các chất cho trong bảng sau:

Liên kết	Phân tử	E _b (kJ/mol)	Liên kết	Phân tử	E _b (kJ/mol)
C = C	C ₂ H ₄	612	C – C	C ₂ H ₆	346
C – H	C ₂ H ₄	418	C – H	C ₂ H ₆	418
H – H	H ₂	436			

Biết thiên enthalpy (kJ) của phản ứng có giá trị là bao nhiêu?

A. 134

Hướng dẫn giải

$$\Delta_r H_{298}^\circ = (E_{C-C} + 6E_{C-H}) - (E_{C=C} + 4E_{C-H} + E_{H-H})$$

$$= (346 + 6.418) - (612 + 4.418 + 436) = 134 \text{ (kJ)}.$$

Câu 2: Hóa 11 – Chương 5: Cho các chất: ethanol, hydrochloric acid, kim loại sodium, potassium hydroxide, dung dịch bromine. Có bao nhiêu chất tác dụng được với phenol ở điều kiện thường?

A. 3

Câu 3: Hóa 12 – Chương 2

Nhà máy sản xuất phích nước X dùng dung dịch saccharose có nồng độ 5% để phản ứng với thuốc thử Tollens để phủ một lớp bạc dày 0,1 μm lên 1000 chiếc ruột phích. Quá trình sản xuất được thực hiện theo sơ đồ sau đây.



Biết diện tích bề mặt mỗi chiếc phích là 0,35 m², khối lượng riêng của bạc là 10,49 g/cm³, hiệu suất cả quá trình là 80%.

Cho các nhận định sau:

1) Để sản xuất lượng gương với độ phủ bạc như trên, công ty đó cần sử dụng lượng dung dịch saccharose 5% ít nhất là 8,3 kg.

2) Lượng bạc được tráng lên 1000 chiếc ruột phích là 209,8 gam.

3) Trong dung dịch A gồm có hai monosaccharide.

4) Trong quá trình thủy phân saccharose có thể thay xúc tác acid bằng xúc tác base.

Liệt kê các nhận định đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn. (Ví dụ: 124)

A. 23

Hướng dẫn giải

(1) Sai vì khối lượng Saccharose ít nhất là 7,3 kg

(2) Đúng: Lượng bạc tráng 1000 chiếc ruột phích là:

$$2.1000.0,1.10^{-4}.0,35.10000.10.49 = 209,8 \text{ g}$$

(3) Trong dung dịch A gồm có hai monosaccharide: glucose, fructose.

(4) sai vì Saccharose không thủy phân trong môi trường base.

Câu 4: Hóa 12 – Chương 4

Cho các polymer sau: PE, PVC, PPF, cao su Buna, tơ olon, nylon-6, nylon-6,6, cao su Buna-N. Có bao nhiêu polymer được điều chế từ phản ứng trùng ngưng?

A. 3

Câu 5: Hóa 12 – Chương 6

Một học sinh tiến hành thí nghiệm sau:

- Cho cùng thể tích 50 mL dung dịch Fe(NO₃)₃ 0,1M vào cốc thứ nhất và dung dịch AgNO₃ 0,1M vào cốc thứ hai.

- Thả vào cốc thứ nhất một lá sắt và cốc thứ hai một lá đồng; để yên hai cốc trong 30 phút.

Học sinh đó đã ghi lại những hiện tượng quan sát được như sau:

- (1) Khối lượng lá sắt giảm xuống, khối lượng lá đồng tăng lên.
- (2) Khối lượng cả 2 lá kim loại đều tăng.
- (3) Dung dịch ở cốc thứ hai có màu xanh của ion Cu^{2+} .
- (4) Có kim loại bạc bám vào lá đồng.
- (5) Có kim loại sắt bám vào lá đồng.

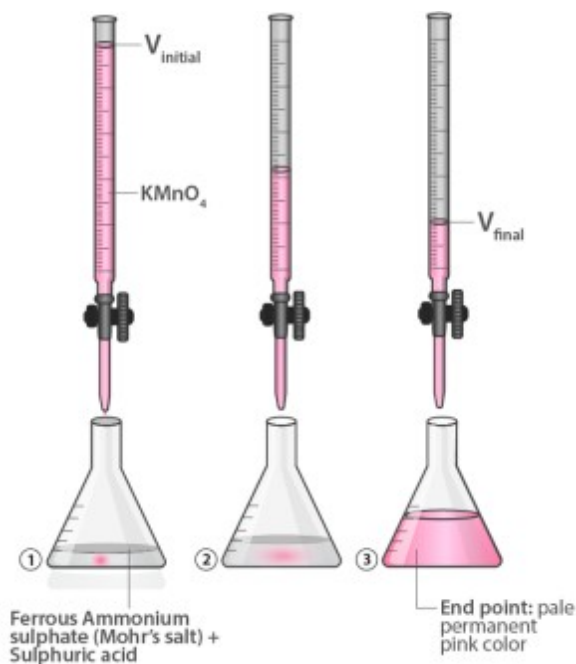
Trong các hiện tượng trên, có bao nhiêu hiện tượng được mô tả đúng?

A. 3.

Câu 6: Hóa 12 – Chương 8

Muối Mohr có công thức $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Để xác định độ tinh khiết của một loại muối Mohr (cho rằng trong muối Mohr chỉ có muối kép ngậm nước nêu trên và tạp chất trơ), một học sinh tiến hành thí nghiệm sau: Cân chính xác 3,355 gam muối Mohr, pha thành 100 mL dung dịch X. Lấy chính xác 10 mL dung dịch X, thêm 10 mL dung dịch H_2SO_4 10%, được dung dịch Y. Chuẩn độ dung dịch Y bằng dung dịch chuẩn KMnO_4 0,021 mol/L. Hình bên mô tả quá trình trong một lần chuẩn độ.

Thực hiện chuẩn độ 3 lần, kết quả được ghi lại trong bảng sau:



Lần chuẩn độ	1	2	3
Thể tích dung dịch KMnO_4 (mL) đã dùng	8,1	8,2	8,1

Cho các nhận định sau:

- (a) Dung dịch H_2SO_4 được thêm vào dung dịch chuẩn độ để tạo môi trường acid, giúp phản ứng xảy ra theo hướng tạo thành Mn^{2+} .
- (b) Có thể thay dung dịch H_2SO_4 đã dùng bằng dung dịch acid mạnh như HCl , HNO_3 nhưng phải đảm bảo lượng H^+ dư sau phản ứng.
- (c) Trong mỗi lần chuẩn độ, dung dịch KMnO_4 được xem là phản ứng vừa đủ với muối Mohr (điểm dừng) khi giọt dung dịch KMnO_4 cuối cùng nhỏ vào dung dịch Y không mất màu.
- (d) Theo kết quả chuẩn độ ở trên, độ tinh khiết (% khối lượng $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) của muối Mohr là 98,41%.

Số nhận định đúng là bao nhiêu?

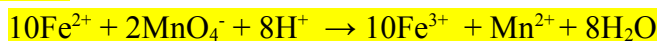
A. 2

Hướng dẫn giải

- a. **Đúng** MnO_4^- (tím) bị khử thành Mn^{2+} (không màu) trong môi trường acid giúp người chuẩn độ nhận biết điểm dừng.
- b. **Sai** nếu thay bằng HCl thì Cl^- khử $\text{MnO}_4^-/\text{H}^+$, nếu thay bằng HNO_3 thì NO_3^-/H^+ oxi hóa Fe^{2+} làm ảnh hưởng đến kết quả chuẩn độ.
- c. **Đúng** giọt dung dịch KMnO_4 cuối cùng không bị mất màu chứng tỏ Fe^{2+} trong dung dịch đã hết.
- d. **Sai**

$$\bar{V}_{\text{KMnO}_4} = \frac{8,1 + 8,1 + 8,2}{3} = 8,1333 \text{ m L}$$

Phản ứng chuẩn độ:



$$n_{\text{Fe}^{2+}} = 5n_{\text{MnO}_4^-} = 5 \cdot C_{\text{MnO}_4^-} \cdot V_{\text{MnO}_4^-} = 5 \cdot 0,0218 \cdot 8,1333 \cdot 10^{-3} = 8,54 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$$

$$\%m_{(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}} = \frac{8,54 \cdot 10^{-4} \cdot 392}{3,354} \cdot 100\% = 99,81\%$$

→

----- HẾT -----

ĐỀ 13

ĐỀ LUYỆN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026

MÔN: HÓA

Thời gian làm bài: 50 phút

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. (Hóa 10 - CĐ 2) Polonium $^{210}_{84}\text{Po}$ là chất phóng xạ α tạo thành hạt nhân ^A_ZX bền theo phản ứng:

$$^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^A_Z\text{X}$$

Ban đầu có 2,56 gam Polonium vậy sau bao nhiêu ngày thì khối lượng Polonium chỉ còn lại 0,01 gam? Cho chu kỳ bán rã của Polonium là 138 ngày (Cứ sau 138 ngày thì chất phóng xạ mất đi 1 nửa khối lượng).

A. 1104.

B. 552.

C. 17.

D. 1380.

Câu 2. (Hoá 10-Chương 1) Phát biểu nào sau đây đúng về nguyên tử $^{40}_{20}\text{Ca}$?

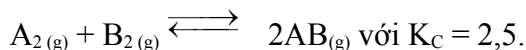
A. Khi tham gia các phản ứng hóa học, $^{40}_{20}\text{Ca}$ có xu hướng nhận 2 electron.

B. Trong hạt nhân của nguyên tử $^{40}_{20}\text{Ca}$ có 40 hạt neutron.

C. Tổng số hạt proton, neutron, electron trong nguyên tử $^{40}_{20}\text{Ca}$ là 60 hạt.

D. Ở trạng thái cơ bản, $^{40}_{20}\text{Ca}$ có 2 electron độc thân.

Câu 3. (Hoá 11 – Chương 1) Hình vẽ bên biểu diễn trạng thái tại một thời điểm của phản ứng thuận nghịch sau:



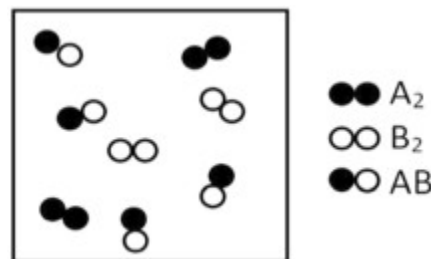
Phát biểu nào sau đây đúng khi mô tả trạng thái của hệ phản ứng?

A. Phản ứng đang ở trạng thái cân bằng.

B. Phản ứng đang chuyển dịch theo chiều thuận.

C. Phản ứng đang chuyển dịch theo chiều nghịch.

D. Phản ứng đã dừng lại.



Câu 4. (Hoá 11 – Chương 3) Cho các phát biểu sau:

(1) Dùng phương pháp chưng cất có thể tách riêng các alkane có mạch carbon không phân nhánh sau: pentane (sôi ở 36°C), heptane (sôi ở 98°C), octane (sôi ở 126°C).

(2) Trong phương pháp kết tinh, chất cần tinh chế phải tan tốt trong dung môi ở nhiệt độ thường, độ tan của nó giảm nhanh khi tăng nhiệt độ.

(3) Mật ong để lâu thường thấy có những hạt rắn xuất hiện ở đáy chai, do nước trong mật ong bay hơi thu được chất kết tinh chủ yếu là đường saccharose.

(4) Phương pháp sắc kí cột có pha tĩnh là bột silicagel hoặc bột aluminium oxygenged..., pha động là dung môi thích hợp được đổ ở phía dưới pha tĩnh.

(5) Tách tinh dầu từ hỗn hợp β -carotene từ nước ép cà rốt bằng dung môi hexane thuộc phương pháp chiết lỏng – lỏng.

Có bao nhiêu phát biểu đúng?

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 5.

Câu 5. (Hóa 11 – CD) Một loại phân bón cung cấp cho cây trồng nguyên tố nitrogen, có vai trò thúc đẩy quá trình tăng trưởng của cây, giúp cây dễ nhánh khỏe, ra lá nhiều, có khả năng quang hợp tốt,... làm tăng năng suất cây trồng. Loại phân đó là

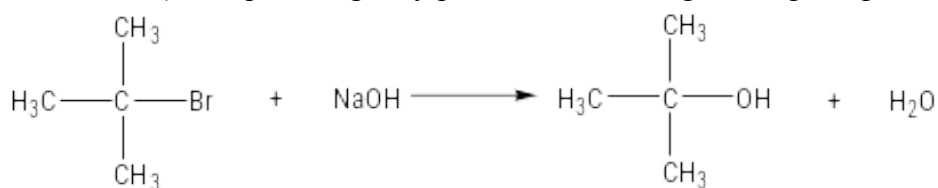
A. phân vi lượng.

B. phân lân.

C. phân kali.

D. phân đạm.

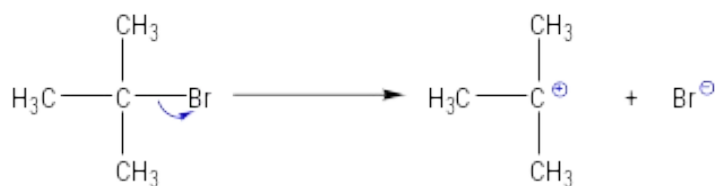
Câu 6. (Hóa 12 – CD) Cho phản ứng thủy phân dẫn xuất halogen trong dung dịch NaOH là



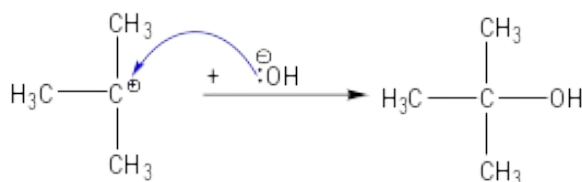
2-bromo-2-methylpropane

Phản ứng trên diễn ra theo 2 giai đoạn được mô tả như sau:

Giai đoạn 1.



Giai đoạn 2.



Cho các nhận định sau:

(a) Sản phẩm sinh ra là alcohol bậc 4.

(b) Trong giai đoạn (1) do độ âm điện C lớn hơn Br nên liên kết phân cực về phía Br.

(c) Trong giai đoạn (2) có sự hình thành liên kết σ .

(d) Phản ứng trên thuộc loại phản ứng thế nucleophile (S_N : tác nhân là phân tử tấn công vào vị trí mang điện dương).

Số phát biểu **không** đúng là

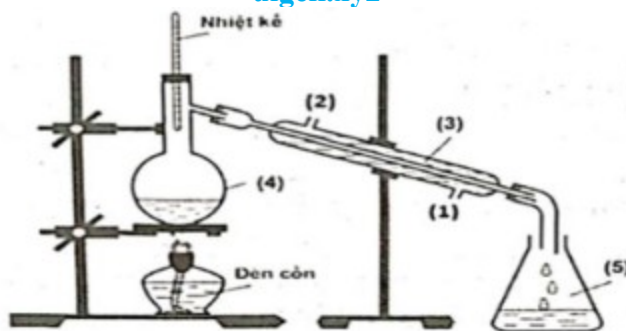
A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 7. (Hóa 12 – Chương 1) Trong phòng thí nghiệm, ethyl acetate được điều chế từ acetic acid và ethanol, xúc tác H_2SO_4 đặc, theo mô hình thí nghiệm sau:



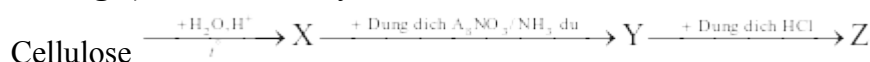
Biết nhiệt độ trong bình cầu (4) giữ ở mức $65-70^{\circ}\text{C}$, nhiệt độ trong ống sinh hàn (3) duy trì ở 25°C . Sau thí nghiệm, tiến hành phân tách sản phẩm. Ghi phổ hồng ngoại của acetic acid, ethanol và ethyl acetate. Cho biết số sóng hấp thụ đặc trưng của một số liên kết trên phổ hồng ngoại như sau:

Liên kết	O-H (alcohol)	O-H (carboxylic acid)	C=O (ester, carboxylic acid)
Số sóng (cm^{-1})	3650–3200	3300–2500	1780–1650

Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Chất lỏng trong bình hứng (5) tách lớp, lớp ethyl acetate nằm ở lớp bên dưới.
- B. Dựa vào phổ hồng ngoại, không thể phân biệt được acetic acid, ethanol do đều có nhóm -OH trong phân tử.
- C. Vai trò của ống sinh hàn (3) để ngưng tụ hơi sản phẩm, nước thường đi vào ở (2) và nước ra ở (1) để tăng lưu lượng dòng chảy trong ống..
- D. Nhiệt độ phản ứng ở bình cầu (4) ở nhiệt độ phù hợp $65-70^{\circ}\text{C}$, không tiến hành ở nhiệt độ cao hơn để tránh sự bay hơi và thất thoát các chất phản ứng trong quá trình phản ứng.

Câu 8. (Hóa 12 – Chương 2) Cho sơ đồ chuyển hóa, biết X, Y, Z là các chất hữu cơ:



Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Chất Y là hợp chất đa chức.
- B. Chất Z có nhiệt độ sôi cao hơn chất Y.
- C. Phản ứng từ X tạo Y là phản ứng oxi hoá khử với chất oxi hoá là Ag^+ .
- D. X, Y, Z đều thuộc loại monosaccharide.

Câu 9. (Hóa 12 – Chương 2) Cho các chất: phenol, tristearin, glycerol, saccharose (được kí hiệu ngẫu nhiên là X, Y, Z, T) với các tính chất vật lý được ghi trong bảng sau:

Chất hữu cơ	X	Y	Z	T
Nhiệt độ nóng chảy $^{\circ}\text{C}$	185	43	54–73	18
Tính tan trong nước ở 25°C	Tan tốt	Ít tan	Không tan	Tan tốt

Nhận xét nào sau đây **không** đúng?

- A. Y tan nhiều trong nước nóng.
- B. T có phản ứng thủy phân.
- C. Thủy phân Z thu được glycerol.
- D. X có chứa một liên kết glycoside.

Câu 10. (Hóa 12 – Chương 3) Cho các chất: keratin, ethylamine, hemoglobin, aniline (được kí hiệu ngẫu nhiên là X, Y, Z, T) với kết quả thí nghiệm như sau:

Mẫu thử	Thuốc thử	Hiện tượng
X	Dung dịch phenolphthalein	Dung dịch màu hồng

Y	H ₂ O	Vẫn đục
Z	H ₂ O	Không tan
T	H ₂ O	Tan tạo dung dịch keo

- (1) Chất X tác dụng với nitrous acid ở nhiệt độ thường tạo thành ethanol và giải phóng khí N₂.
- (2) Chất Y là aniline xuất hiện peak của ion phân tử [M]⁺ có giá trị m/z = 93 trên phổ MS.
- (3) Chất Z là một loại protein dạng hình cầu nên không tan trong nước.
- (4) Chất T là một loại protein, có chức năng vận chuyển oxygen từ phổi đến các cơ quan khác nhau của cơ thể.

Số phát biểu **không** đúng là

A. 2 .

B. 1 .

C. 3 .

D. 4 .

Câu 11. (Hóa 12 – Chương 5) Tiến hành thí nghiệm: nhúng thanh kẽm và thanh đồng vào cốc đựng dung dịch sulfuric acid loãng. Nối thanh kẽm với thanh đồng bằng dây dẫn và cho đi qua một vôn kế (hình bên)

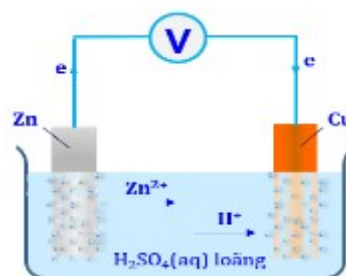
Kết luận nào sau đây **không** đúng?

A. Khi chưa nối dây dẫn, phần thanh kẽm trong dung dịch bị hòa tan và khí hydrogen thoát ra ở bề mặt thanh kẽm.

B. Khi nối dây dẫn, kim vôn kế lệch, bọt khí hydrogen thoát ra ở cả thanh kẽm và thanh đồng, kẽm bị ăn mòn nhanh hơn.

C. Khi nối dây dẫn, thanh kẽm là anode, xảy ra quá trình oxi hóa: $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2e$.

D. Khi nối dây dẫn, thanh đồng là cathode, xảy ra quá trình khử: $\text{Cu}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cu}$.



Câu 12. (Hóa 12 – Chương 5) Sơ đồ cho thấy một bình điện phân được cung cấp năng lượng bởi một pin điện.

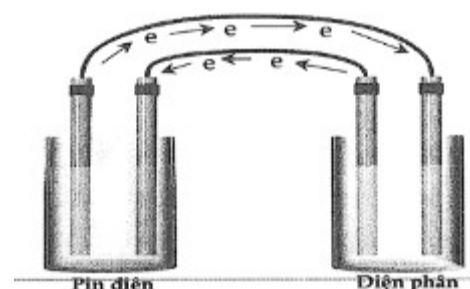
Xác định tên từng điện cực từ trái sang phải?

A. Cathode, anode, anode, cathode.

B. Cathode, anode, cathode, anode.

C. Anode, cathode, anode, cathode.

D. Anode, anode, cathode, cathode.



Câu 13. (Hóa 12 – Chương 5) Điểm khác nhau cơ bản nhất của phản ứng hoá học xảy ra khi acquy phóng điện (kí hiệu là (1)) và phản ứng hoá học xảy ra khi acquy sạc điện (kí hiệu là (2)) là

A. (1) xảy ra ở nhiệt độ thường và (2) xảy ra khi đun nóng.

B. (1) xảy ra với tốc độ lớn và (2) xảy ra với tốc độ nhỏ.

C. (1) xảy ra và giải phóng điện năng và (2) xảy ra và tiêu thụ điện năng.

D. (1) là phản ứng oxi hoá - khử và (2) không phải phản ứng oxi hoá - khử.

Câu 14. (Hóa 12 – Chương 6). Cầu chì là một phần tử hay thiết bị bảo vệ mạch điện bằng cách làm đứt mạch điện. Cầu chì được sử dụng nhằm phòng tránh các hiện tượng quá tải trên đường dây. Dây cầu chì thường được làm kim loại chì (Pb), thiếc trắng (Sn) hoặc cadmium (Cd).

Ứng dụng này dựa trên tính chất nào của các kim loại trên?

A. Có tính dẻo cao.

B. Có nhiệt độ nóng chảy tương đối thấp.

C. Có độ dẫn điện cao.

D. Có độ cứng tương đối thấp.



Câu 15. (Hóa 12 – Chương 6) Phương pháp nhiệt luyện dùng các chất khử như C, CO, Al,... để khử các oxide kim loại ở nhiệt độ cao thành kim loại. Quá trình nào sau đây tách kim loại bằng phương pháp nhiệt luyện?

- A. Tách sắt từ quặng hematite bằng chất khử CO ở nhiệt độ cao.
- B. Tách nhôm từ quặng bauxite bằng điện phân nóng chảy ở nhiệt độ cao.
- C. Tách sodium từ muối ăn rắn bằng điện phân nóng chảy ở nhiệt độ cao.
- D. Tách đồng từ copper(II) sulfate bằng điện phân dung dịch ở nhiệt độ thường.

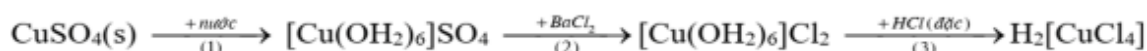
Câu 16. (Hóa 12 – Chương 6) Thí nghiệm nào sau đây **không** sinh ra đơn chất?

- A. Cho CaCO_3 vào lượng dư dung dịch HCl.
- B. Cho kim loại Cu vào dung dịch AgNO_3 .
- C. Cho kim loại Zn vào dung dịch CuSO_4 .
- D. Cho kim loại Mg vào dung dịch HCl.

Câu 17. (Hóa 12 – Chương 7) Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Kim loại kiềm có tính khử giảm dần từ Li đến Cs.
- B. Dung dịch soda có môi trường acid nên được dùng để tẩy rửa dầu, mỡ trên thiết bị nhà bếp.
- C. Phương pháp Solvay dùng để sản xuất soda.
- D. Trong công nghiệp, người ta điều chế NaOH bằng cách cho Na tác dụng với nước.

Câu 18. (Hóa 12 – Chương 8) Cho các quá trình sau:

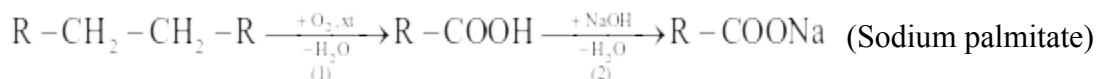


Những quá trình nào có sự tạo thành phức chất?

- A. chỉ có quá trình (1).
- B. quá trình (1), (2), (3).
- C. chỉ có quá trình (1) và (3).
- D. chỉ có quá trình (1) và (2).

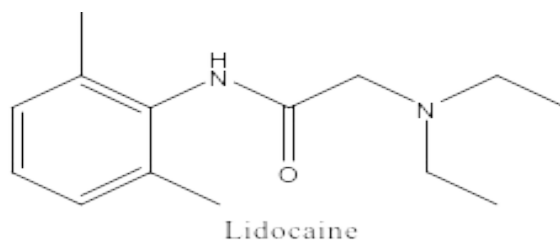
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (Hóa 12 - Chương 1). Hydrocarbon là nguồn nguyên liệu trong tổng hợp hữu cơ. Một trong các chuyển hóa hydrocarbon được biết đến là quá trình sản xuất xà phòng từ hydrocarbon no, mạch dài không phân nhánh. Quá trình được mô tả theo sơ đồ sau:



- a) Sodium palmitate có khả năng giặt rửa do có nhóm $-\text{COO}^-$ dễ xâm nhập vào các vết dầu mỡ và khả năng giặt rửa của sodium palmitate trong nước cứng tốt hơn so với chất giặt rửa tổng hợp.
 - b) Trong phản ứng (1), số mol O_2 phản ứng gấp 2,5 lần số mol hydrocarbon phản ứng.
 - c) Trong phản ứng (2), nếu thay NaOH bằng Na_2CO_3 vừa đủ thì lượng muối hữu cơ thu được không thay đổi (điều kiện có đủ để xảy ra phản ứng hoàn toàn).
 - d) Nếu hiệu suất quá trình là 80% thì cần 1 tấn hydrocarbon để sản xuất được 0,99 tấn sodium palmitate.
- Làm tròn lượng sodium palmitate đến hàng phần trăm.

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 3). Lidocaine (công thức phân tử $\text{C}_{14}\text{H}_{22}\text{N}_2\text{O}$) là một hợp chất hữu cơ được sử dụng phổ biến làm thuốc gây tê cục bộ trong y học, đặc biệt trong nha khoa và tiểu phẫu. Lidocaine có cấu tạo như sau:

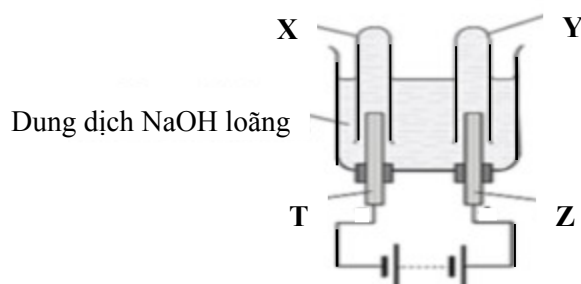


- a) Khi đun nóng Lidocaine với dung dịch NaOH dư, phản ứng xảy ra ở nhóm amide thu được muối sodium và amine.
- b) Phản ứng giữa Lidocaine với acid hydrochloric (HCl) là phản ứng acid-base, trong đó nhóm amine bậc ba trong phân tử lidocaine nhận một proton từ HCl để tạo thành muối lidocaine hydroclorid, tan tốt hơn trong nước và dễ hấp thu trong y học.

c) Nếu cho 0,5 mol Lidocaine tác dụng với acid HCl ở nhiệt độ thường (chỉ xảy ra phản ứng trung hoà acid-base vào nhóm amine) thì khối lượng muối thu được là lớn hơn 137 gam.

d) Tổng số liên kết π trong phân tử Lidocaine là 6, bao gồm 3 liên kết π vòng benzene và 1 liên kết π từ nhóm C=O, 2 liên kết π trong nhóm amine.

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 5) Bộ dụng cụ dưới đây được sử dụng để điện phân nước với chất điện li được sử dụng là NaOH như sau:



a) Điện cực T xảy ra quá trình oxi hoá anion OH^- , điện cực Z xảy ra khử H_2O .

b) Nếu thay NaOH bằng H_2SO_4 hoặc Na_2SO_4 thì khí ở các ống X, Y không thay đổi.

c) Thêm NaOH vào để tăng độ dẫn điện cho dung dịch do nước nguyên chất dẫn điện rất kém.

d) Nếu ở ống X thu được 100 ml khí thì ở ống Y sẽ thu được 50 ml khí (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất).

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 5) Quặng sylvinit là một khoáng chất phổ biến có thành phần chính là NaCl.KCl. Một nhóm học sinh đưa ra giả thuyết: “ Có thể dựa vào sự thay đổi độ tan khác nhau của các chất theo nhiệt độ để tách các chất ra khỏi nhau”. Biết: độ tan (S) của một chất ở nhiệt độ xác định là khối lượng chất đó tan trong 100 gam nước để tạo dung dịch bão hòa.

Nhóm học sinh đã tiến hành thí nghiệm để tách hai chất NaCl, KCl theo các bước sau:

- Bước 1: Hòa tan một lượng quặng synvinite được nghiền nhỏ vào 500 gam nước ở 100°C , lọc bỏ phần không tan thu được dung dịch bão hòa (X).
- Bước 2: Làm lạnh dung dịch bão hòa (X) đến 0°C (lượng nước không đổi) thấy tách ra m gam chất rắn (Y).
- Bước 3: Tiếp tục cho m gam chất rắn (Y) vào 50 gam H_2O ở 10°C , khuấy đều thì tách ra a gam chất rắn không tan (Z).

(Giả thiết chất rắn thu được chứa muối ở dạng không ngậm nước, các thao tác thí nghiệm coi như không làm hao hụt khối lượng chất, lượng nước bay hơi không đáng kể).

Dựa trên sự phụ thuộc của độ tan hai muối NaCl, KCl được biểu diễn ở bảng sau:

$t^\circ\text{C}$	0	10	20	30	50	70	90	100
S(NaCl)	35,6	35,7	35,8	36,7	37,5	37,5	38,5	39,1
S(KCl)	28,5	32,0	34,7	42,8	48,3	48,3	53,8	56,6

Hãy trả lời các nhận định sau đúng hay sai?

- a) Phương pháp tách các chất như trên được gọi là phương pháp chưng cất.
- b) Độ tan của KCl giảm nhanh hơn của NaCl khi giảm nhiệt độ từ 100°C về 0°C .
- c) Giả thiết của nhóm học sinh là đúng.
- d) Nhóm học sinh thu được chất rắn Z chỉ chứa KCl.

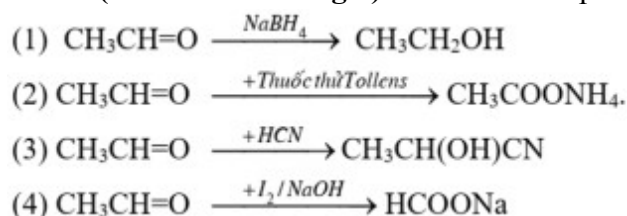
PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. (Hóa 10 – Chương 5) Acetylene được dùng làm nhiên liệu trong đèn xì oxygen - acetylene dựa vào năng lượng toả ra của phản ứng: $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + 2,5\text{O}_2(\text{g}) \xrightarrow{t^\circ} 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$.

Bình khí acetylene loại 40 lít sử dụng trong đèn xì oxygen - acetylene được nạp 5,36 kg khí acetylene hóa lỏng. Trung bình, lượng nhiệt tiêu thụ từ đốt khí acetylene của một tiệm hàn là 10000 kJ/ngày và hiệu suất sử dụng nhiệt là 80%. Sau khoảng bao nhiêu ngày tiệm hàn đó sử dụng hết bình khí acetylene trên?

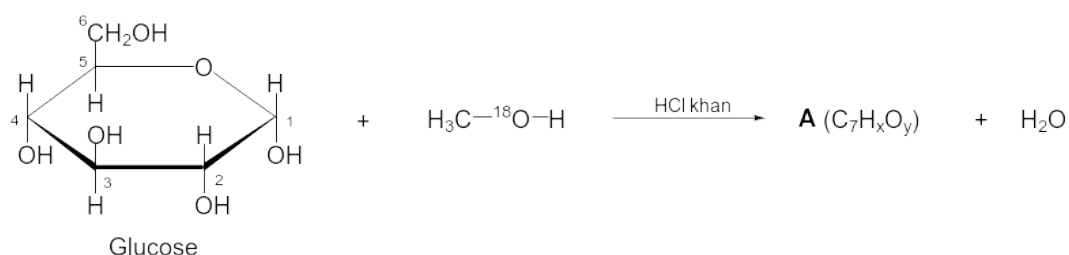
Biết năng lượng các liên kết (kJ/mol): $C \equiv C$ (839); $C - H$ (413); $O - H$ (464); $C = O$ (799); $O = O$ (498). *Biết số ngày làm tròn đến hàng đơn vị.*

Câu 2 (Hóa 11 – Chương 5) Cho sơ đồ các phản ứng sau:



Hãy lập thành bộ bốn số theo trình tự các phản ứng: oxi hoá aldehyde, cộng hydrogen cyanide, khử aldehyde, tạo iodoform?

Câu 3. (Hóa 12 – Chương 2) Tiến hành nghiên cứu phản ứng giữa glucose với methanol (xúc tác HCl khan) trong đó nguyên tử oxygen trong phân tử methanol là đồng vị ^{18}O , các nguyên tử trong glucose là đồng vị ^{12}C ; ^1H và ^{16}O và trong methanol là đồng vị ^{12}C ; ^1H . Kết quả thí nghiệm thu được như sau:

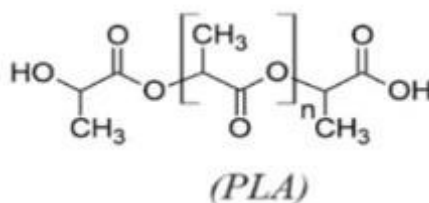


Cho các phát biểu sau:

- (1) Phân tử glucose được biểu diễn ở phản ứng trên là dạng vòng α .
- (2) Hợp chất A có khả năng tham gia phản ứng với thuốc thử Tollens.
- (3) Khi phản ứng xảy ra, có sự phân cắt liên kết giữa nguyên tử số 1 (^1C) với nguyên tử oxygen trong nhóm $-OH$ hemiacetal.
- (4) Phân tử khối của A bằng 194.
- (5) Glucose và hợp chất A đều tồn tại ở dạng mạch vòng và mở vòng.

Hãy liệt kê các phát biểu đúng theo chiều số thứ tự tăng dần?

Câu 4 (Hóa 12 – Chương 4) Polylactic acid (PLA) là các polymer có khả năng phân huỷ sinh học được tổng hợp từ phản ứng trùng ngưng lactic acid ($CH_3CH(OH)COOH$):



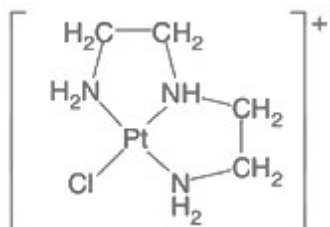
Để xác định số mắt xích trung bình của PLA người ta thủy phân hoàn toàn 178,2 mg PLA trong dung dịch NaOH dư đun nóng thu được 268,8 mg muối. Số mắt xích trung bình của PLA là bao nhiêu?

Câu 5. (Hóa 12 – Chương 6) NH_4HCO_3 được dùng làm bột nở, còn gọi là bột khai, giúp bánh nở xốp, mềm. Cho nhiệt tạo thành chuẩn (kJ/mol) của các chất:

$NH_4HCO_3(s)$	$NH_3(g)$	$CO_2(g)$	$H_2O(g)$
-849,4	-46,11	-393,5	-241,82

- (1) Phản ứng nhiệt phân muối NH_4HCO_3 thu nhiệt từ môi trường.
 - (2) Phân tử NH_4HCO_3 phản ứng với dung dịch HCl và NaOH đun nóng đều thu được chất khí.
 - (3) Phải bảo quản NH_4HCO_3 ở nơi thoáng mát, tránh nhiệt độ cao.
 - (4) Nếu dùng 15 gam NH_4HCO_3 thì nhiệt lượng mà môi trường hấp thụ là 33,592 kJ.
 - (5) Nước đá khô chứa $\text{CO}_2(\text{s})$ không nóng chảy mà thăng hoa tạo môi trường lạnh khô để bảo quản thực phẩm, vậy nhiệt tạo thành của $\text{CO}_2(\text{s})$ sẽ thấp hơn $\text{CO}_2(\text{g})$ ở cùng điều kiện.
- Số phát biểu đúng là bao nhiêu?

Câu 6. (Hóa 12 – Chương 8) Cho các phát biểu về phức chất sau:



- (1) Phức chất trên có chứa 4 phối tử.
 - (2) Nguyên tử trung tâm của phức chất trên là Pt^{2+} .
 - (3) Phức chất trên có dạng hình học bát diện.
 - (4) Nguyên tử trung tâm của phức chất trên có số phối trí là 4.
- Liệt kê phát biểu đúng thành một dãy số theo thứ tự tăng dần (Ví dụ: 1234, 24,...)

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. (Hóa 10 - CĐ 2) Polonium $^{210}_{84}\text{Po}$ là chất phóng xạ α tạo thành hạt nhân ^A_ZX bền theo phản ứng:

$$^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^A_Z\text{X}$$

Ban đầu có 2,56 gam Polonium hỏi sau bao nhiêu ngày thì khối lượng Polonium chỉ còn lại 0,01 gam? Cho chu kỳ bán rã của Polonium $T = 138$ ngày (Là thời gian chất phóng xạ mất đi 1 nửa khối lượng của nó).

- A.** 1104. **B.** 552. **C.** 17. **D.** 1380.

Giải

Theo định luật phóng xạ ta có:

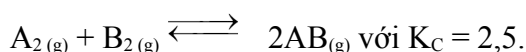
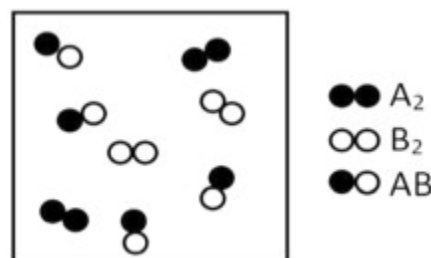
$$m = m_0 \cdot 2^{-t/T} \Rightarrow 2^{-t/T}$$

$$\Rightarrow t = 8T = 8 \times 138 = 1104 \text{ ngày.}$$

Câu 2 (Hoá 10-Chương 1). Phát biểu nào sau đây đúng về nguyên tử $^{40}_{20}\text{Ca}$?

- A.** Khi tham gia các phản ứng hóa học, $^{40}_{20}\text{Ca}$ có xu hướng nhận 2 electron.
- B.** Trong hạt nhân của nguyên tử $^{40}_{20}\text{Ca}$ có 40 hạt neutron.
- C.** Tổng số hạt proton, neutron, electron trong nguyên tử $^{40}_{20}\text{Ca}$ là 60 hạt.
- D.** Ở trạng thái cơ bản, $^{40}_{20}\text{Ca}$ có 2 electron độc thân.

Câu 3. (Hoá 11 – Chương 1) Hình vẽ bên biểu diễn trạng thái tại một thời điểm của phản ứng thuận nghịch sau:



Phát biểu nào sau đây đúng khi mô tả trạng thái của hệ phản ứng?

- A. Phản ứng đang ở trạng thái cân bằng.
- B. Phản ứng đang chuyển dịch theo chiều thuận.
- C. Phản ứng đang chuyển dịch theo chiều nghịch.
- D. Phản ứng đã dừng lại.

Giải:

$$Q = \frac{4^2}{2.2} = 4 > K_C \text{ nên phản ứng chuyển dịch theo chiều nghịch.}$$

Câu 4. (Hoá 11 – Chương 3) Cho các phát biểu sau:

(1) Dùng phương pháp chưng cất có thể tách riêng các alkane có mạch carbon không phân nhánh sau: pentane (sôi ở 36°C), heptane (sôi ở 98°C), octane (sôi ở 126°C).

(2) Trong phương pháp kết tinh, chất cần tinh chế phải tan tốt trong dung môi ở nhiệt độ thường, độ tan của nó giảm nhanh khi tăng nhiệt độ.

(3) Mật ong để lâu thường thấy có những hạt rắn xuất hiện ở đáy chai, do nước trong mật ong bay hơi thu được chất kết tinh chủ yếu là đường saccharose.

(4) Phương pháp sắc ký cột có pha tĩnh là bột silicagel hoặc bột aluminium oxygène..., pha động là dung môi thích hợp được đổ ở phía dưới pha tĩnh.

(5) Tách tinh dầu từ hỗn hợp β -carotene từ nước ép cà rốt bằng dung môi hexane thuộc phương pháp chiết lỏng – lỏng.

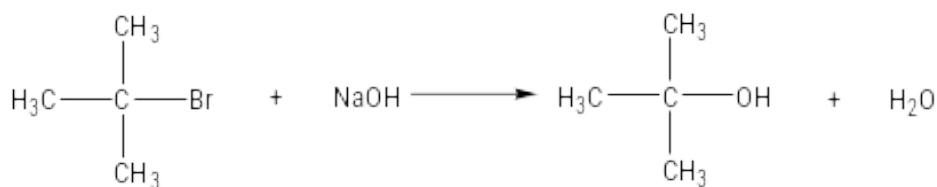
Có bao nhiêu phát biểu đúng?

- A. 3.
- B. 1.
- C. 2.
- D. 5.

Câu 5: (Hóa 11 – CD). Một loại phân bón cung cấp cho cây trồng nguyên tố nitrogen, có vai trò thúc đẩy quá trình tăng trưởng của cây, giúp cây đẻ nhánh khỏe, ra lá nhiều, có khả năng quang hợp tốt,... làm tăng năng suất cây trồng. Loại phân đó là

- A. phân vi lượng.
- B. phân lân.
- C. phân kali.
- D. phân đạm.

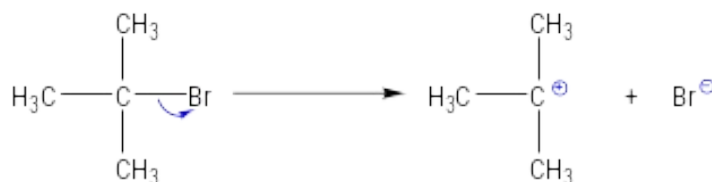
Câu 6: (Hóa 12 – CD). Phương trình hoá học của phản ứng thủy phân 2-bromo-2-methylpropane trong dung dịch NaOH là



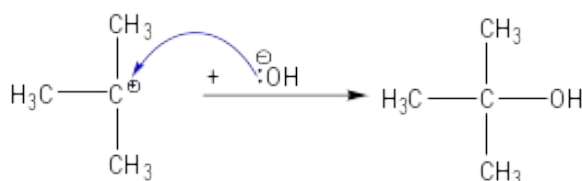
2-bromo-2-methylpropane

Phản ứng trên diễn ra theo 2 giai đoạn được mô tả như sau:

Giai đoạn 1.



Giai đoạn 2.



Cho các nhận định sau:

- (a) Sản phẩm sinh ra là alcohol bậc 4.
 (b) Trong giai đoạn (1) do độ âm điện C lớn hơn Br nên liên kết phân cực về phía Br.
 (c) Trong giai đoạn (2) có sự hình thành liên kết σ .
 (d) Phản ứng trên thuộc loại phản ứng thế nucleophile (S_N : tác nhân là phân tử tấn công vào vị trí mang điện dương).

Số phát biểu **không** đúng là

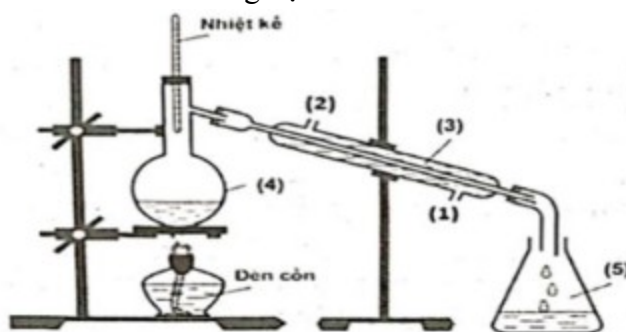
A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 7: (Hóa 12 – Chương 1). Trong phòng thí nghiệm, ethyl acetate được điều chế từ acetic acid và ethanol, xúc tác H_2SO_4 đặc, theo mô hình thí nghiệm sau:



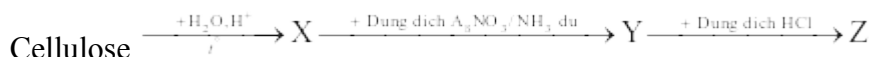
Biết nhiệt độ trong bình cầu (4) giữ ở mức $65-70^\circ C$, nhiệt độ trong ống sinh hàn (3) duy trì ở $25^\circ C$. Sau thí nghiệm, tiến hành phân tách sản phẩm. Ghi phổ hồng ngoại của acetic acid, ethanol và ethyl acetate. Cho biết số sóng hấp thụ đặc trưng của một số liên kết trên phổ hồng ngoại như sau:

Liên kết	O-H (alcohol)	O-H (carboxylic acid)	C=O (ester, carboxylic acid)
Số sóng (cm^{-1})	3650–3200	3300–2500	1780–1650

Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Chất lỏng trong bình hứng (5) tách lớp, lớp ethyl acetate nằm ở lớp bên dưới.
 B. Dựa vào phổ hồng ngoại, không thể phân biệt được acetic acid, ethanol do đều có nhóm -OH trong phân tử.
 C. Vai trò của ống sinh hàn (3) để ngưng tụ hơi sản phẩm, nước thường đi vào ở (2) và nước ra ở (1) để tăng lưu lượng dòng chảy trong ống..
 D. Nhiệt độ phản ứng ở bình cầu (4) ở nhiệt độ phù hợp $65-70^\circ C$, không tiến hành ở nhiệt độ cao hơn để tránh sự bay hơi và thất thoát các chất phản ứng trong quá trình phản ứng.

Câu 8: (Hóa 12 – Chương 2). Cho sơ đồ chuyển hóa:



Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Chất Y là hợp chất đa chức.
 B. Chất Z có nhiệt độ sôi cao hơn chất Y.
 C. Phản ứng từ X tạo ra Y là phản ứng oxi hoá khử với chất oxi hoá là Ag^+ .
 D. X, Y, Z đều thuộc loại monosaccharide.

Câu 9: (Hóa 12 – Chương 2). Cho các chất: phenol, tristearin, glycerol, saccharose (được kí hiệu ngẫu nhiên là X, Y, Z, T) với các tính chất vật lý được ghi trong bảng sau:

Chất	X	Y	Z	T
Nhiệt độ nóng chảy $^\circ C$	185	43	54–73	18
Tính tan trong nước ở $25^\circ C$	Tan tốt	Ít tan	Không tan	Tan tốt

Nhận xét nào sau đây **không** đúng?

A. Y tan nhiều trong nước nóng.

B. T có phản ứng thủy phân.

C. Thủy phân Z thu được glycerol.

D. X có chứa một liên kết glycoside.

Câu 10: (Hóa 12 – Chương 3). Cho các chất: keratin, ethylamine, hemoglobin, aniline (được kí hiệu ngẫu nhiên là X, Y, Z, T) với kết quả thí nghiệm như sau:

Mẫu thử	Thuốc thử	Hiện tượng
X	Dung dịch phenolphthalein	Dung dịch màu hồng
Y	H ₂ O	Vẫn đục
Z	H ₂ O	Không tan
T	H ₂ O	Tan tạo dung dịch keo

(1) Chất X tác dụng với nitrous acid ở nhiệt độ thường tạo thành ethanol và giải phóng khí N₂.

(2) Chất Y là aniline xuất hiện peak của ion phân tử [M]⁺ có giá trị m/z = 93 trên phổ MS.

(3) Chất Z là một loại protein dạng hình cầu.

(4) Chất T là một loại protein, có chức năng vận chuyển oxygen từ phổi đến các cơ quan khác nhau của cơ thể.

Số phát biểu không đúng là

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

Câu 11: (Hóa 12 – Chương 5). Tiến hành thí nghiệm: nhúng thanh kẽm và thanh đồng vào cốc đựng dung dịch sulfuric acid loãng. Nối thanh kẽm với thanh đồng bằng dây dẫn và cho đi qua một vôn kế (hình bên)

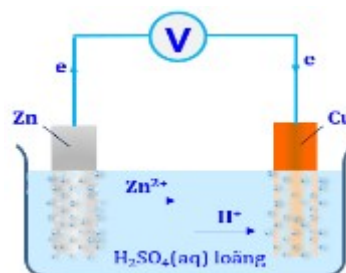
Kết luận nào sau đây **không** đúng?

A. Khi chưa nối dây dẫn, phần thanh kẽm trong dung dịch bị hòa tan và khí hydrogen thoát ra ở bề mặt thanh kẽm.

B. Khi nối dây dẫn, kim vôn kế lệch, bọt khí hydrogen thoát ra ở cả thanh kẽm và thanh đồng, kẽm bị ăn mòn nhanh hơn.

C. Khi nối dây dẫn, thanh kẽm là anode, xảy ra quá trình oxi hóa: $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$.

D. Khi nối dây dẫn, thanh đồng là cathode, xảy ra quá trình khử: $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$.



Câu 12: (Hóa 12 – Chương 5). Sơ đồ cho thấy một bình điện phân được cung cấp năng lượng bởi một pin điện.

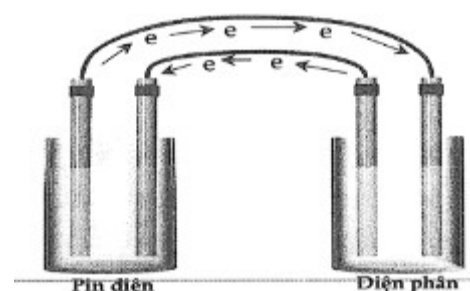
Xác định từng điện cực từ trái sang phải là cathode hay anode?

A. Cathode, anode, anode, cathode.

B. Cathode, anode, cathode, anode.

C. Anode, cathode, anode, cathode.

D. Anode, anode, cathode, cathode.



Câu 13 (Hóa 12 – Chương 5). Điểm khác nhau cơ bản nhất của phản ứng hoá học xảy ra khi acquy phóng điện (kí hiệu là (1)) và phản ứng hoá học xảy ra khi acquy sạc điện (kí hiệu là (2)) là

A. (1) xảy ra ở nhiệt độ thường và (2) xảy ra khi đun nóng.

B. (1) xảy ra với tốc độ lớn và (2) xảy ra với tốc độ nhỏ.

C. (1) xảy ra và giải phóng điện năng và (2) xảy ra và tiêu thụ điện năng.

D. (1) là phản ứng oxi hoá - khử và (2) không phải phản ứng oxi hoá - khử.

Câu 14: (Hóa 12 – Chương 6). Cầu chì là một phần tử hay thiết bị bảo vệ mạch điện bằng cách làm đứt mạch điện. Cầu chì được sử dụng nhằm phòng tránh các hiện tượng quá tải trên đường dây. Dây cầu chì thường được làm kim loại chì (Pb), thiếc trắng (Sn) hoặc cadmium (Cd). Ứng dụng này dựa trên tính chất nào của các kim loại trên?



- A. Có tính dẻo cao. B. Có nhiệt độ nóng chảy tương đối thấp.
C. Có độ dẫn điện cao. D. Có độ cứng tương đối thấp.

Câu 15 (Hóa 12 – Chương 6). Phương pháp nhiệt luyện dùng các chất khử như C, CO, Al,... để khử các oxide kim loại ở nhiệt độ cao thành kim loại. Quá trình nào sau đây tách kim loại bằng phương pháp nhiệt luyện?

- A. Tách sắt từ quặng hematite bằng chất khử CO ở nhiệt độ cao.
B. Tách nhôm từ quặng bauxite bằng điện phân nóng chảy ở nhiệt độ cao.
C. Tách sodium từ muối ăn rắn bằng điện phân nóng chảy ở nhiệt độ cao.
D. Tách đồng từ copper(II) sulfate bằng điện phân dung dịch ở nhiệt độ thường.

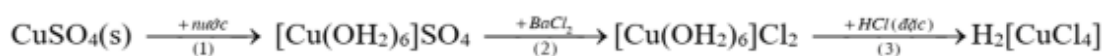
Câu 16. (Hóa 12 – Chương 6) Thí nghiệm nào sau đây **không** sinh ra đơn chất?

- A. Cho CaCO_3 vào lượng dư dung dịch HCl. B. Cho kim loại Cu vào dung dịch AgNO_3 .
C. Cho kim loại Zn vào dung dịch CuSO_4 . D. Cho kim loại Mg vào dung dịch HCl.

Câu 17. (Hóa 12 – Chương 7) Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Kim loại kiềm có tính khử giảm dần từ Li đến Cs.
B. Dung dịch soda có môi trường acid nên được dùng để tẩy rửa dầu, mỡ trên thiết bị nhà bếp.
C. Phương pháp Solvay dùng để sản xuất soda.
D. Trong công nghiệp, người ta điều chế NaOH bằng cách cho Na tác dụng với nước.

Câu 18. (Hóa 12 – Chương 8) Cho các quá trình sau:

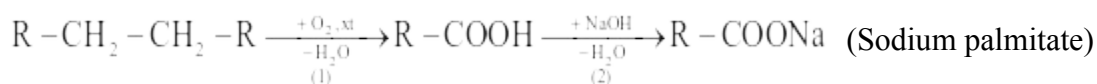


Những quá trình nào tương ứng với sự tạo thành phức chất

- A. chỉ có quá trình (1). B. quá trình (1), (2), (3).
C. chỉ có quá trình (1) và (3). D. chỉ có quá trình (1) và (2).

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (Hóa 12 - Chương 1). Hydrocarbon là nguồn nguyên liệu trong tổng hợp hữu cơ. Một trong các chuyển hóa hydrocarbon được biết đến là quá trình sản xuất xà phòng từ hydrocarbon no, mạch dài không phân nhánh. Quá trình được mô tả theo sơ đồ sau:



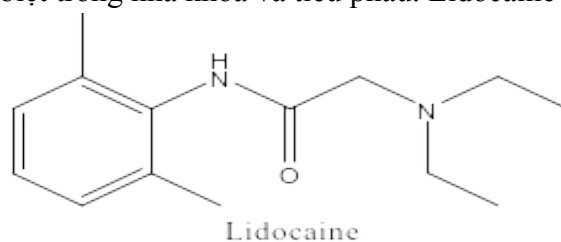
- a) Sodium palmitate có khả năng giặt rửa do có nhóm $-\text{COO}^-$ dễ xâm nhập vào các vết dầu mỡ và khả năng giặt rửa của Sodium palmitate trong nước cứng tốt hơn chất giặt rửa tổng hợp.
b) Trong phản ứng (1), số mol O_2 phản ứng gấp 2,5 lần số mol hydrocarbon phản ứng.
c) Trong phản ứng (2), nếu thay NaOH bằng Na_2CO_3 vừa đủ thì muối hữu cơ thu được không thay đổi.
d) Nếu hiệu suất quá trình là 80% thì cần 1 tấn hydrocarbon để sản xuất được 0,99 tấn sodium palmitate.

Lượng sodium palmitate. làm tròn đến hàng phần trăm

Giải

$$\text{Khối lượng } \text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa} = \frac{1 \times 2 \times 278 \times 0,8}{450} = 0,99 \text{ tấn}$$

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 3). Lidocaine (công thức phân tử $C_{14}H_{22}N_2O$) là một hợp chất hữu cơ được sử dụng phổ biến làm thuốc gây tê cục bộ trong y học, đặc biệt trong nha khoa và tiểu phẫu. Lidocaine có cấu tạo như sau:



- a) Khi đun nóng Lidocaine với dung dịch NaOH dư, phản ứng xảy ra ở nhóm amide thu được muối sodium và amine.
- b) Phản ứng giữa Lidocaine với acid hydrochloric (HCl) là phản ứng acid-base, trong đó nhóm amine bậc ba trong phân tử lidocaine nhận một proton từ HCl để tạo thành muối lidocaine hydroclorid, tan tốt hơn trong nước và dễ hấp thu trong y học.
- c) Nếu cho 0,5 mol Lidocaine tác dụng với acid HCl ở nhiệt độ thường (chỉ xảy ra phản ứng acid-base vào nhóm amine) thì khối lượng muối thu được là lớn hơn 137 gam.
- d) Tổng số liên kết π trong phân tử Lidocaine là 6, bao gồm 3 liên kết π vòng benzene và 1 liên kết π từ nhóm $C=O$, 2 liên kết π trong nhóm amine.

Giải

a. Đúng

vì khi đun nóng lidocaine với dung dịch NaOH dư, phản ứng sẽ xảy ra ở nhóm amide ($-NH-CO-$) trong phân tử lidocaine, gây ra sự thủy phân amide. Sản phẩm của phản ứng này sẽ là một muối của acid cacboxylic và một amine.

b. Đúng

c. Sai

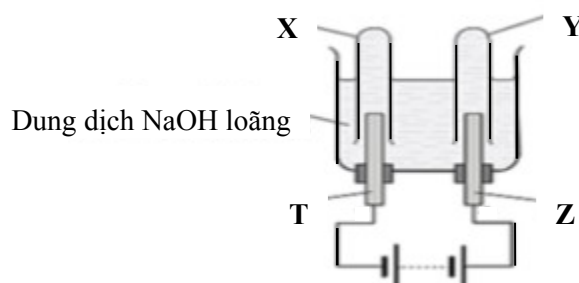
vì sản phẩm thu được là $C_{14}H_{23}N_2OCl$

$$m_{\text{muối}} = 135,25 \text{ gam}$$

d. Sai

vì tổng số liên kết π là 4 liên kết π , trong đó 3 liên kết π tại vòng benzene, 1 liên kết π từ nhóm $C=O$

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 5) Bộ dụng cụ dưới đây được sử dụng để điện phân nước với chất điện li được sử dụng là NaOH:



- a) Điện cực T xảy ra quá trình oxi hoá anion OH^- , điện cực Z xảy ra khử H_2O .
- b) Nếu thay NaOH bằng H_2SO_4 hoặc Na_2SO_4 thì khí ở các ống X, Y không thay đổi.
- c) Thêm NaOH vào để tăng độ dẫn điện cho dung dịch do nước nguyên chất dẫn điện rất kém.
- d) Nếu ở ống X thu được 100 ml khí thì ở ống Y sẽ thu được 50 ml khí (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất).

Giải: Vì điện phân nước nên số mol H_2 gấp đôi số mol O_2

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 5) Quặng sylvinit là một khoáng chất phổ biến có thành phần chính là $NaCl.KCl$. Một nhóm học sinh đưa ra giả thuyết: “ Có thể dựa vào sự thay đổi độ tan khác nhau theo nhiệt độ để tách các chất ra khỏi nhau”. Biết: độ tan (S) của một chất ở nhiệt độ xác định là khối lượng chất đó tan trong 100 gam nước để tạo dung dịch bão hòa.

Nhóm học sinh đã tiến hành thí nghiệm để tách hai chất theo các bước sau:

- Bước 1: Hòa tan một lượng quặng synvinite được nghiền nhỏ vào 500 gam nước ở $100^\circ C$, lọc bỏ phần không tan thu được dung dịch bão hòa (X).
- Bước 2: Làm lạnh dung dịch bão hòa (X) đến $0^\circ C$ (lượng nước không đổi) thấy tách ra m gam chất rắn (Y).
- Bước 3: Tiếp tục cho m gam chất rắn (Y) vào 50 gam H_2O ở $10^\circ C$, khuấy đều thì tách ra a gam chất rắn không tan (Z).

(Giả thiết chất rắn thu được không chứa muối ngậm nước, các thao tác thí nghiệm coi như không làm hao hụt khối lượng chất, lượng nước bay hơi không đáng kể).

Dựa trên sự phụ thuộc của độ tan 2 muối được biểu diễn ở bảng sau:

$t^\circ C$	0	10	20	30	50	70	90	100
S(NaCl)	35,6	35,7	35,8	36,7	37,5	37,5	38,5	39,1
S(KCl)	28,5	32,0	34,7	42,8	48,3	48,3	53,8	56,6

Nhận định nào sau đây đúng hay sai?

- a) Phương pháp tách các chất như trên được gọi là phương pháp chưng cất.
- b) Độ tan của KCl giảm nhanh hơn của NaCl khi giảm nhiệt độ từ $100^\circ C$ về $0^\circ C$.
- c) Giả thiết của nhóm học sinh là đúng.
- d) Nhóm học sinh thu được chất rắn Z chỉ chứa KCl.

Giải

Ở $100^\circ C$ khối lượng $NaCl = 39,1 \times 5 = 195,5$ gam, $KCl = 56,6 \times 5 = 283$ gam

Ở $0^\circ C$: lượng muối trong hoà tan tối đa trong 500 ml H_2O :

+ khối lượng $NaCl = 35,6 \times 5 = 178$ gam, $KCl = 28,7 \times 5 = 142,5$ gam

Lượng muối kết tinh trong Y

+ khối lượng $NaCl = 17,5$ gam, $KCl = 140,5$ gam

Ở $10^\circ C$: lượng muối trong 50 gam H_2O : Lượng muối hoà tan tối đa trong dung dịch là

+ khối lượng $NaCl = 17,85$ gam, $KCl = 16$ gam

Lượng muối kết tinh trong Z

+ khối lượng $NaCl = 0$ gam, $KCl = 124,5$ gam

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. (Hóa 10 – Chương 5) Acetylene được dùng làm nhiên liệu trong đèn xì oxygen - acetylene dựa vào năng lượng toả ra của phản ứng: $C_2H_2(g) + 2,5O_2(g) \xrightarrow{t^\circ} 2CO_2(g) + H_2O(g)$.

Bình khí acetylene loại 40 lít sử dụng trong đèn xì oxygen - acetylene được nạp 5,36 kg khí acetylene hóa lỏng. Trung bình, lượng nhiệt tiêu thụ từ đốt khí acetylene của một tiệm hàn là 10000 kJ/ngày và hiệu suất sử dụng nhiệt là 80%. Sau khoảng bao nhiêu ngày tiệm hàn đó sử dụng hết bình khí acetylene trên? Biết năng lượng các liên kết (kJ/mol): $C \equiv C$ (839); $C - H$ (413); $O - H$ (464); $C = O$ (799); $O = O$ (498). Số ngày làm tròn đến hàng đơn vị.

Giải

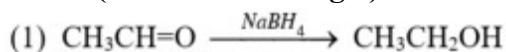
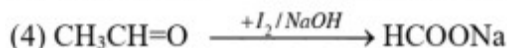
Đáp án: 20

- Tính biến thiên enthalpy của phản ứng đốt cháy C_2H_2 theo năng lượng liên kết:

$$\Delta_r H = E_{C \equiv C} + 2E_{C-H} + \frac{5}{2}E_{O=O} - 4E_{C=O} - 2E_{O-H} = -1214 \text{ kJ}$$

- Số ngày của hàng E sử dụng hết bình khí trên là: $\frac{5,36.1000.1214,0,8}{26.10000} = 20$ ngày

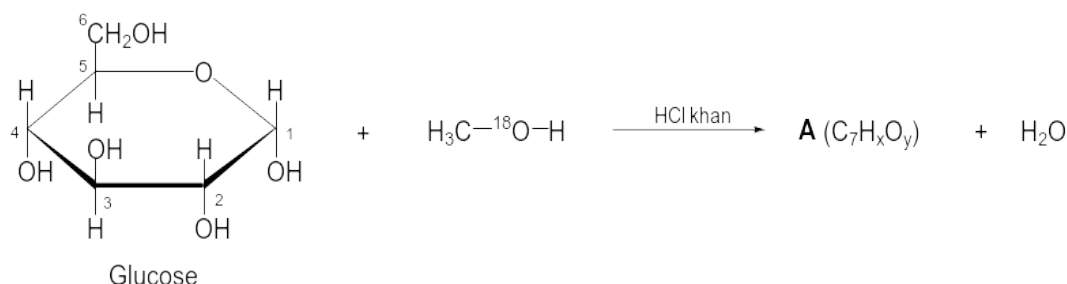
Câu 2 (Hóa 11 – Chương 5) Cho sơ đồ các phản ứng sau:



Hãy lập thành bộ bốn số theo trình tự các phản ứng: oxi hoá aldehyde, cộng hydrogen cyanide, khử aldehyde, tạo iodoform

Đáp số: 2314

Câu 3. (Hóa 12 – Chương 2) Tiến hành nghiên cứu phản ứng giữa glucose với methanol (xúc tác HCl khan) trong đó nguyên tử oxygen trong phân tử methanol là đồng vị ^{18}O , các nguyên tử trong glucose là đồng vị ^{12}C ; ^1H và ^{16}O và trong methanol là đồng vị ^{12}C ; ^1H . Kết quả thí nghiệm thu được như sau:



Cho các phát biểu sau:

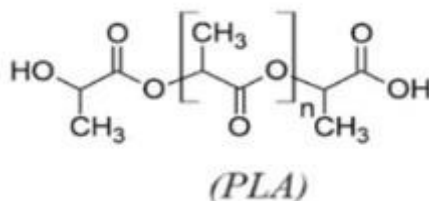
- (1) Phân tử glucose được biểu diễn ở phản ứng trên là dạng vòng α .
 - (2) Hợp chất A có khả năng tham gia phản ứng với thuốc thử Tollens.
 - (3) Khi phản ứng xảy ra, có sự phân cắt liên kết giữa nguyên tử số 1 (^1C) với nguyên tử oxygen trong nhóm $-\text{OH}$ hemiacetal.
 - (4) Phân tử khối của A bằng 194.
 - (5) Glucose và hợp chất A đều tồn tại ở dạng mạch vòng và mở vòng.
- Hãy liệt kê các phát biểu đúng theo chiều số thứ tự tăng dần?

Đáp số: 13

Hợp chất A có công thức phân tử là $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_6$. Trong đó có 1 nguyên tử ^{18}O

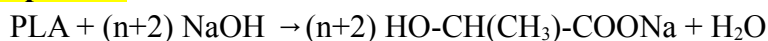
Phân tử khối của A là 196

Câu 4 (Hóa 12 – Chương 4) Polylactic acid (PLA) là các polymer có khả năng phân huỷ sinh học được tổng hợp từ phản ứng trùng ngưng lactic acid ($\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$):



Để xác định số mắt xích trung bình của PLA người ta thủy phân hoàn toàn 178,2 mg PLA trong dung dịch NaOH dư đun nóng thu được 268,8 mg muối. Số mắt xích trung bình của PLA là bao nhiêu?

Đáp án: 8.



$$\frac{178,2}{89+72n+73}(n+2) \cdot 112 = 268,8 \Rightarrow n=6$$

Câu 5: Hóa 12 – Chương 6. NH_4HCO_3 được dùng làm bột nở, còn gọi là bột khai, giúp bánh nở xốp, mềm. Cho nhiệt tạo thành chuẩn (kJ/mol) của các chất:

$\text{NH}_4\text{HCO}_3(\text{s})$	$\text{NH}_3(\text{g})$	$\text{CO}_2(\text{g})$	$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
-849,4	-46,11	-393,5	-241,82

Cho các phát biểu sau:

- (1) Phản ứng nhiệt phân muối NH_4HCO_3 thu nhiệt từ môi trường.
- (2) Cho NH_4HCO_3 phản ứng với dung dịch HCl hoặc NaOH đun nóng đều thu được chất khí.
- (3) Phải bảo quản NH_4HCO_3 ở nơi thoáng mát, tránh nhiệt độ cao.
- (4) Nếu dùng 15 gam NH_4HCO_3 thì nhiệt lượng mà môi trường hấp thụ là 33,592 kJ.
- (5) Nước đá khô chứa $\text{CO}_2(\text{s})$ không nóng chảy mà thăng hoa tạo môi trường lạnh khô để bảo quản thực phẩm, vậy nhiệt tạo thành của $\text{CO}_2(\text{s})$ sẽ thấp hơn $\text{CO}_2(\text{g})$ ở cùng điều kiện.

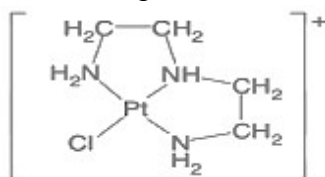
Liệt kê các phát biểu đúng theo chiều số thứ tự tăng dần?

Đáp án: 4.

Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng = 167,97 kJ

Nếu dùng 15 gam NH_4HCO_3 thì nhiệt lượng mà môi trường hấp thụ là $167,97 \text{ kJ} \times 15/80 = 31,49 \text{ kJ}$

Câu 6. Hóa 12 – Chương 8. Cho các phát biểu về phức chất sau:



- (1) Phức chất trên có chứa 4 phối tử.
- (2) Nguyên tử trung tâm của phức chất trên là Pt^{2+} .
- (3) Phức chất trên có dạng hình học bát diện.
- (4) Nguyên tử trung tâm của phức chất trên có số phối trí là 4.

Liệt kê phát biểu đúng thành một dãy số theo thứ tự tăng dần (Ví dụ: 1234, 24,...)

Đáp án: 24.

----- HẾT -----

ĐỀ 14

ĐỀ LUYỆN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026

MÔN: HÓA

Thời gian làm bài: 50 phút

Cho H=1; C=12; N= 14; O=16; Na=23; Mg =24; S= 32; Cl= 33,5; K= 39; Mn=55; Fe= 56.

Các thể tích khí đo ở điều kiện chuẩn.

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 2)

Mỗi nguyên tố hóa học được xếp vào một ... (1) ... trong bảng tuần hoàn. Mỗi hàng trong bảng tuần hoàn được gọi là một ... (2) ... Mỗi cột trong bảng tuần hoàn được gọi là một ... (3) ...

A. (1) nhóm, (2) chu kỳ, (3) ô.

B. (1) ô, (2) chu kỳ, (3) nhóm.

C. (1) ô, (2) họ, (3) nhóm.

D. (1) ô, (2) chu kỳ, (3) nhóm chính.

Câu 2. (Hóa 10 – Chuyên đề)

Khi xảy ra cháy xăng dầu, tuyệt đối không được dùng nước để dập lửa vì có thể khiến lửa lan rộng hơn. Thay vào đó, cần sử dụng bột chữa cháy hoặc cát khô để dập tắt đám cháy. Cho các phát biểu sau:

- (a) Xăng dầu nhẹ hơn nước nên sẽ nổi lên trên và tiếp tục cháy nếu dùng nước để dập lửa.
- (b) Bột chữa cháy có tác dụng cách ly nhiên liệu với không khí, giúp dập lửa hiệu quả.
- (c) Lớp bột cũng giúp ngăn chặn hơi xăng dầu thoát ra ngoài, giảm nguy cơ bắt lửa trở lại.
- (d) Có thể sử dụng carbon dioxide thay cho bột chữa cháy để dập tắt các đám cháy do xăng dầu.

Số phát biểu đúng là

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4

Câu 3. (Hóa 11 - Chương 1)

Trong y học, dược phẩm dạng sữa magnesium các tinh thể $Mg(OH)_2$ lơ lửng trong nước dùng để chữa chứng khó tiêu do dư acid HCl. Biết trong 1 mL sữa magnesium chứa 0,08 gam $Mg(OH)_2$. Số mL sữa magnesium cần dùng để trung hoà hết 788 ml dung dịch HCl 0,035M có trong dạ dày là (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.)

A. 15.

B. 20.

C. 25.

D. 10.

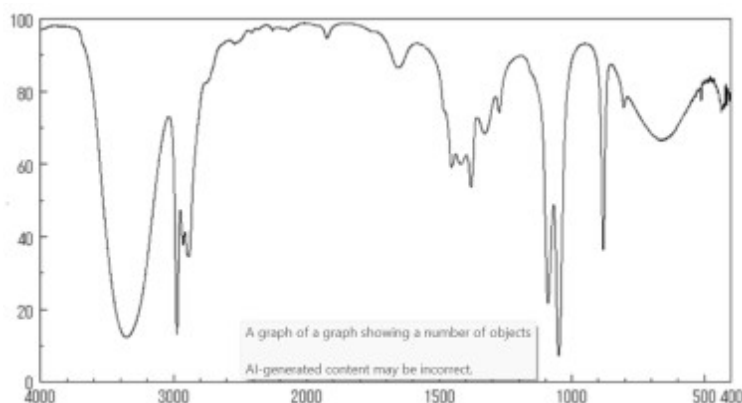
Câu 4. (Hóa 11 - Chương 2)

Biện pháp nào sau đây **không** dùng để hạn chế hiện tượng phú dưỡng?

- A. Xử lý nước thải trước khi cho vào kênh rạch, ao, hồ.
- B. Tạo điều kiện để nước trong kênh rạch, ao, hồ được lưu thông.
- C. Sử dụng phân bón đúng liều lượng, đúng cách, đúng thời điểm trong năm để hạn chế sự rửa trôi của ion nitrate và phosphate từ nguồn phân bón dư thừa vào kênh rạch, ao, hồ.
- D. Xả nước thải (nông nghiệp, công nghiệp và sinh hoạt) trực tiếp đến ao, hồ thông qua các cống dẫn nước cố định.

Câu 5. (Hóa 11 - Chương 3)

Phổ hồng ngoại (Infrared Spectroscopy, viết tắt là phổ IR) là một trong những phương pháp quan trọng để nghiên cứu cấu tạo hợp chất hữu cơ. Phổ IR của một hợp chất hữu cơ X như hình bên dưới.



Cho biết số sóng hấp thụ đặc trưng của một số liên kết trên phổ hồng ngoại như sau:

Liên kết

O-H
(alcohol)

O-H
(carboxylic acid)

C=O
(ester, carboxylic acid)

Số sóng (cm^{-1})

3650–3200

3300–2500

1780–1650

X là hợp chất hữu cơ nào sau đây ?

A. CH_3COOCH_3 .

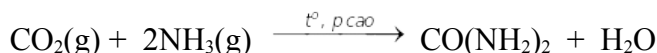
B. C_2H_5OH .

C. CH_3CHO .

D. CH_3COOH .

Câu 6. (Hóa 11 – Chương 3)

Công ty Đạm Phú Mỹ sản xuất phân bón như đạm urea, NPK,... Theo số liệu được cung cấp, hàng năm công ty sản xuất khoảng 560 000 tấn urea. Quá trình sản xuất urea của công ty thực hiện theo phản ứng tổng quát sau:



Dựa vào công nghệ tuần hoàn mà hiệu suất quá trình tổng hợp tại nhà máy đạt khoảng 98%. Khối lượng NH_3 sử dụng để sản xuất được lượng urea trên **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 340 000 tấn. B. 323 800 tấn. C. 312 000 tấn. D. 312 000 tấn.

Câu 7. (Hóa 12 - Chương 1)

Hợp chất hữu cơ đơn chức X có mùi thơm của quả dứa chín và được sử dụng trong tổng hợp dược phẩm, ... Kết quả phân tích nguyên tố cho thấy X có %C = 58,82%, %H = 9,80% (về khối lượng), còn lại là oxygen. Trên phổ MS của X thấy xuất hiện peak của ion phân tử có giá trị $m/z = 102$. Trên phổ IR của X thấy xuất hiện tín hiệu đặc trưng ở 1740 cm^{-1} .

- A. $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$. B. $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$. C. $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$. D. $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_2$.

Câu 8. (Hóa 12 - Chương 2)

Xã Trì Tôn thuộc tỉnh An Giang có trồng nhiều cây thốt nốt. Thốt nốt cùng họ với cây dừa. Cây cái sẽ ra hoa và kết trái, còn cây đực ra hoa và được lấy nước làm đường. Đường thốt nốt chứa nhiều chất nào sau đây?

- A. Maltose. B. Glucose. C. Saccharose. D. Fructose.

Câu 9. (Hóa 12 - Chương 3)

Cho từ từ dung dịch ethylamine vào ống nghiệm đựng dung dịch nitrous acid (hoặc dung dịch hỗn hợp acid $\text{HCl} + \text{NaNO}_2$) ở nhiệt độ thường. Khi đó thấy trong ống nghiệm

- A. có kết tủa màu trắng. B. có bọt khí không màu thoát ra.
C. dung dịch thu được không màu. D. có khí màu nâu thoát ra.

Câu 10. (Hóa 12 - Chương 4)

Cho cấu tạo của một đoạn mạch $\text{---CH}_2\text{---CH---CH}_2\text{---CH---CH}_2\text{---CH---CH}_2\text{---CH---}$
 $\text{Cl} \quad \text{Cl} \quad \text{Cl} \quad \text{Cl}$

Tên của X là

- A. polyvinyl chloride. C. poly vinyl chloride.
B. (polyvinyl) chloride. D. poly(vinyl chloride).

Câu 11. (Hóa 12 - Chương 5)

Cho biết: $E_{\text{Al}^{3+}/\text{Al}}^0 = -1,676 \text{ V}$; $E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^0 = +0,340 \text{ V}$. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tính khử của aluminium (Al) lớn hơn tính khử của copper (Cu).
B. Tính oxi hoá của aluminium (Al) lớn hơn tính oxi hoá của copper (Cu).
C. Tính oxi hoá của cation Al^{3+} lớn hơn tính oxi hoá của cation Cu^{2+} .
D. Tính khử của cation Al^{3+} lớn hơn tính khử của cation Cu^{2+} .

Câu 12. (Hóa 12 - Chương 5)

Cho biết giá trị thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hoá - khử sau:

Cặp oxi hoá – khử	Zn^{2+}/Zn	Fe^{2+}/Fe	Ni^{2+}/Ni	$2\text{H}^+/\text{H}_2$	Cu^{2+}/Cu
$E_{\text{oxh/kh}}^0 (\text{V})$	-0,763	-0,440	-0,257	0	0,340

Số kim loại trong dãy ở điều kiện chuẩn là các kim loại Zn, Ni, Fe, Cu phản ứng được với dung dịch HCl ở điều kiện chuẩn là

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 4

Câu 13. (Hóa 12 - Chương 5)

Bình điện phân được cấu tạo bởi hai điện cực nối với nguồn điện một chiều và cùng nhúng vào dung dịch chất điện li. Trong đó: điện cực nối với cực dương của dòng điện một chiều là....(1).... và dòng điện sẽ oxi hoá chất điện phân tại bề mặt điện cực; điện cực nối với cực âm của dòng điện một chiều là..... (2).... và dòng điện sẽ khử chất điện phân tại bề mặt điện cực. Thông tin phù hợp điền vào (1) và (2) là

A. (1): anode và (2): cathode.

B. (1): cathode và (2): anode.

C. (1): anode và (2): anode.

D. (1): cathode và (2): cathode.

Câu 14. (Hóa 12 - Chương 6)

Trong nhiều thiết bị có bộ phận tản nhiệt làm bằng nhôm. Vai trò tản nhiệt của nhôm được gây ra bởi tính chất vật lý nào sau đây?

A. Tính dẫn nhiệt.

B. Tính dẻo.

C. Tính dẫn điện.

D. Ánh kim.

Câu 15. (Hóa 12 - Chương 6)

Trong nước nguyên chất khi phản ứng xảy ra sẽ có quá trình sau:



Cho $E^0_{\text{Na}^+/\text{Na}} = -2,71 \text{ V}$; $E^0_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = +0,34 \text{ V}$; $E^0_{\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}} = -2,36 \text{ V}$; $E^0_{\text{Al}^{3+}/\text{Al}} = -1,68 \text{ V}$.

Hãy cho biết kim loại nào sau đây **không** phản ứng được với nước ở điều kiện chuẩn.

A. Cu.

B. Na.

C. Mg.

D. Al.

Câu 16. (Hóa 12 - Chương 6)

Để lợp nhà, các tấm tôn (thép mỏng mạ kẽm) được gắn với nhau bởi các đinh thép. Theo thời gian, các tấm tôn bị ăn mòn. Những nhận định nào sau đây đúng?

(1) Vị trí đóng đinh thép dễ xảy ra ăn mòn hơn các vị trí khác.

(2) Tấm tôn bị ăn mòn từ trong ra ngoài do thép bị ăn mòn trước kẽm.

(3) Sắt trong tấm tôn không bị ăn mòn theo thời gian.

(4) Lớp tráng kẽm bị ăn mòn trước.

A. (1), (4).

B. (1), (2).

C. (1), (3), (4).

D. (2), (3).

Câu 17: (Hóa 12 - Chương 7)

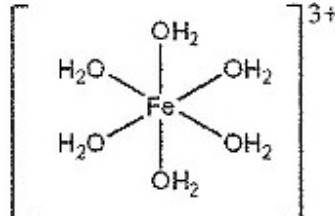
Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Tính cứng tạm thời là tính cứng gây nên bởi các muối sulfate chloride của calcium và magnesium.

B. Thành phần chính của đá vôi là CaCC

C. Có thể sử dụng vôi sống để khử chua

D. Sodium được bảo quản trong phòng thí



trong nông nghiệp.

chìm trong dầu hỏa khan.

Câu 18: (Hóa 12 - Chương 9)

Phức chất $[\text{Fe}(\text{OH}_2)_6]^{3+}$ có cấu tạo như hình

Số liên kết cho – nhận mà nguyên t

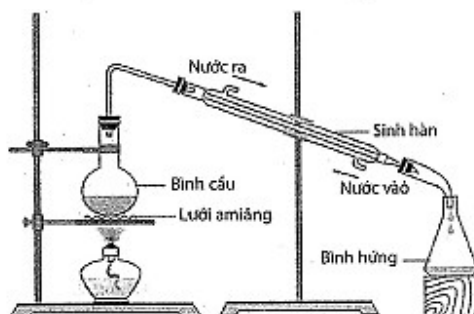
A. 5.

C. 4

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng
câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Hóa 12 – Chương 1

Tiến hành thí nghiệm điều chế isoa



tử OH_2 là

D. 6.

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi

ứ tự các bước sau đây:

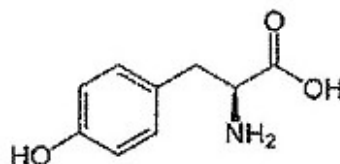
Bước 1. Cho 3 mL isoamyl alcohol, 4 mL acetic acid và 5 mL H_2SO_4 đặc vào bình cầu, lắc đều và đun nhẹ trong khoảng 7-8 phút.

Bước 2. Để nguội chất lỏng ở bình hứng, thêm 10 mL dung dịch NaCl bão hoà và cho sang phễu chiết để tách sản phẩm thu được.

- a) Phản ứng điều chế isoamyl acetate trong thí nghiệm trên là phản ứng ester hoá.
- b) Việc thêm dung dịch NaCl bão hoà giúp tách isoamyl acetate dễ dàng hơn.
- c) Trong phễu chiết, lớp chất lỏng phía dưới có thành phần chính là isoamyl acetate.
- d) Để điều chế isoamyl acetate trong phòng thí nghiệm, người ta đun nóng 4,0 gam acetic acid với 5,0 gam isoamylic alcohol có H_2SO_4 đặc làm xúc tác, thu được 3,82 gam isoamyl acetate với hiệu suất phản ứng là 51,7%.

Câu 2: Hóa 12 – Chương 3

Tyrosine (Tyr) là một amino acid tham gia vào việc sản xuất adrenaline và noradrenaline là các hormone giúp cơ thể chống lại tình huống căng thẳng bằng cách tạo ra năng lượng. Công thức cấu tạo của phân tử tyrosine như hình sau:

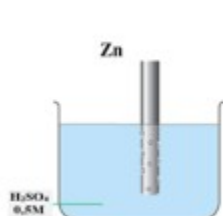


- a) Tyr là một α -amino acid.
- b) Phân tử Tyr có nhóm chức phenol.
- c) Tyr tác dụng được với dung dịch NaOH theo tỉ lệ 1:2.
- d) Tyr không thể hiện tính lưỡng cực như các amino acid khác.

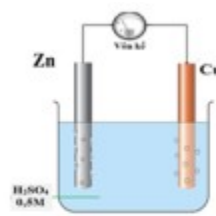
Câu 3: Hóa 12 – Chương 5

Một nhóm học sinh nghiên cứu sự ăn mòn kim loại của một thanh kẽm với giả thuyết: “trong cùng điều kiện, tốc độ ăn mòn điện hóa nhanh hơn tốc độ ăn mòn hóa học”. Để kiểm tra giả thuyết của mình, nhóm học sinh trên đã chuẩn bị 2 sợi kẽm đã làm sạch bề mặt, có kích thước, khối lượng như nhau và tiến hành các thí nghiệm như sau:

- Thí nghiệm 1: Nhúng một thanh kẽm vào dung dịch H_2SO_4 0,5 M (hình 1).
- Thí nghiệm 2: Nhúng thanh kẽm còn lại vào dung dịch H_2SO_4 0,5 M cùng với một thanh đồng và nối chúng lại qua vôn kế (hình 2).



Hình 1



Hình 2

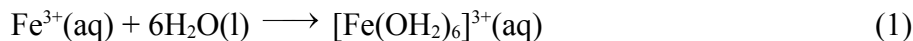
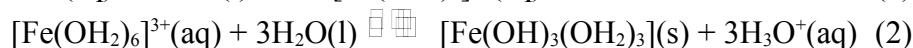
Trong thí nghiệm, dung dịch sử dụng là H_2SO_4 không phải dung dịch chứa ion Cu^{2+} 1M, do đó vôn kế sẽ chỉ giá trị điện thế thực tế, thường thấp hơn 1,10V.

- a) Ở hình 2 kim vôn kế bị lệch chứng tỏ có dòng điện đi qua dây dẫn.
- b) Sau 3 phút, nhóm học sinh lấy 2 thanh kẽm ra cân lại, thấy khối lượng thanh kẽm ở thí nghiệm 1 lớn hơn khối lượng thanh kẽm ở thí nghiệm 2, chứng tỏ giả thuyết trên là đúng.
- c) Ở thí nghiệm 1 xảy ra ăn mòn hoá học; ở thí nghiệm 2 xảy ra ăn mòn điện hoá.

d) Ở thí nghiệm 2, quan sát thấy có bọt khí thoát ra trên bề mặt thanh đồng, chứng tỏ thanh đồng bị ăn mòn điện hóa học.

Câu 4: Hóa 12 – Chương 7

Phèn sắt ammonium ($\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$) có thể được dùng để loại bỏ các chất lơ lửng trong nước. Khi hòa tan phèn sắt ammonium vào nước được dung dịch có màu vàng, một lúc sau thì xuất hiện kết tủa màu nâu đỏ theo các quá trình sau:



a) Màu vàng của dung dịch là màu phức chất aqua của cation Fe^{3+} .

b) Quá trình (2) chứng minh H_2O là một base theo thuyết Bronsted Lowry.

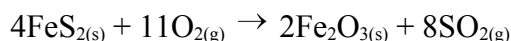
c) Cation Fe^{3+} có cấu hình electron là $[\text{Ar}]3\text{d}^34\text{s}^2$.

d) Để hạn chế lượng kết tủa nâu đỏ xuất hiện ở quá trình (2) thì nhỏ thêm vào dung dịch vài giọt dung dịch H_2SO_4 .

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Hóa 10 – Chương 5

Đốt quặng pirite trong quá trình luyện gang thép xảy phản ứng sau ở điều kiện chuẩn:

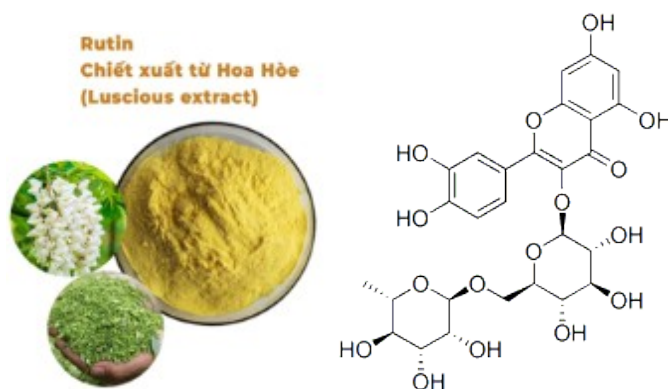


Chất	$\text{FeS}_{2(\text{s})}$	$\text{Fe}_2\text{O}_{3(\text{s})}$	$\text{SO}_{2(\text{g})}$
$\Delta_f H_{298}^0$	-177,9 kJ/mol	-825,5 kJ/mol	-296,8 kJ/mol

Xác định biến thiên enthalpy của phản ứng sau ở điều kiện chuẩn (đơn vị MJ; 1MJ =1000KJ) (Kết quả làm tròn đến hàng mười)

Câu 2: Hóa 11 – Chương 5

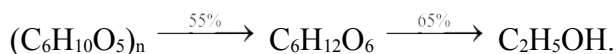
Rutin có nhiều trong hoa hòe. Rutin có tác dụng làm bền vững thành mạch, chống co thắt, chống phóng xạ tia X, chống viêm cầu thận cấp. Rutin có công thức phân tử $\text{C}_{27}\text{H}_{30}\text{O}_{16}$ và công thức cấu tạo như bên:



Phân tử rutin có bao nhiêu nhóm $-\text{OH}$ alcohol và bao nhiêu nhóm $-\text{OH}$ phenol? (Ghi theo thứ tự nhóm $-\text{OH}$ alcohol và nhóm $-\text{OH}$ phenol)

Câu 3: Hóa 12 – Chương 2

Xăng E5 (xăng sinh học) bán ngoài thị trường là xăng có 5% ethanol theo thể tích. Một nhà máy sản xuất ethanol để pha xăng E5 (xăng sinh học) dùng nguyên liệu là hạt ngô khô để lên men rượu theo sơ đồ sau :



Cho biết trong hạt ngô khô có 64,8% khối lượng tinh bột, ethanol có khối lượng riêng là 0,8 g/mL

Nếu dùng 1 tấn hạt ngô khô thì ethanol thu được có thể được bao nhiêu lít pha xăng E5. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 4: Hóa 12 – Chương 4

Cho các polymer sau: tơ nitron (hay tơ olon), tơ visco, nylon-6,6, tơ cellulose acetate, tơ tằm, len lông cừu. Trong số này, có bao nhiêu loại vật liệu thuộc loại tơ bán tổng hợp?

Câu 5: Hóa 12 – Chương 6

Để bảo vệ vật bằng thép khỏi bị ăn mòn, trong thực tế người ta đã thực hiện một số biện pháp sau:

- (1) Sơn kín bề mặt cánh cửa làm bằng thép.
- (2) Tráng kẽm lên tấm thép mỏng khi sản xuất tôn.
- (3) Gắn một số tấm kẽm lên vỏ tàu làm bằng thép.
- (4) Cho dầu mỡ lên các ốc vít trên đường ray.

Hãy liệt kê những biện pháp thuộc phương pháp bảo vệ bề mặt theo số thứ tự tăng dần.

Câu 6: Hóa 12 – Chương 8

Để xác định hàm lượng của FeCO_3 trong quặng siderite, người ta có thể làm như sau: Cân 0,300 g mẫu quặng, xử lý theo một quy trình thích hợp, thu được dung dịch FeSO_4 trong môi trường H_2SO_4 loãng. Coi như dung dịch không chứa tạp chất tác dụng với KMnO_4 . Chuẩn độ dung dịch thu được bằng dung dịch KMnO_4 0,02 M thì dùng hết 12,5 mL. Tính thành phần % theo khối lượng của FeCO_3 trong quặng.

---Hết---

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 2)

Mỗi nguyên tố hóa học được xếp vào một ... (1) ... trong bảng tuần hoàn. Mỗi hàng trong bảng tuần hoàn được gọi là một ... (2) ... Mỗi cột trong bảng tuần hoàn được gọi là một ... (3) ...

A. (1) nhóm, (2) chu kỳ, (3) ô.

B. (1) ô, (2) chu kỳ, (3) nhóm.

C. (1) ô, (2) họ, (3) nhóm.

D. (1) ô, (2) chu kỳ, (3) nhóm chính.

Câu 2. (Hóa 10 – Chuyên đề)

Khi xảy ra cháy xăng dầu, tuyệt đối không được dùng nước để dập lửa vì có thể khiến lửa lan rộng hơn. Thay vào đó, cần sử dụng bột chữa cháy hoặc cát khô để dập tắt đám cháy. Cho các phát biểu sau:

- (a) Xăng dầu nhẹ hơn nước nên sẽ nổi lên trên và tiếp tục cháy nếu dùng nước để dập lửa.
- (b) Bột chữa cháy có tác dụng cách ly nhiên liệu với không khí, giúp dập lửa hiệu quả.
- (c) Lớp bột cũng giúp ngăn chặn hơi xăng dầu thoát ra ngoài, giảm nguy cơ bắt lửa trở lại.
- (d) Có thể sử dụng carbon dioxide thay cho bột chữa cháy để dập tắt các đám cháy do xăng dầu.

Số phát biểu đúng là

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 3. (Hóa 11 - Chương 1)

Trong y học, được phẩm dạng sữa magnesium các tinh thể $\text{Mg}(\text{OH})_2$ lơ lửng trong nước dùng để chữa chứng khó tiêu do dư acid HCl . Biết trong 1 mL sữa magnesium chứa 0,08 gam $\text{Mg}(\text{OH})_2$. Số mL sữa magnesium cần dùng để trung hoà hết 788 mL dung dịch HCl 0,035M có trong dạ dày là (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.)

A. 15.

B. 20.

C. 25.

D. 10.

Câu 4. (Hóa 11 - Chương 2)

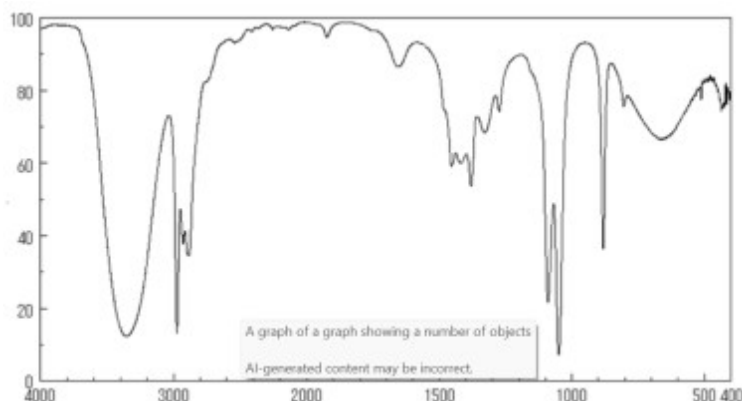
Biện pháp nào sau đây **không** dùng để hạn chế hiện tượng phú dưỡng?

- A. Xử lý nước thải trước khi cho vào kênh rạch, ao, hồ.
- B. Tạo điều kiện để nước trong kênh rạch, ao, hồ được lưu thông.
- C. Sử dụng phân bón đúng liều lượng, đúng cách, đúng thời điểm trong năm để hạn chế sự rửa trôi của ion nitrate và phosphate từ nguồn phân bón dư thừa vào kênh rạch, ao, hồ.

D. Xả nước thải (nông nghiệp, công nghiệp và sinh hoạt) trực tiếp đến ao, hồ thông qua các cống dẫn nước cố định.

Câu 5. (Hóa 11 - Chương 3)

Phổ hồng ngoại (Infrared Spectroscopy, viết tắt là phổ IR) là một trong những phương pháp quan trọng để nghiên cứu cấu tạo hợp chất hữu cơ. Phổ IR của một hợp chất hữu cơ X như hình bên dưới.



Cho biết số sóng hấp thụ đặc trưng của một số liên kết trên phổ hồng ngoại như sau:

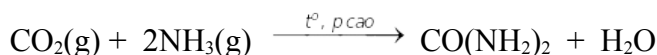
Liên kết	O–H (alcohol)	O–H (carboxylic acid)	C=O (ester, carboxylic acid)
Số sóng (cm ⁻¹)	3650–3200	3300–2500	1780–1650

X là hợp chất hữu cơ nào sau đây ?

- A.** CH₃COOCH₃. **B.** C₂H₅OH. **C.** CH₃CHO. **D.** CH₃COOH.

Câu 6. (Hóa 11 – Chương 3)

Công ty Đạm Phú Mỹ sản xuất phân bón như đạm urea, NPK,... Theo số liệu được cung cấp, hàng năm công ty sản xuất khoảng 560 000 tấn urea. Quá trình sản xuất urea của công ty thực hiện theo phản ứng tổng quát sau:



Dựa vào công nghệ tuần hoàn mà hiệu suất quá trình tổng hợp tại nhà máy đạt khoảng 98%. Khối lượng NH₃ sử dụng để sản xuất được lượng urea trên **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A.** 340 000 tấn. **B.** 323 800 tấn. **C.** 312 000 tấn. **D.** 312 000 tấn.

Câu 7. (Hóa 12 - Chương 1)

Hợp chất hữu cơ đơn chức X có mùi thơm của quả dứa chín và được sử dụng trong tổng hợp dược phẩm, ... Kết quả phân tích nguyên tố cho thấy X có %C = 58,82%, %H = 9,80% (về khối lượng), còn lại là oxygen. Trên phổ MS của X thấy xuất hiện peak của ion phân tử có giá trị m/z = 102. Trên phổ IR của X thấy xuất hiện tín hiệu đặc trưng ở 1740 cm⁻¹.

- A.** C₅H₁₀O₂. **B.** C₄H₈O₂. **C.** C₅H₈O₂. **D.** C₆H₁₀O₂.

Câu 8. (Hóa 12 - Chương 2)

Xã Trì Tôn thuộc tỉnh An Giang có trồng nhiều cây thốt nốt. Thốt nốt cùng họ với cây dừa. Cây cái sẽ ra hoa và kết trái, còn cây đực ra hoa và được lấy nước làm đường. Đường thốt nốt chứa nhiều chất nào sau đây?

- A.** Maltose. **B.** Glucose. **C.** Saccharose. **D.** Fructose.

Câu 9. (Hóa 12 - Chương 3)

Cho từ từ dung dịch ethylamine vào ống nghiệm đựng dung dịch nitrous acid (hoặc dung dịch hỗn hợp acid HCl + NaNO₂) ở nhiệt độ thường. Khi đó thấy trong ống nghiệm

A. có kết tủa màu trắng.

B. có bọt khí không màu thoát ra.

C. dung dịch thu được không màu.

D. có khí màu nâu thoát ra.

Câu 10. (Hóa 12 - Chương 4)

Cho cấu tạo của một đoạn mạch $\text{---CH}_2\text{---CH---CH}_2\text{---CH---CH}_2\text{---CH---CH}_2\text{---CH---}$
 $\text{Cl} \quad \text{Cl} \quad \text{Cl} \quad \text{Cl}$

Tên của X là

A. polyvinyl chloride.

C. poly vinyl chloride.

B. (polyvinyl) chloride.

D. poly(vinyl chloride).

Câu 11. (Hóa 12 - Chương 5)

Cho biết: $E_{\text{Al}^{3+}/\text{Al}}^0 = -1,676 \text{ V}$; $E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^0 = +0,340 \text{ V}$. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Tính khử của aluminium (Al) lớn hơn tính khử của copper (Cu).

B. Tính oxi hoá của aluminium (Al) lớn hơn tính oxi hoá của copper (Cu).

C. Tính oxi hoá của cation Al^{3+} lớn hơn tính oxi hoá của cation Cu^{2+} .

D. Tính khử của cation Al^{3+} lớn hơn tính khử của cation Cu^{2+} .

Câu 12. (Hóa 12 - Chương 5)

Cho biết giá trị thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hoá - khử sau:

Cặp oxi hoá – khử	Zn^{2+}/Zn	Fe^{2+}/Fe	Ni^{2+}/Ni	$2\text{H}^+/\text{H}_2$	Cu^{2+}/Cu
$E_{\text{oxh/kh}}^0 (\text{V})$	-0,763	-0,440	-0,257	0	0,340

Số kim loại trong dãy ở điều kiện chuẩn là các kim loại Zn, Ni, Fe, Cu phản ứng được với dung dịch HCl ở điều kiện chuẩn là

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 4

Câu 13. (Hóa 12 - Chương 5)

Bình điện phân được cấu tạo bởi hai điện cực nối với nguồn điện một chiều và cùng nhúng vào dung dịch chất điện li. Trong đó: điện cực nối với cực dương của dòng điện một chiều là...(1).... và dòng điện sẽ oxi hoá chất điện phân tại bề mặt điện cực; điện cực nối với cực âm của dòng điện một chiều là..... (2).... và dòng điện sẽ khử chất điện phân tại bề mặt điện cực. Thông tin phù hợp điền vào (1) và (2) là

A. (1): anode và (2): cathode.

B. (1): cathode và (2): anode.

C. (1): anode và (2): anode.

D. (1): cathode và (2): cathode.

Câu 14. (Hóa 12 - Chương 6)

Trong nhiều thiết bị có bộ phận tản nhiệt làm bằng nhôm. Vai trò tản nhiệt của nhôm được gây ra bởi tính chất vật lý nào sau đây?

A. Tính dẫn nhiệt.

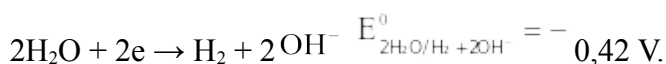
B. Tính dẻo.

C. Tính dẫn điện.

D. Ánh kim.

Câu 15. (Hóa 12 - Chương 6)

Trong nước nguyên chất khi phản ứng xảy ra sẽ có quá trình sau:



Cho $E_{\text{Na}^+/\text{Na}}^0 = -2,71 \text{ V}$; $E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^0 = +0,34 \text{ V}$; $E_{\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}}^0 = -2,36 \text{ V}$; $E_{\text{Al}^{3+}/\text{Al}}^0 = -1,68 \text{ V}$.

Hãy cho biết kim loại nào sau đây **không** phản ứng được với nước ở điều kiện chuẩn.

A. Cu.

B. Na.

C. Mg.

D. Al.

Câu 16. (Hóa 12 - Chương 6)

Để lợp nhà, các tấm tôn (thép mỏng mạ kẽm) được gắn với nhau bởi các đinh thép. Theo thời gian, các tấm tôn bị ăn mòn. Những nhận định nào sau đây đúng?

- (1) Vị trí đóng đinh thép dễ xảy ra ăn mòn hơn các vị trí khác.
- (2) Tấm tôn bị ăn mòn từ trong ra ngoài do thép bị ăn mòn trước kẽm.
- (3) Sắt trong tấm tôn không bị ăn mòn theo thời gian.
- (4) Lớp tráng kẽm bị ăn mòn trước.

A. (1), (4). **B.** (1), (2). **C.** (1), (3), (4). **D.** (2), (3).

Câu 17: (Hóa 12 - Chương 7)

Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Tính cứng tạm thời là tính cứng gây nên bởi các muối sulfate, chloride của calcium và magnesium.

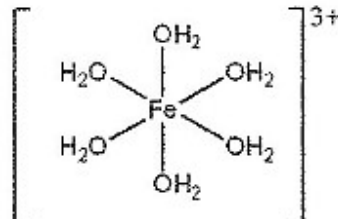
B. Thành phần chính của đá vôi là CaCO₃.

C. Có thể sử dụng vôi sống để khử chua.

D. Sodium được bảo quản trong phòng thí nghiệm.

Câu 18: (Hóa 12 - Chương 9)

Phức chất $[Fe(OH_2)_6]^{3+}$ có cấu tạo như hình



trong nông nghiệp.
chìm trong dầu hỏa khan.

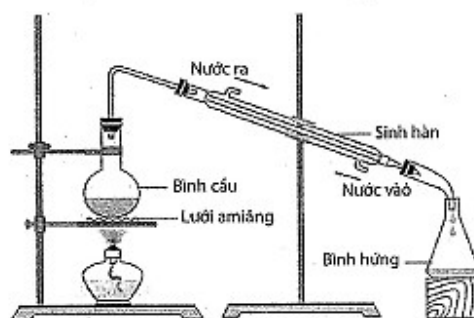
Số liên kết cho – nhận mà nguyên tử

A. 5. **C.** 4

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng
câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Hóa 12 – Chương 1

Tiến hành thí nghiệm điều chế isoamyl acetate



từ OH₂ là

D. 6.

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi

ú tự các bước sau đây:

Bước 1. Cho 3 mL isoamyl alcohol, 4 mL acetic acid và 5 mL H₂SO₄ đặc vào bình cầu, lắc đều và đun nhẹ trong khoảng 7-8 phút.

Bước 2. Để nguội chất lỏng ở bình hứng, thêm 10 mL dung dịch NaCl bão hoà và cho sang phễu chiết để tách sản phẩm thu được.

a) Phản ứng điều chế isoamyl acetate trong thí nghiệm trên là phản ứng ester hoá.

b) Việc thêm dung dịch NaCl bão hoà giúp tách isoamyl acetate dễ dàng hơn.

c) Trong phễu chiết, lớp chất lỏng phía dưới có thành phần chính là isoamyl acetate.

d) Để điều chế isoamyl acetate trong phòng thí nghiệm, người ta đun nóng 4,0 gam acetic acid với 5,0 gam isoamylic alcohol có H₂SO₄ đặc làm xúc tác, thu được 3,82 gam isoamyl acetate với hiệu suất phản ứng là 51,7%. (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Hướng dẫn

a) Đúng.

b) Đúng. Isoamyl acetate tách lớp dùng phương pháp chiết.

c) Sai. Isoamyl acetate nhẹ hơn nước và không phân cực nổi lên trên.

d)



BD 4/60 > 5/88

PỨ 191/6500

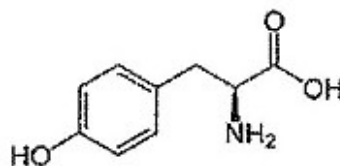
3,82/130 = 191/6500

Acid dư

$$H = \frac{191}{6500} \times \frac{88}{5} \times 100 = 51,7 \%$$

Câu 2: Hóa 12 – Chương 3

Tyrosine (Tyr) là một amino acid tham gia vào việc sản xuất adrenaline và noradrenaline là các hormone giúp cơ thể chống lại tình huống căng thẳng bằng cách tạo ra năng lượng. Công thức cấu tạo của phân tử tyrosine như hình sau:



- a) Tyr là một α -amino acid.
- b) Phân tử Tyr có nhóm chức phenol.
- c) Tyr tác dụng được với dung dịch NaOH theo tỉ lệ 1:2.
- d) Tyr không thể hiện tính lưỡng cực như các amino acid khác.

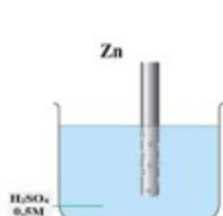
Hướng dẫn:

- a) Đúng. Vì có nhóm -COOH và nhóm -NH_2 gắn vị trí α .
- b) Đúng. Có nhóm -HO gắn trực tiếp trên vòng thơm.
- c) Đúng. NaOH tác dụng với nhóm -HO trên vòng thơm và nhóm -COOH của acid.
- d) Sai. Vì vừa có nhóm -COOH và vừa có nhóm -NH_2 là thể hiện tính lưỡng tính.

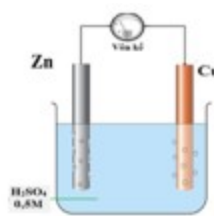
Câu 3: Hóa 12 – Chương 5

Một nhóm học sinh nghiên cứu sự ăn mòn kim loại của một thanh kẽm với giả thuyết: “trong cùng điều kiện, tốc độ ăn mòn điện hóa nhanh hơn tốc độ ăn mòn hóa học”. Để kiểm tra giả thuyết của mình, nhóm học sinh trên đã chuẩn bị 2 sợi kẽm đã làm sạch bề mặt, có kích thước, khối lượng như nhau và tiến hành các thí nghiệm như sau:

- Thí nghiệm 1: Nhúng một thanh kẽm vào dung dịch H_2SO_4 0,5 M (hình 1).
- Thí nghiệm 2: Nhúng thanh kẽm còn lại vào dung dịch H_2SO_4 0,5 M cùng với một thanh đồng và nối chúng lại qua vôn kế (hình 2).



Hình 1



Hình 2

Trong thí nghiệm, dung dịch sử dụng là H_2SO_4 không phải dung dịch chứa ion Cu^{2+} 1M, do đó vôn kế sẽ chỉ giá trị điện thế thực tế, thường thấp hơn 1,10V.

- a) Ở hình 2 kim vôn kế bị lệch chứng tỏ có dòng điện đi qua dây dẫn.
- b) Sau 3 phút, nhóm học sinh lấy 2 thanh kẽm ra cân lại, thấy khối lượng thanh kẽm ở thí nghiệm 1 lớn hơn khối lượng thanh kẽm ở thí nghiệm 2, chứng tỏ giả thuyết trên là đúng.
- c) Ở thí nghiệm 1 xảy ra ăn mòn hoá học; ở thí nghiệm 2 xảy ra ăn mòn điện hoá.
- d) Ở thí nghiệm 2, quan sát thấy có bọt khí thoát ra trên bề mặt thanh đồng, chứng tỏ thanh đồng bị ăn mòn điện hóa học.

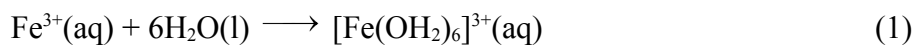
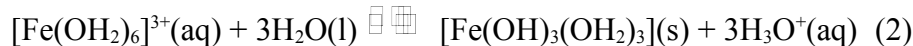
Hướng dẫn

- a) Đúng.
- b) Đúng.
- c) Đúng.

d) Đúng.

Câu 4: Hóa 12 – Chương 7

Phèn sắt ammonium ($\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$) có thể được dùng để loại bỏ các chất lơ lửng trong nước. Khi hòa tan phèn sắt ammonium vào nước được dung dịch có màu vàng, một lúc sau thì xuất hiện kết tủa màu nâu đỏ theo các quá trình sau:



a) Màu vàng của dung dịch là màu phức chất aqua của cation Fe^{3+} .

b) Quá trình (2) chứng minh H_2O là một base theo thuyết Bronsted Lowry.

c) Cation Fe^{3+} có cấu hình electron là $[\text{Ar}]3\text{d}^34\text{s}^2$.

d) Để hạn chế lượng kết tủa nâu đỏ xuất hiện ở quá trình (2) thì nhỏ thêm vào dung dịch vài giọt dung dịch H_2SO_4 .

Hướng dẫn giải

a) Đúng. phức chất aqua của cation Fe^{3+} có màu vàng.

b) Đúng. H_2O nhận H^+ là một base.

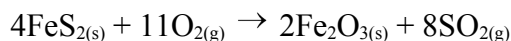
c) Sai. Ion Fe^{3+} có cấu hình electron là $[\text{Ar}]3\text{d}^5$.

d) Đúng. Thêm H_2SO_4 vào (2) làm cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch $\Rightarrow$ làm giảm lượng kết tủa.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Hóa 10 – Chương 5

Đốt quặng pirite trong quá trình luyện gang thép xảy phản ứng sau ở điều kiện chuẩn:



Chất	$\text{FeS}_{2(\text{s})}$	$\text{Fe}_2\text{O}_{3(\text{s})}$	$\text{SO}_{2(\text{g})}$
$\Delta_f H_{298}^\circ$	-177,9 kJ/mol	-825,5 kJ/mol	-296,8 kJ/mol

Xác định biến thiên enthalpy của phản ứng sau ở điều kiện chuẩn (đơn vị MJ; 1MJ =1000KJ) (Kết quả làm tròn đến hàng mười)

Hướng dẫn giải

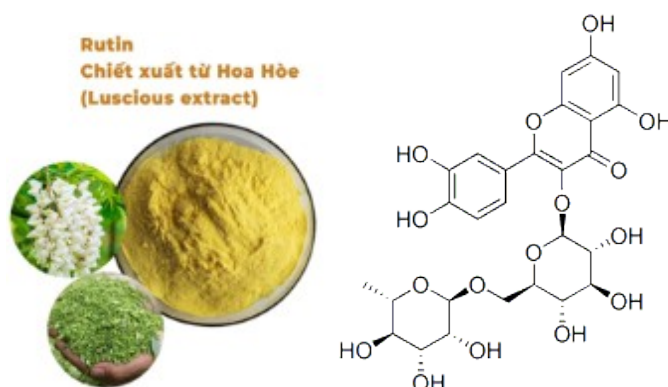
Biến thiên enthalpy của phản ứng:

$$\Delta_r H_{298}^\circ = \sum \Delta_f H_{298}^\circ (\text{sp}) - \sum \Delta_f H_{298}^\circ (\text{cd}) = -4025,4 - (-711,6) = -3313,8(\text{kJ})$$

Đáp số: -3314 $\approx$ -3,3

Câu 2: Hóa 11 – Chương 5

Rutin có nhiều trong hoa hòe. Rutin có tác dụng làm bền vững thành mạch, chống co thắt, chống phóng xạ tia X, chống viêm cầu thận cấp. Rutin có công thức phân tử $\text{C}_{27}\text{H}_{30}\text{O}_{16}$ và công thức cấu tạo như bên:

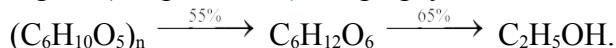


Phân tử rutin có bao nhiêu nhóm –OH alcohol và bao nhiêu nhóm –OH phenol? (Ghi theo thứ tự nhóm –OH alcohol và nhóm –OH phenol)

 **Lời giải:** Phân tử rutin có 6 nhóm –OH alcohol và 4 nhóm –OH phenol => chọn 64

Câu 3: Hóa 12 – Chương 2

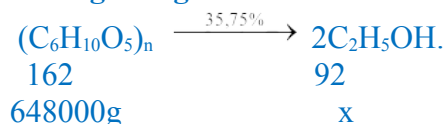
Xăng E5 (xăng sinh học) bán ngoài thị trường là xăng có 5% ethanol theo thể tích. Một nhà máy sản xuất ethanol để pha xăng E5 (xăng sinh học) dùng nguyên liệu là hạt ngô khô để lên men rượu theo sơ đồ sau :



Cho biết trong hạt ngô khô có 64,8% khối lượng tinh bột, ethanol có khối lượng riêng là 0,8 g/mL

Nếu dùng 1 tấn hạt ngô khô thì ethanol thu được có thể được bao nhiêu lít pha xăng E5. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Hướng dẫn giải



$$648000.92.35,75$$

$$\begin{array}{c} \text{person icon} \\ x = \frac{162.100}{131560} = 131560 \text{ gam} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{person icon} \\ V_R = \frac{0,8}{164,45.100} = 164450 \text{ mL} = 164,45 \text{ L} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{person icon} \\ V_R = 5\%V_{E5} \Rightarrow V_{E5} = V/5\% = \frac{164,45.100}{5} = 3289 \text{ L} \end{array}$$

Câu 4: Hóa 12 – Chương 4

Cho các polymer sau: tơ nitron (hay tơ olon), tơ visco, nylon-6,6, tơ cellulose acetate, tơ tằm, len lông cừu. Trong số này, có bao nhiêu loại vật liệu thuộc loại tơ bán tổng hợp?

ĐS: 2 gồm tơ visco; tơ cellulose acetate

Câu 5: Hóa 12 – Chương 6

Để bảo vệ vật bằng thép khỏi bị ăn mòn, trong thực tế người ta đã thực hiện một số biện pháp sau:

- (1) Sơn kín bề mặt cánh cửa làm bằng thép.
- (2) Tráng kẽm lên tấm thép mỏng khi sản xuất tôn.
- (3) Gắn một số tấm kẽm lên vỏ tàu làm bằng thép.
- (4) Cho dầu mỡ lên các ốc vít trên đường ray.

Hãy liệt kê những biện pháp thuộc phương pháp bảo vệ bề mặt theo số thứ tự tăng dần.

ĐS: 124

Câu 6: Hóa 12 – Chương 8

Để xác định hàm lượng của $FeCO_3$, trong quặng siderite, người ta có thể làm như sau: Cân 0,300 g mẫu quặng, xử lý theo một quy trình thích hợp, thu được dung dịch $FeSO_4$ trong môi trường H_2SO_4 loãng. Coi như dung dịch không chứa tạp chất tác dụng với $KMnO_4$. Chuẩn độ dung dịch thu được bằng dung dịch $KMnO_4$ 0,02 M thì dùng hết 12,5 mL. Tính thành phần % theo khối lượng của $FeCO_3$ trong quặng.

Hướng dẫn giải



Hoặc bảo toàn electron ta có: $n_{FeSO_4} = 5n_{KMnO_4} = 5 \cdot 0,02 \cdot 0,0125 = 1,25 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$

Bảo toàn nguyên tố Fe: $n_{FeCO_3} = n_{FeSO_4} = 1,25 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$

$$\Rightarrow \% m_{FeCO_3} = \frac{1,25 \cdot 10^{-3} \cdot 116}{0,3} \cdot 100\% = 48,33\% \approx 48,3\%$$

----- HẾT -----

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. (Hóa 10 – Chủ đề 1)

Ở trạng thái cơ bản, tổng số electron trong các Orbital S của nguyên tử nguyên tố Y có số hiệu nguyên tử $Z=13$:

- A. 2. B. 4. C. 6. D. 7.

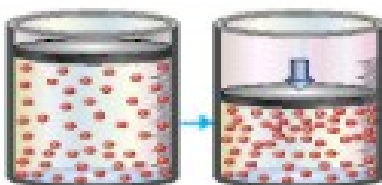
Câu 2. (Hóa 10 – Chủ đề 4)

Số oxi hóa của chromium trong $K_2Cr_2O_7$ là

- A. +1. B. +4. C. +6. D. +12.

Câu 3. (Hóa 10 – Chủ đề 6)

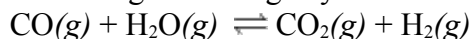
Hình ảnh bên minh họa ảnh hưởng của yếu tố nào tới tốc độ phản ứng:



- A. Diện tích bề mặt tiếp xúc. B. Nhiệt độ. C. Áp suất. D. Chất xúc tác

Câu 4. (Hóa 11 – Chủ đề 1)

Cho 5,6 gam CO và 5,4 gam H_2O vào một bình kín dung tích không đổi 10 L. Nung nóng bình một thời gian ở $830^\circ C$ để hệ đạt đến trạng thái cân bằng. Phản ứng xảy ra như sau:



Biết hằng số cân bằng của phản ứng trong điều kiện trên là $K_c = 1$. Nồng độ của H_2O (M) ở trạng thái cân bằng là

- A. 0,18. B. 0,12. C. 0,012. D. 0,018.

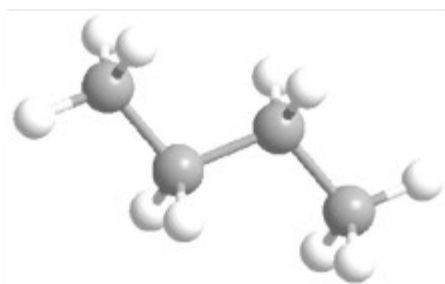
Câu 5. (Hóa 11 – Chủ đề 2)

Cách làm nào sau đây là đúng trong việc khử chua bằng vôi và bón phân đạm (urea hoặc ammonium) cho lúa?

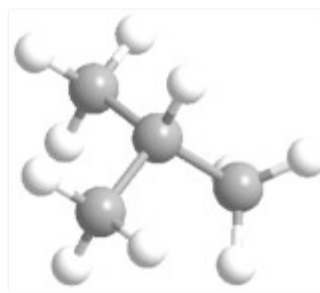
- A. Bón vôi trước rồi vài ngày sau mới bón đạm.
B. Bón vôi trước rồi bón đạm ngay sau khi bón vôi.
C. Bón đạm trước rồi vài ngày sau mới bón vôi.
D. Bón đạm và vôi cùng lúc.

Câu 6. (Hóa 11 – Chủ đề 3, 4)

Cho mô hình phân tử hai hydrocarbon X và Y như sau:



X



Y

Cho các phát biểu sau:

- (1) X, Y là đồng phân cấu tạo của nhau.
(2) X có nhiệt độ sôi cao hơn Y.
(3) Y có mạch carbon không phân nhánh.
(4) Cả X và Y đều chứa 13 liên kết sigma (σ).

Số phát biểu đúng là

A. 2.

B. 3.

C. 4.

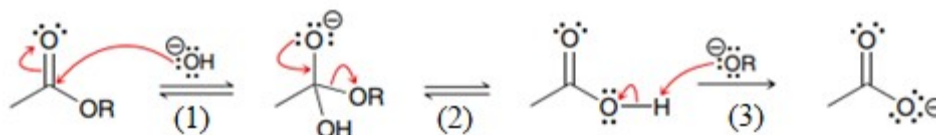
D. 1.

Câu 7. (Hóa 12 – Chủ đề 1)

Khi đun nóng ester của acetic acid trong dung dịch NaOH xảy ra phản ứng hoá học sau:



Cơ chế của phản ứng xảy ra như sau:



Nhận định nào sau đây **không** đúng?

A. Phản ứng (*) là phản ứng thủy phân ester trong môi trường kiềm.

B. Giai đoạn (3) là phản ứng acid-base theo bronsted - Lowry.

C. Giai đoạn (2) có sự thay thế nhóm OH bằng nhóm OR.

D. Giai đoạn (1) có sự phá vỡ liên kết π hình thành liên kết σ

Câu 8. (Hóa 12 – Chủ đề 1) Thủy phân hoàn toàn 1 mol chất béo, thu được

A. 3 mol glycerol.

B. 1 mol glycerol.

C. 3 mol ethylene glycol.

D. 1 mol ethylene glycol.

Câu 9. (Hóa 12 – Chủ đề 2)

Một ruột phích có diện tích bề mặt là $0,35 \text{ m}^2$. Để tráng được 1500 ruột phích như trên với độ dày lớp bạc là $0,1 \mu\text{m}$ thì cần dùng m gam glucose tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 . Biết hiệu suất phản ứng tráng bạc là 70% và khối lượng riêng của silver là $10,49 \text{ g/cm}^3$. Giá trị của m **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 745,6.

B. 655,7.

C. 843,6.

D. 724,5.

Câu 10. (Hóa 12 – Chủ đề 2)

Nhỏ vài giọt dung dịch iodine vào lát cắt củ khoai tây, ta thấy tại lát cắt củ khoai tây chuyển màu

A. da cam.

B. đỏ.

C. xanh tím.

D. nâu đen.

Câu 11. (Hóa 12 – Chủ đề 3)

Cho các phát biểu sau:

(1) Các amino acid là chất rắn ở điều kiện thường.

(2) Glycine tác dụng với ethanol có mặt HCl thu được ester có công thức $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$.

(3) Ở pH = 2, alanine di chuyển về phía cực âm dưới tác dụng của điện trường.

(4) Cho ethylamine dư vào dung dịch CuSO_4 thu được dung dịch có màu xanh đặc trưng.

(5) Methylamine có tính base yếu hơn ammonia.

Các phát biểu đúng là:

A. (1), (3) và (4).

B. (1), (2) và (5).

C. (2), (3) và (4).

D. (1), (3) và (5)

Câu 12. (Hóa 12 – Chủ đề 3)

Insulin là hoocmon của cơ thể có tác dụng điều tiết lượng đường trong máu. Thủy phân một phần insulin thu được heptapeptide (X). Khi thủy phân không hoàn toàn X thu được hỗn hợp các peptide trong đó có các peptide sau: Ser-His-Leu; Val-Glu-Ala; His-Leu-Val; Gly-Ser-His. Nếu đánh số amino acid đầu N trong X là số 1 thì amino acid Val sẽ ở vị trí số

A. 3.

B. 5.

C. 2.

D. 4.

Câu 13. (Hóa 12 – Chủ đề 4)

Những polymer nào sau đây thuộc loại polymer thiên nhiên?

A. Tơ tằm, tinh bột và cellulose.

B. Tơ capron, tinh bột, cellulose.

C. Tơ capron, polystyrene, tinh bột và cellulose.

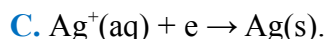
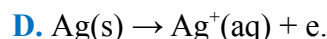
D. Tơ capron, polystyrene.

Câu 14. (Hóa 12 – Chủ đề 5)

Điện phân dung dịch AgNO_3 với anode và cathode trơ. Quá trình xảy ra ở cathode tại giai đoạn đầu của phản ứng điện phân là

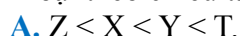
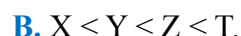
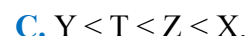
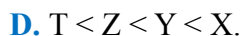
A. $2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{O}_2\text{(g)} + 4\text{H}^+\text{(aq)} + 4\text{e}^-$

B. $2\text{H}_2\text{O(l)} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2\text{(g)} + 2\text{OH}^-\text{(aq)}$.



Câu 15. (Hóa 12 – Chủ đề 5)

Cho sức điện động chuẩn của các pin điện hoá: $E_{\text{Pin (T-X)}}^\circ = 2,46 \text{ V}$; $E_{\text{Pin (T-Y)}}^\circ = 2,00 \text{ V}$; $E_{\text{Pin (Z-Y)}}^\circ = 0,90 \text{ V}$ (với X, Y, Z, T là 4 kim loại, kim loại ở bên trái trong kí hiệu pin đóng vai trò anode). Dãy sắp xếp các kim loại theo chiều tăng dần tính khử là



Câu 16. (Hóa 12 – Chủ đề 6) Trong khái niệm về liên kết kim loại: "Liên kết kim loại là liên kết được hình thành do lực hút tĩnh điện giữa các electron...(1)... với các ion...(2)... kim loại ở các nút mạng." Các từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là:

A. ngoài cùng, âm.

B. hóa trị tự do, dương.

C. hóa trị, lưỡng cực.

D. hóa trị tự do, âm.

Câu 17. (Hóa 12 – Chủ đề 7) Để làm mềm nước cứng, người ta thường dẫn nước cứng qua cột chứa zeolite. Tại đây, các ion không mong muốn (Mg^{2+} , Ca^{2+}) được giữ lại trên bề mặt vật liệu nhựa và giải phóng các ion mong muốn như Na^+ . Phương pháp này được gọi là

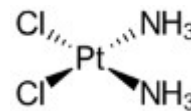
A. Phương pháp chưng cất.

B. Phương pháp kết tủa.

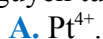
C. Phương pháp trao đổi ion.

D. Phương pháp màng bán thấm

Câu 18. (Hóa 12 – Chủ đề 8) Cisplatin là một phức chất của platinum, có công thức hóa học được biểu diễn như hình bên. Cisplatin được sử dụng để điều trị một số bệnh ung thư như: ung thư tinh hoàn, ung thư buồng trứng, ung thư thực quản,...



Nguyên tử trung tâm của cisplatin là



PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

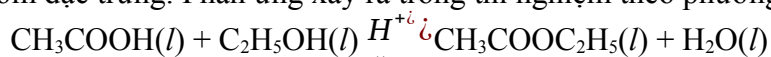
Câu 1. (Hóa 12 – Chủ đề 1)

Tiến hành điều chế ethyl acetate trong phòng thí nghiệm theo các bước sau đây:

Bước 1: Cho khoảng 5 mL ethanol và 5 mL acetic acid tuyệt đối vào ống nghiệm, lắc đều hỗn hợp.

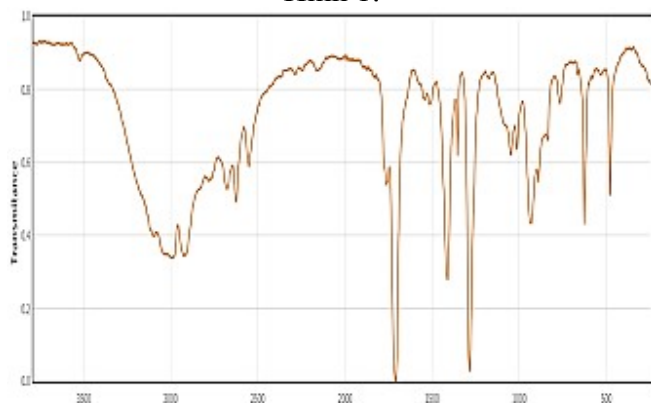
Bước 2: Thêm khoảng vài giọt dung dịch H_2SO_4 đặc, lắc nhẹ để các chất trộn đều với nhau.

Bước 3: Đặt ống nghiệm vào cốc nước nóng (khoảng $60^\circ\text{C} - 70^\circ\text{C}$) trong khoảng 5 phút, thỉnh thoảng lắc đều hỗn hợp. Sau đó lấy ống nghiệm ra khỏi cốc nước nóng, để nguội hỗn hợp rồi rót sang ống nghiệm khác chứa 10 mL dung dịch muối ăn bão hòa thì thấy chất lỏng trong ống nghiệm tách thành hai lớp, lớp trên có mùi thơm đặc trưng. Phản ứng xảy ra trong thí nghiệm theo phương trình hoá học sau:



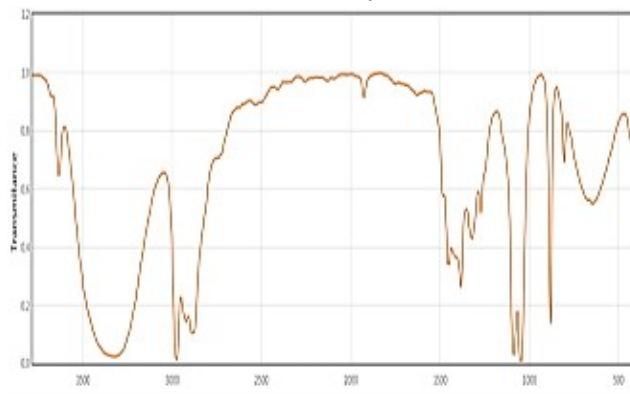
Cho phổ IR của hai hợp chất hữu cơ trong phản ứng trên như hình dưới đây.

Hình 1:



Số sóng (cm^{-1})

Hình 2:



Số sóng (cm^{-1})

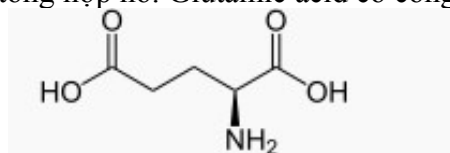
Cho biết số sóng hấp thụ đặc trưng của một số liên kết trên phổ hồng ngoại như sau:

Liên kết	O-H (alcohol)	O-H (carboxylic acid)	C=O (ester, carboxylic acid)	C-O (ester)
Số sóng (cm^{-1})	3650 – 3200	3300 – 2500	1780 – 1650	1300 – 1000

- a) Phổ IR trong hình 1 là của C_2H_5OH , hình 2 là của CH_3COOH .
 b) Dung dịch NaCl bão hoà có vai trò làm tăng hiệu suất phản ứng ester hóa.
 c) Ban đầu, nếu cho 0,8 mol acetic acid tác dụng với 1 mol ethanol, hiệu suất phản ứng ester hóa là 75%, khối lượng ester thu được là 52,8 gam.
 d) Sulfuric acid đặc vừa là chất xúc tác, vừa có tác dụng hút nước, làm tăng hiệu suất tạo ester.

Câu 2. (Hóa 12 – Chủ đề 3)

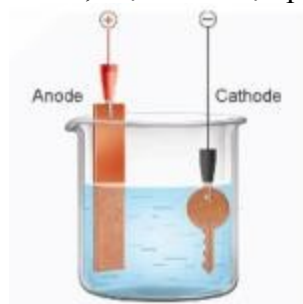
Glutamic acid được sử dụng bởi hầu hết các sinh vật sống trong quá trình sinh tổng hợp ra protein, được xác định trong DNA bằng mã di truyền GAA hay GAG. Nó không phải là hoạt chất thiết yếu trong cơ thể người, có nghĩa là cơ thể có thể tự tổng hợp nó. Glutamic acid có công thức cấu tạo như sau:



- a) Mì chính là muối mono sodium glutamate có công thức $C_5H_8O_2NNa$.
 b) Glutamic acid là α -amino acid.
 c) Trong môi trường pH=6, glutamic acid tồn tại dạng ion âm, di chuyển về phía cực dương của điện trường.
 d) Tinh chế glutamic acid chuyển glutamic acid thành monosodium glutamate (mì chính) bằng dung dịch NaOH 40%. Sau đó kết tinh và sấy khô bột ngọt. Bột ngọt thu được có độ tinh khiết là 98%. Hiệu suất của giai đoạn chuyển hóa từ glutamic acid thành monosodium glutamate, tính theo glutamic acid là 80%. Để thu được 1 tấn bột ngọt cần 1066 kg glutamic acid. (Kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 3. (Hóa 12 – chủ đề 5)

Quá trình điện phân để mạ đồng (Cu) lên một chiếc chìa khoá được làm từ thép không gỉ, được mô tả ở hình vẽ (cathode là chìa khóa, anode là đồng thô, dung dịch điện phân là $CuSO_4$). Biết cường độ dòng điện không đổi là 10 A, thời gian điện phân là 16 phút 5 giây, Cu có khối lượng riêng là $8,9 \text{ gam/cm}^3$; nguyên tử khối của Cu là 64; $F = 96500 \text{ C/mol}$; hiệu suất điện phân 100%.



Hình: Sơ đồ điện phân mạ đồng lên chìa khoá

- a) Trong quá trình điện phân, điện cực anode tan dần.
 b) Trong quá trình điện phân, số mol muối $CuSO_4$ không thay đổi.
 c) Anode xảy ra quá trình khử ion Cu^{2+} .
 d) Nếu chiếc chìa khóa có tổng diện tích cần mạ là 20 cm^2 thì bề dày lớp đồng bám đều trên chiếc chìa khóa là $0,006 \text{ cm}$ (làm tròn đến hàng phần nghìn).

Câu 4. (Hóa 12 – Chủ đề 7) Cho các phát biểu

- (a) Hoà tan hết $CaCO_3$ bằng một lượng dư HCl thu được dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thu được chất rắn Y. Đốt nóng Y trên ngọn lửa đèn cồn thấy ngọn lửa có màu đỏ cam.
 (b) Cho một mẫu nhỏ Ca vào dung dịch Na_2CO_3 . Hiện tượng xảy ra là mẫu Ca tan dần, sủi bọt khí và xuất hiện kết tủa trắng.

(c) Nước cứng gây nhiều tác hại trong đời sống và sản xuất như đóng cặn đường ống dẫn nước, làm cho xà phòng có ít bọt khi giặt quần áo, làm giảm mùi vị thực phẩm khi nấu ăn.

(d) Một mẫu nước cứng có chứa: 0,01 mol Ca^{2+} ; 0,03 mol HCO_3^- và x mol Mg^{2+} . Nếu đun nóng mẫu nước cứng này thì sẽ loại bỏ được khối lượng cặn là 14,2 gam.

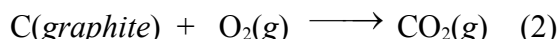
PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. (Hóa 10 – Chủ đề 5)

Calcium oxide (CaO) còn được gọi là vôi sống, phần lớn được dùng làm vật liệu xây dựng. Ngoài ra, nó còn được dùng để làm chất hút ẩm trong công nghiệp, khử chua, tẩy uế,... Có thể sản xuất vôi sống bằng cách nung đá vôi (CaCO_3) trong lò nung theo phương trình hoá học (1) như sau:



Phản ứng (1) là phản ứng thu nhiệt. Lượng nhiệt này được cung cấp từ quá trình đốt cháy hoàn toàn carbon trong lò nung theo phương trình hoá học (2):



Xét các phản ứng ở điều kiện chuẩn, hiệu suất chuyển hoá calcium carbonate thành calcium oxide là 100%. Tính khối lượng calcium oxide sản xuất được (theo tấn, làm tròn đến hàng đơn vị) trong các quá trình trên khi đốt cháy hoàn toàn 14,4 tấn carbon (graphite). Biết có 85% nhiệt lượng toả ra từ phản ứng

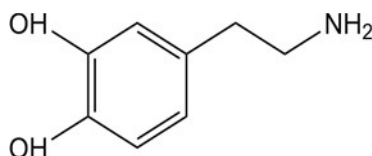
(2) được cung cấp cho phản ứng (1) và các giá trị nhiệt tạo thành ($\Delta_f H_{298}^0$) của các chất ở điều kiện chuẩn được cho trong bảng sau:

Chất	$\text{CaCO}_3(s)$	$\text{CO}_2(g)$	$\text{CaO}(s)$	$\text{C}(\text{graphite})$
$\Delta_f H_{298}^0 (\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1})$	-1206,9	-393,5	-635,1	0,0

=> **Đáp án: 126.**

Câu 2. (Hóa 11 – Chương 5)

Dopamine (3,4-dihydroxyphenethylamine) là một chất có chức năng vừa là hormone vừa là chất dẫn truyền thần kinh, đồng thời đóng vai trò quan trọng trong việc điều khiển hệ thần kinh trung ương, đặc biệt ảnh hưởng đến việc tạo cảm giác hứng thú, động lực trong học tập, kiểm soát hành vi tư duy, trí nhớ và ngôn ngữ,... Trong y học, dopamine là một loại thuốc để tiêm tĩnh mạch, tác dụng ngoại biên của nó giúp ích trong điều trị suy tim hoặc sốc, đặc biệt là ở trẻ sơ sinh. Dopamine có công thức cấu tạo như hình dưới đây:



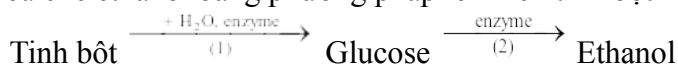
Cho các phát biểu sau:

- (1) Dopamine thuộc loại arylamine.
 - (2) Trong phân tử dopamine có chứa các nhóm chức phenol và amine.
 - (3) Khi tác dụng với dung dịch HCl, dopamine tạo ra hợp chất có công thức phân tử $\text{C}_8\text{H}_{11}\text{O}_2\text{NCl}$.
 - (4) Mỗi phân tử dopamine tác dụng tối đa với 2 phân tử KOH.
- Có bao nhiêu phát biểu **sai** trong số các phát biểu trên?

=> **Đáp án: 2**

Câu 3. (Hóa 12 – Chủ đề 2)

Cho sơ đồ điều chế ethanol bằng phương pháp lên men tinh bột như sau:



Lên men 121,5 kg sắn khô (chứa 36% khối lượng là tinh bột, còn lại là các chất không có khả năng lên men thành ethanol) với hiệu suất mỗi quá trình (1) và (2) lần lượt là 90% và 80%. Dùng toàn bộ lượng ethanol sinh ra để pha chế xăng E5 (có chứa 5% thể tích ethanol). Biết khối lượng riêng của ethanol nguyên chất là 0,8 g/mL. Tính thể tích xăng E5 thu được sau pha trộn (theo lít, làm tròn đến hàng đơn vị).

=> **Đáp án: 447**

Câu 4. (Hóa 12 – Chủ đề 4)

Polymer là các hợp chất cao phân tử có vai trò quan trọng trong cuộc sống và công nghiệp. Tùy theo thành phần và cấu trúc mà polymer có thể có tính dẻo, tính đàn hồi,... Dựa vào sự biến đổi khác nhau khi bị đun nóng, polymer có thể được chia thành polymer nhiệt dẻo và polymer nhiệt rắn.

- 1) Hầu hết polymer tan được trong nước và có nhiệt độ nóng chảy xác định.
 - 2) Tính chất vật lí của polymer phụ thuộc vào cấu tạo.
 - 3) PE và PVC là các polymer có tính dẻo và thuộc loại polymer nhiệt dẻo.
 - 4) Cellulose là polymer có cấu trúc mạch phân nhánh.
 - 5) Tơ nylon-6,6 thuộc loại tơ polyamide nên bền trong môi trường kiềm
 - 6) Cao su lưu hóa có tính đàn hồi, chịu nhiệt tốt hơn cao su không lưu hóa
- Liệt kê đáp án theo dãy số thứ tự tăng dần (ví dụ: 1234, 235,...).

Đáp án: 236

Câu 5. (Hóa 12 – Chủ đề 6)

Đề tìm hiểu về sự ăn mòn kim loại. Một nhóm học sinh đã thực hiện 5 thí nghiệm sau

- Thí nghiệm 1: Cho một dây Zinc (Zn) sạch vào ống nghiệm chứa 2 mL dung dịch HCl 0,2 M.
- Thí nghiệm 2: Cho một dây Zinc (Zn) sạch vào ống nghiệm chứa 2 mL dung dịch HCl 0,2 M nhỏ thêm vài giọt dung dịch CuSO_4 .
- Thí nghiệm 3: Cho một dây bạc sạch vào ống nghiệm chứa 2 mL dung dịch HCl 0,2 M.
- Thí nghiệm 4: Cho một dây Cu được quấn bởi dây Zinc (Zn) vào ống nghiệm chứa 2 mL dung dịch HCl 0,2M.
- Thí nghiệm 5: Cho một dây Zinc (Zn) sạch vào ống nghiệm chứa 2 mL dung dịch CuSO_4 0,2M.

Liệt kê các thí nghiệm xuất hiện ăn mòn điện hóa theo thứ tự tăng dần? (Ví dụ 123,1234, ...)

Đáp án: 245

Câu 6. (Hóa 12 – Chủ đề 8)

Phức chất $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ được hình thành khi cho dung dịch NH_3 tới dư vào dung dịch chứa ion Cu^{2+} . Cần thay thế bao nhiêu phối tử NH_3 bằng phối tử Cl^- để thu được phức chất có điện tích là 2-?

Đáp án: ...4.....

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. (Hóa 10 – Chủ đề 1)

Ở trạng thái cơ bản, tổng số electron trong các Orbital S của nguyên tử nguyên tố Y có số hiệu nguyên tử $Z=13$:

- A.** 2. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 7.

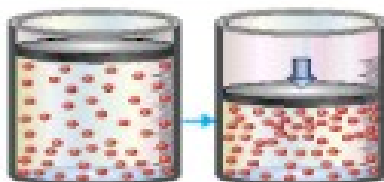
Câu 2. (Hóa 10 – Chủ đề 4)

Số oxi hóa của chromium trong $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ là

- A.** +1. **B.** +4. **C.** +6. **D.** +12.

Câu 3. (Hóa 10 – Chủ đề 6)

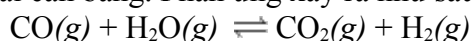
Hình ảnh bên minh họa ảnh hưởng của yếu tố nào tới tốc độ phản ứng:



- A.** Diện tích bề mặt tiếp xúc. **B.** Nhiệt độ. **C.** Áp suất. **D.** Chất xúc tác

Câu 4. (Hóa 11 – Chủ đề 1)

Cho 5,6 gam CO và 5,4 gam H_2O vào một bình kín dung tích không đổi 10 L. Nung nóng bình một thời gian ở 830°C để hệ đạt đến trạng thái cân bằng. Phản ứng xảy ra như sau:



Biết hằng số cân bằng của phản ứng trong điều kiện trên là $K_c = 1$. Nồng độ của H_2O (M) ở trạng thái cân bằng là

- A.** 0,18. **B.** 0,12. **C.** 0,012. **D.** 0,018.

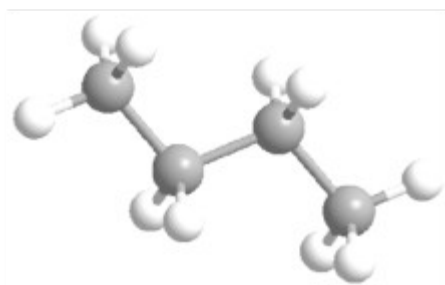
Câu 5. (Hóa 11 – Chủ đề 2)

Cách làm nào sau đây là đúng trong việc khử chua bằng vôi và bón phân đạm (urea hoặc ammonium) cho lúa?

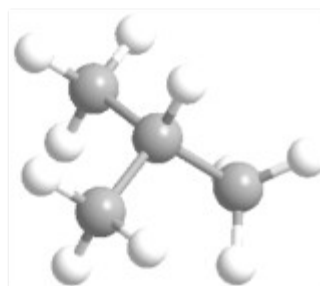
- A.** Bón vôi trước rồi vài ngày sau mới bón đạm.
B. Bón vôi trước rồi bón đạm ngay sau khi bón vôi.
C. Bón đạm trước rồi vài ngày sau mới bón vôi.
D. Bón đạm và vôi cùng lúc.

Câu 6. (Hóa 11 – Chủ đề 3,4)

Cho mô hình phân tử hai hydrocarbon X và Y như sau:



X



Y

Cho các phát biểu sau:

- (1) X, Y là đồng phân cấu tạo của nhau.
- (2) X có nhiệt độ sôi cao hơn Y.
- (3) Y có mạch carbon không phân nhánh.
- (4) Cả X và Y đều chứa 13 liên kết sigma (σ).

Số phát biểu đúng là

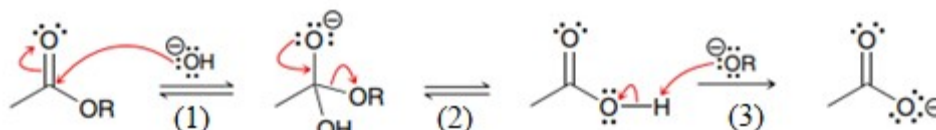
- A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.

Câu 7. (Hóa 12 – Chủ đề 1)

Khi đun nóng ester của acetic acid trong dung dịch NaOH xảy ra phản ứng hoá học sau:



Cơ chế của phản ứng xảy ra như sau:



Nhận định nào sau đây **không** đúng?

- C. Giai đoạn (2) có sự thay thế nhóm OH bằng nhóm OR.**

Câu 8. (Hóa 12 – Chủ đề 1) Thủy phân hoàn toàn 1 mol chất béo, thu được

- A.** 3 mol glycerol.
- B.** 1 mol glycerol.
- C.** 3 mol ethylene glycol.
- D.** 1 mol ethylene glycol.

Câu 9. (Hóa 12 – Chủ đề 2)

Một ruột phích có diện tích bề mặt là $0,35 \text{ m}^2$. Để tráng được 1500 ruột phích như trên với độ dày lớp bạc là $0,1 \text{ }\mu\text{m}$ thì cần dùng m gam glucose tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 . Biết hiệu suất phản ứng tráng bạc là 70% và khối lượng riêng của silver là $10,49 \text{ g/cm}^3$. Giá trị của m **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A.** 745,6. **B.** 655,7. **C.** 843,6. **D.** 724,5.

Hướng dẫn giải

Tổng thể tích Ag cần dùng là: $V_{Ag} = S \cdot h \cdot n = 0,35 \cdot 10^4 \cdot 0,1 \cdot 10^{-4} \cdot 1500 = 52,5 \text{ cm}^3$

Tổng khối lượng Ag cần dùng là: $m_{Ag} = V \cdot D = 52,5 \cdot 10,49 = 550,725 (g)$

Tổng số mol Ag cần dùng là: $n_{Ag} = \frac{m}{M} = \frac{550,725}{108} = 5,1 (mol)$

Ta có phương trình:



Từ phương trình: $n_{Glucose} = \frac{n_{Ag}}{2} = \frac{5,1}{2} = 2,55 (mol)$

Vậy lượng glucose thực tế cần dùng là: $m_{Glucose} = n \cdot M = 2,55 \cdot 180 : 70 \% = 655,71 (g)$

Câu 10. (Hóa 12 – Chủ đề 2)

Nhỏ vài giọt dung dịch iodine vào lát cắt củ khoai tây, ta thấy tại lát cắt củ khoai tây chuyển màu

- A.** da cam. **B.** đỏ. **C. xanh tím.** **D.** nâu đen.

Câu 11. (Hóa 12 – Chủ đề 3)

Cho các phát biểu sau:

- (1) Các amino acid là chất rắn ở điều kiện thường.
 (2) Glycine tác dụng với ethanol có mặt HCl thu được ester có công thức $H_2NCH_2COOC_2H_5$.
 (3) Ở pH = 2, alanine di chuyển về phía cực âm dưới tác dụng của điện trường.
 (4) Cho ethylamine dư vào dung dịch $CuSO_4$ thu được dung dịch có màu xanh đặc trưng.
 (5) Methylamine có tính base yếu hơn ammonia.

Các phát biểu đúng là:

- A.** (1), (3) và (4). **B.** (1), (2) và (5).
C. (2), (3) và (4). **D.** (1), (3) và (5)

Câu 12. (Hóa 12 – Chủ đề 3)

Insulin là hoocmon của cơ thể có tác dụng điều tiết lượng đường trong máu. Thủy phân một phần insulin thu được heptapeptide (X). Khi thủy phân không hoàn toàn X thu được hỗn hợp các peptide trong đó có các peptide sau: Ser-His-Leu; Val-Glu-Ala; His-Leu-Val; Gly-Ser-His. Nếu đánh số amino acid đầu N trong X là số 1 thì amino acid Val sẽ ở vị trí số

- A.** 3. **B. 5.** **C.** 2. **D.** 4.

Câu 13. (Hóa 12 – Chủ đề 4)

Những polymer nào sau đây thuộc loại polymer thiên nhiên?

- A.** Tơ tằm, tinh bột và cellulose.
B. Tơ capron, tinh bột, cellulose.
C. Tơ capron, polystyrene, tinh bột và cellulose.
D. Tơ capron, polystyrene.

Câu 14. (Hóa 12 – Chủ đề 5)

Điện phân dung dịch $AgNO_3$ với anode và cathode trơ. Quá trình xảy ra ở cathode tại giai đoạn đầu của phản ứng điện phân là

- A.** $2H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^-$. **B.** $2H_2O(l) + 2e^- \rightarrow H_2(g) + 2OH^-(aq)$.
C. $Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$. **D.** $Ag(s) \rightarrow Ag^+(aq) + e^-$.

Câu 15. (Hóa 12 – Chủ đề 5)

Cho sức điện động chuẩn của các pin điện hoá: $E_{Pin(T-X)}^\circ = 2,46 V$; $E_{Pin(T-Y)}^\circ = 2,00 V$; $E_{Pin(Z-Y)}^\circ = 0,90 V$ (với X, Y, Z, T là 4 kim loại, kim loại ở bên trái trong kí hiệu pin đóng vai trò anode). Dãy sắp xếp các kim loại theo chiều tăng dần tính khử là

- A.** $Z < X < Y < T$. **B.** $X < Y < Z < T$. **C.** $Y < T < Z < X$.
D. $T < Z < Y < X$.

Câu 16. (Hóa 12 – Chủ đề 6) Trong khái niệm về liên kết kim loại: "Liên kết kim loại là liên kết được hình thành do lực hút tĩnh điện giữa các electron...(1)... với các ion...(2)... kim loại ở các nút mạng."

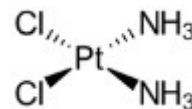
Các từ cần điền vào vị trí (1), (2) lần lượt là:

- A.** ngoài cùng, âm. **B.** hóa trị tự do, dương.
C. hóa trị, lưỡng cực. **D.** hóa trị tự do, âm.

Câu 17. (Hóa 12 – Chủ đề 7) Để làm mềm nước cứng, người ta thường dẫn nước cứng qua cột chứa zeolite. Tại đây, các ion không mong muốn (Mg^{2+} , Ca^{2+}) được giữ lại trên bề mặt vật liệu nhựa và giải phóng các ion mong muốn như Na^+ . Phương pháp này được gọi là

- A.** Phương pháp chưng cất. **B.** Phương pháp kết tủa.
C. Phương pháp trao đổi ion. **D.** Phương pháp màng bán thấm

Câu 18. (Hóa 12 – Chủ đề 8) Cisplatin là một phức chất của platinum, có công thức hóa học được biểu diễn như hình bên. Cisplatin được sử dụng để điều trị một số bệnh ung thư như: ung thư tinh hoàn, ung thư buồng trứng, ung thư thực quản,...



Nguyên tử trung tâm của cisplatin là

A. Pt^{4+} .

B. NH_3 .

C. Cl^- .

D. Pt^{2+} .

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

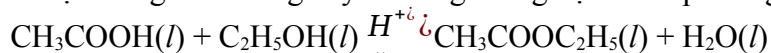
Câu 1. (Hóa 12 – Chủ đề 1)

Tiến hành điều chế ethyl acetate trong phòng thí nghiệm theo các bước sau đây:

Bước 1: Cho khoảng 5 mL ethanol và 5 mL acetic acid tuyệt đối vào ống nghiệm, lắc đều hỗn hợp.

Bước 2: Thêm khoảng vài giọt dung dịch H_2SO_4 đặc, lắc nhẹ để các chất trộn đều với nhau.

Bước 3: Đặt ống nghiệm vào cốc nước nóng (khoảng $60^\circ\text{C} - 70^\circ\text{C}$) trong khoảng 5 phút, thỉnh thoảng lắc đều hỗn hợp. Sau đó lấy ống nghiệm ra khỏi cốc nước nóng, để nguội hỗn hợp rồi rót sang ống nghiệm khác chứa 10 mL dung dịch muối ăn bão hòa thì thấy chất lỏng trong ống nghiệm tách thành hai lớp, lớp trên có mùi thơm đặc trưng. Phản ứng xảy ra trong thí nghiệm theo phương trình hoá học sau:



Cho phổ IR của hai hợp chất hữu cơ trong phản ứng trên như hình dưới đây.

Hình 1:



Số sóng (cm^{-1})

Hình 2:



Số sóng (cm^{-1})

Cho biết số sóng hấp thụ đặc trưng của một số liên kết trên phổ hồng ngoại như sau:

Liên kết	O–H (alcohol)	O–H (carboxylic acid)	C=O (ester, carboxylic acid)	C–O (ester)
Số sóng (cm^{-1})	3650 – 3200	3300 – 2500	1780 – 1650	1300 – 1000

a) Phổ IR trong hình 1 là của $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, hình 2 là của CH_3COOH .

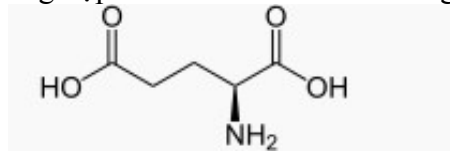
b) Dung dịch NaCl bão hòa có vai trò làm tăng hiệu suất phản ứng ester hóa.

c) Ban đầu, nếu cho 0,8 mol acetic acid tác dụng với 1 mol ethanol, hiệu suất phản ứng ester hóa là 75%, khối lượng ester thu được là 52,8 gam.

d) Sulfuric acid đặc vừa là chất xúc tác, vừa có tác dụng hút nước, làm tăng hiệu suất tạo ester.

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 3)

Glutamic acid được sử dụng bởi hầu hết các sinh vật sống trong quá trình sinh tổng hợp ra protein, được xác định trong DNA bằng mã di truyền GAA hay GAG. Nó không phải là hoạt chất thiết yếu trong cơ thể người, có nghĩa là cơ thể có thể tự tổng hợp nó. Glutamic acid có công thức cấu tạo như sau:



a) Mì chính là muối mono sodium glutamate có công thức $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2\text{NNa}$.

b) Glutamic acid là α -amino acid.

c) Trong môi trường pH=6, glutamic acid tồn tại dạng ion âm, di chuyển về phía cực dương của điện trường.

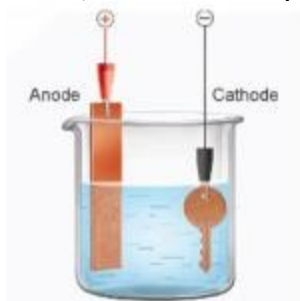
d) Tính chất glutamic acid chuyển glutamic acid thành monosodium glutamate (mì chính) bằng dung dịch NaOH 40%. Sau đó kết tinh và sấy khô bột ngọt. Bột ngọt thu được có độ tinh khiết là 98%. Hiệu suất của giai đoạn chuyển hóa từ glutamic acid thành monosodium glutamate, tính theo glutamic acid là 80%. Để thu được 1 tấn bột ngọt cần 1066 kg glutamic acid. Giá trị của m là bao nhiêu? (Kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng đơn vị).

Hướng dẫn giải

$$m_{\text{Glutamic Acid}} = \frac{1,0,98}{169} \cdot \frac{100}{80} \cdot 147 = 1,0655 \approx 1,0665 \text{ tấn} = 1066 \text{ kg}$$

Câu 3. (Hóa 12 – chủ đề 5)

Quá trình điện phân để mạ đồng (Cu) lên một chiếc chìa khoá được làm từ thép không gỉ, được mô tả ở hình vẽ (cathode là chìa khóa, anode là đồng thô, dung dịch điện phân là CuSO_4). Biết cường độ dòng điện không đổi là 10 A, thời gian điện phân là 16 phút 5 giây, Cu có khối lượng riêng là $8,9 \text{ gam/cm}^3$; nguyên tử khối của Cu là 64; $F = 96500 \text{ C/mol}$; hiệu suất điện phân 100%.



Hình: Sơ đồ điện phân mạ đồng lên chìa khoá

- a) Trong quá trình điện phân, điện cực anode tan dần.
b) Trong quá trình điện phân, số mol muối CuSO_4 không thay đổi.
c) Anode xảy ra quá trình khử ion Cu^{2+} .
d) Nếu chiếc chìa khóa có tổng diện tích cần mạ là 20 cm^2 thì bề dày lớp đồng bám đều trên chiếc chìa khóa là $0,006 \text{ cm}$ (làm tròn đến hàng phần nghìn).

Hướng dẫn giải

d. Có $I.t = n_e.F \Rightarrow n_e = \frac{I.t}{F} = \frac{10.965}{96500} = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{Cu}} = 0,05 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{Cu}} = 64.0,05 = 3,2 \text{ g}$
 $\Rightarrow V_{\text{Cu}} = \frac{m_{\text{Cu}}}{d} = \frac{3,2}{8,9} = 0,36 \text{ cm}^3 \Rightarrow \text{chiều dày lớp mạ} = \frac{V_{\text{Cu}}}{S} = \frac{0,36}{20} = 0,018 \text{ cm}$

Câu 4. (Hóa 12 – Chủ đề 7)

(a) Hoà tan hết CaCO_3 bằng một lượng dư HCl thu được dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thu được chất rắn Y. Đốt nóng Y trên ngọn lửa đèn cồn thấy ngọn lửa có màu đỏ cam.

(b) Cho một mẫu nhỏ Ca vào dung dịch Na_2CO_3 . Hiện tượng xảy ra là mẫu Ca tan dần, sủi bọt khí và xuất hiện kết tủa trắng.

(c) Nước cứng gây nhiều tác hại trong đời sống và sản xuất như đóng cặn đường ống dẫn nước, làm cho xà phòng có ít bọt khi giặt quần áo, làm giảm mùi vị thực phẩm khi nấu ăn.

(d) Một mẫu nước cứng có chứa: $0,01 \text{ mol Ca}^{2+}$; $0,03 \text{ mol HCO}_3^-$ và $x \text{ mol Mg}^{2+}$. Nếu đun nóng mẫu nước cứng này thì sẽ loại bỏ được khối lượng cặn là $14,2 \text{ gam}$.

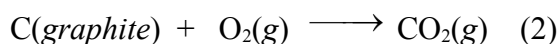
PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. (Hóa 10 – Chủ đề 5)

Calcium oxide (CaO) còn được gọi là vôi sống, phần lớn được dùng làm vật liệu xây dựng. Ngoài ra, nó còn được dùng để làm chất hút ẩm trong công nghiệp, khử chua, tẩy uế,... Có thể sản xuất vôi sống bằng cách nung đá vôi (CaCO_3) trong lò nung theo phương trình hoá học (1) như sau:



Phản ứng (1) là phản ứng thu nhiệt. Lượng nhiệt này được cung cấp từ quá trình đốt cháy hoàn toàn carbon trong lò nung theo phương trình hoá học (2):



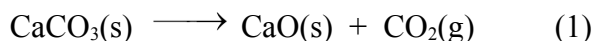
Xét các phản ứng ở điều kiện chuẩn, hiệu suất chuyển hoá calcium carbonate thành calcium oxide là 100%. Tính khối lượng calcium oxide sản xuất được (theo tấn, làm tròn đến hàng đơn vị) trong các quá

trình trên khi đốt cháy hoàn toàn 14,4 tấn carbon (*graphite*). Biết có 85% nhiệt lượng toả ra từ phản ứng (2) được cung cấp cho phản ứng (1) và các giá trị nhiệt tạo thành ($\Delta_f H_{298}^0$) của các chất ở điều kiện chuẩn được cho trong bảng sau:

Chất	$\text{CaCO}_3(s)$	$\text{CO}_2(g)$	$\text{CaO}(s)$	$\text{C}(\text{graphite})$
$\Delta_f H_{298}^0 (\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1})$	-1206,9	-393,5	-635,1	0,0

Hướng dẫn giải

Xét quá trình phân huỷ CaCO_3 để tạo ra 56 gam CaO :



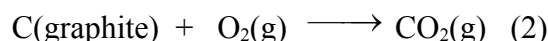
Ta có:

$$\begin{aligned} \Delta_f H_{298(1)}^0 &= \Delta_f H_{298}^0(\text{CaO}(g)) + \Delta_f H_{298}^0(\text{CO}_2(g)) - \Delta_f H_{298}^0(\text{CaCO}_3(s)) \\ &= -635,1 + (-393,5) - (-1206,9) = +178,3 \text{ kJ} \end{aligned}$$

Gọi m (tấn) là khối lượng CaO sản xuất được, nhiệt lượng cần cung cấp là:

$$Q_1 = \frac{m \cdot 10^6 \cdot 178,3}{56} \text{ kJ}$$

Xét phản ứng đốt cháy 1 mol carbon:



$$\begin{aligned} \Delta_f H_{298(2)}^0 &= \Delta_f H_{298}^0(\text{CO}_2(g)) - \Delta_f H_{298}^0(\text{O}_2(g)) - \Delta_f H_{298}^0(\text{C}(\text{graphite})) \\ &= -393,5 - 0 - 0 = -393,5 \text{ kJ} \end{aligned}$$

Nhiệt lượng toả ra khi đốt cháy hoàn toàn 14,4 tấn carbon (*graphite*) là

$$Q_2 = \frac{14,4 \cdot 10^6}{12} \cdot |-393,5| = 4722 \cdot 10^5 \text{ kJ}$$

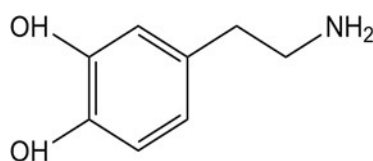
Do chỉ có 85% nhiệt lượng này cung cấp cho phản ứng (1) nên

$$Q_1 = 0,85Q_2 \Rightarrow \frac{m \cdot 10^6 \cdot 178,3}{56} = 0,85 \cdot 4722 \cdot 10^5 \Rightarrow m = 126,06 \text{ tấn}$$

=> Đáp án: 126.

Câu 2. (Hóa 11 – Chương 5)

Dopamine (3,4-dihydroxyphenethylamine) là một chất có chức năng vừa là hormone vừa là chất dẫn truyền thần kinh, đồng thời đóng vai trò quan trọng trong việc điều khiển hệ thần kinh trung ương, đặc biệt ảnh hưởng đến việc tạo cảm giác hứng thú, động lực trong học tập, kiểm soát hành vi tư duy, trí nhớ và ngôn ngữ,... Trong y học, dopamine là một loại thuốc để tiêm tĩnh mạch, tác dụng ngoại biên của nó giúp ích trong điều trị suy tim hoặc sốc, đặc biệt là ở trẻ sơ sinh. Dopamine có công thức cấu tạo như hình dưới đây:



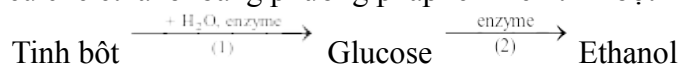
Cho các phát biểu sau:

- (1) Dopamine thuộc loại arylamine.
 - (2) Trong phân tử dopamine có chứa các nhóm chức phenol và amine.
 - (3) Khi tác dụng với dung dịch HCl , dopamine tạo ra hợp chất có công thức phân tử $\text{C}_8\text{H}_{11}\text{O}_2\text{NCl}$.
 - (4) Mỗi phân tử dopamine tác dụng tối đa với 2 phân tử KOH .
- Có bao nhiêu phát biểu **sai** trong số các phát biểu trên?

=> Đáp án: 2

Câu 3. (Hóa 12 – Chủ đề 2)

Cho sơ đồ điều chế ethanol bằng phương pháp lên men tinh bột như sau:

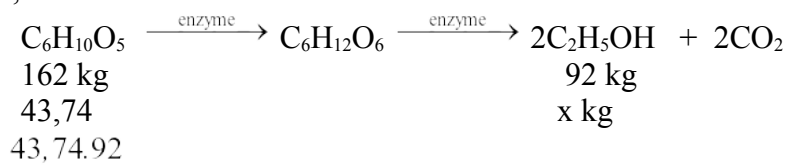


Lên men 121,5 kg sắn khô (chứa 36% khối lượng là tinh bột, còn lại là các chất không có khả năng lên men thành ethanol) với hiệu suất mỗi quá trình (1) và (2) lần lượt là 90% và 80%. Dùng toàn bộ lượng ethanol sinh ra để pha chế xăng E5 (có chứa 5% thể tích ethanol). Biết khối lượng riêng của ethanol nguyên chất là 0,8 g/mL. Tính thể tích xăng E5 thu được sau pha trộn (theo lít, làm tròn đến hàng đơn vị).

Hướng dẫn giải

$$m_{\text{tinh bột}} = 121,5 \cdot \frac{36}{100} = 43,74 \text{ kg; hiệu suất chung của cả quá trình là } 0,9 \cdot 0,8 \cdot 100\% = 72\%$$

Cho $n = 1$, ta có:



$$\Rightarrow x = \frac{162}{43,74 \cdot 92} = 24,84 \text{ kg}$$

Do hiệu suất quá trình sản xuất đạt 72% nên lượng ethanol thực tế thu được là

$$\begin{aligned} m_{\text{ethanol}} &= \frac{24,84 \cdot 72}{100} = 17,8848 \text{ kg} \\ V_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} &= \frac{17,8848}{0,8} = 22,356 \text{ L} \Rightarrow V_{\text{xăng E5}} = \frac{22,356 \cdot 100}{5} = 447,12 \text{ L} \end{aligned}$$

⇒ Đáp án: 447

Câu 4. (Hóa 12 – Chủ đề 4)

Polymer là các hợp chất cao phân tử có vai trò quan trọng trong cuộc sống và công nghiệp. Tùy theo thành phần và cấu trúc mà polymer có thể có tính dẻo, tính đàn hồi,... Dựa vào sự biến đổi khác nhau khi bị đun nóng, polymer có thể được chia thành polymer nhiệt dẻo và polymer nhiệt rắn.

1) Hầu hết polymer tan được trong nước và có nhiệt độ nóng chảy xác định.

2) Tính chất vật lý của polymer phụ thuộc vào cấu tạo.

3) PE và PVC là các polymer có tính dẻo và thuộc loại polymer nhiệt dẻo.

4) Cellulose là polymer có cấu trúc mạch phân nhánh.

5) Tơ nylon-6,6 thuộc loại tơ polyamide nên bền trong môi trường kiềm

6) Cao su lưu hóa có tính đàn hồi, chịu nhiệt tốt hơn cao su không lưu hóa

Liệt kê đáp án theo dãy số thứ tự tăng dần (ví dụ: 1234, 235,...).

Đáp án: 236

Câu 5. (Hóa 12 – Chủ đề 6)

Đề tìm hiểu về sự ăn mòn kim loại. Một nhóm học sinh đã thực hiện 5 thí nghiệm sau

- Thí nghiệm 1: Cho một dây Zinc (Zn) sạch vào ống nghiệm chứa 2 mL dung dịch HCl 0,2 M.

- Thí nghiệm 2: Cho một dây Zinc (Zn) sạch vào ống nghiệm chứa 2 mL dung dịch HCl 0,2 M nhỏ thêm vài giọt dung dịch CuSO_4 .

- Thí nghiệm 3: Cho một dây bạc sạch vào ống nghiệm chứa 2 mL dung dịch HCl 0,2 M.

- Thí nghiệm 4: Cho một dây Cu được quấn bởi dây Zinc (Zn) vào ống nghiệm chứa 2 mL dung dịch HCl 0,2M.

- Thí nghiệm 5: Cho một dây Zinc (Zn) sạch vào ống nghiệm chứa 2 mL dung dịch CuSO_4 0,2M.

Liệt kê các thí nghiệm xuất hiện ăn mòn điện hóa theo thứ tự tăng dần? (Ví dụ 123, 1234, ...)

Đáp án: 245

Câu 6. (Hóa 12 – Chủ đề 8 sơ lược kim loại chuyển tiếp và phức chất)

Phức chất $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ được hình thành khi cho dung dịch NH_3 tới dư vào dung dịch chứa ion Cu^{2+} . Cần thay thế bao nhiêu phối tử NH_3 bằng phối tử Cl^- để thu được phức chất có điện tích là 2-?

Đáp án: ...4.....

----- HẾT -----

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 2) Các nguyên tử kim loại nhóm IA có bán kính lớn, có lớp vỏ bên trong của khí hiếm và lớp electron ngoài cùng có dạng chung là

- A. ns^2np^5 B. ns^2 C. ns^1 D. ns^2np^1

Câu 2. (Hóa 10 - Chương 3) Phân tử nitrogen gồm hai nguyên tử liên kết với nhau bằng liên kết ba bền vững ($N \equiv N$). Cộng hoá trị và số oxi hoá của nguyên tử N trong phân tử nitrogen lần lượt là

- A. 1 và 0. B. 3 và -3. C. 3 và +3. D. 3 và 0.

Câu 3. (Hóa 10 - Chương 7) Chất nào sau đây thường được sử dụng để khử trùng nước sinh hoạt (nước máy)?

- A. Chlorine. B. Oxygen. C. Nitrogen. D. Fluorine.

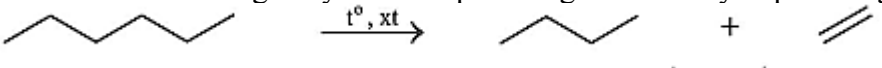
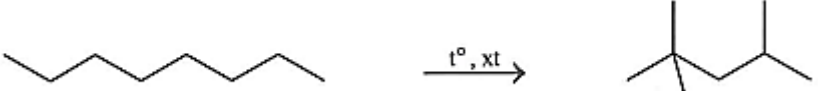
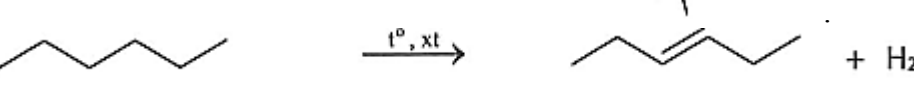
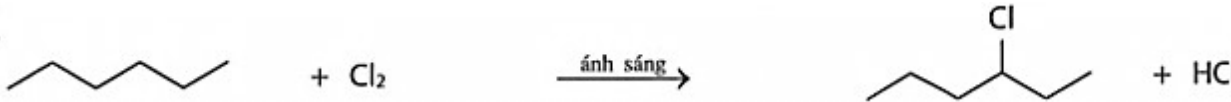
Câu 4. (Hóa 10 - Chương 3) Liên kết hydrogen và tương tác van der Waals là các loại lực tương tác giữa các phân tử, ảnh hưởng đến nhiều tính chất vật lí của chất: Ở trạng thái lỏng, giữa các phân tử chất nào sau đây chỉ có lực tương tác van der Waals?

- A. H_2O B. HF. C. NH_3 D. Br_2

Câu 5. (Hóa 11 - Chương 2) Nitric acid (HNO_3) là một acid được sử dụng trong nhiều lĩnh vực như sản xuất phân bón, thuốc nổ, hoá chất,... Nhận định nào sau đây về nitric acid **không** đúng?

- A. Có tính acid mạnh. B. Tan tốt trong nước.
C. Là chất điện li mạnh. D. Có tính oxi hoá yếu.

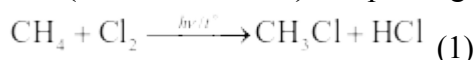
Câu 6. (Hóa 11 - Chương 4) Phản ứng refoming là phản ứng làm thay đổi cấu trúc mạch carbon mà không làm thay đổi số nguyên tử carbon của hydrocarbon đó. Trong công nghiệp chế hoá dầu mỏ, người ta thường sử dụng phản ứng refoming để tạo ra các hydrocarbon mạch nhánh hoặc mạch vòng nhằm làm tăng chỉ số octane của xăng. Hãy cho biết phản ứng nào sau đây là phản ứng refoming?

- A. 
B. 
C. 
D. 

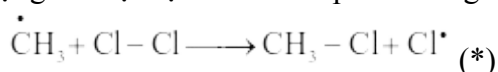
Câu 7. (Hóa 11 - Chương 1) Một học sinh xác định nồng độ acetic acid của một mẫu giấm ăn bằng cách chuyển 25 mL giấm ăn bằng pipet vào bình tam giác, sau đó chuẩn độ mẫu bằng dung dịch sodium hydroxide sử dụng chất chỉ thị là phenolphthalein. Chuẩn độ dung dịch đến khi dung dịch phenolphthalein chuyển từ không màu sang màu hồng nhạt thì dừng lại. Lỗi sai nào sẽ dẫn đến kết quả hàm lượng acetic acid trong giấm quá cao?

- A. Bình chuẩn độ có một ít nước cất khi mẫu acetic acid được thêm vào.
B. Pipet có một ít nước cất bên trong khi lấy mẫu acetic acid bằng pipet đó.
C. Một lượng giấm vẫn còn trong pipet thay vì được ở trong bình chuẩn độ.
D. Điểm cuối được ghi lại khi dung dịch chuyển sang màu đỏ sẫm thay vì màu hồng nhạt.

Câu 8. (Hóa 11 - CDHT) Cho phương trình hóa học của phản ứng monochlorine hoá methane:



Một giai đoạn tạo thành sản phẩm trong cơ chế của phản ứng trên xảy ra như sau:

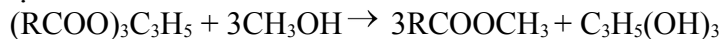


Nhận định nào sau đây **đúng**?

- A. Trong giai đoạn (*) có sự tạo thành liên kết cộng hoá trị phân cực.

- B. Phản ứng (1) thuộc loại phản ứng cộng.
 C. Trong phản ứng (1), dẫn xuất halogen tạo thành là chloroform.
 D. Trong giai đoạn (*), có sự hình thành liên kết π .

Câu 9. (Hóa 12 – Chương 1) Nhiên liệu sinh học (biodiesel) là một loại nhiên liệu tái tạo, được sản xuất từ các nguồn nguyên liệu tự nhiên như dầu thực vật, mỡ động vật hoặc dầu thải. Biodiesel thân thiện với môi trường, ít phát thải khí nhà kính và các chất gây ô nhiễm, giúp giảm thiểu tác động xấu đến khí hậu và sức khỏe con người. Tuy nhiên, việc sử dụng nhiên liệu sinh học còn gặp nhiều thách thức như chi phí sản xuất cao và độ bền kém trong quá trình lưu trữ dài hạn. Quá trình sản xuất biodiesel diễn ra thông qua phản ứng hóa học như sau



Nhận định nào sau đây là **không đúng**?

- A. Một lí do giải thích độ bền kém của biodiesel có nguồn gốc thực vật khi lưu trữ là do sự oxi hóa của nối đôi C=O bởi oxygen trong không khí tạo peroxide.
 B. Nhiên liệu sinh học (biodiesel) về mặt hóa học là các ester của methanol với các acid béo.
 C. Nhiên liệu sinh học (biodiesel) thân thiện với môi trường một phần là do có thể sản xuất từ dầu thực vật, mỡ động vật đã qua sử dụng.
 D. Phản ứng sản xuất nhiên liệu sinh học từ dầu thực vật hoặc mỡ động vật trên (với xúc tác NaOH) đồng thời sản xuất ra glycerol.

Câu 10. (Hóa 12 – Chương 2) Hãy ghép nội dung ở **cột 1** với nội dung tương ứng ở **cột 2** trong bảng dưới đây sao cho phù hợp với các hợp chất carbohydrate.

Cột 1	Cột 2
a) Disaccharide	1) Thủy phân hoàn toàn mỗi phân tử tạo thành hai phân tử monosacchride.
b) Polysaccharide	2) Thủy phân hoàn toàn mỗi phân tử tạo thành nhiều phân tử monosacchride.
	3) Thủy phân hoàn toàn mỗi phân tử tạo thành hai loại monosacchride.
	4) Thủy phân hoàn toàn mỗi phân tử tạo thành nhiều loại monosacchride.

- A. a)-1; b)-2. B. a)-1; b)-4. C. a)-3; b)-4. D. a)-3; b)-2.

Câu 11. (Hóa 12 – Chương 3) Cho số liệu về nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi và độ tan trong nước của ba amine như bảng sau:

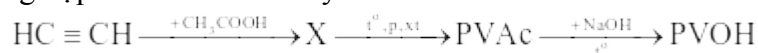
Chất	Nhiệt độ nóng chảy (°C)	Nhiệt độ sôi (°C)	Độ tan ở 25 °C (g/100g nước)
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$	-81	16,6	∞
$(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{NH}$	-50	55,5	13,4
$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$	-6,3	184,1	3,6

Phân tích số liệu ở bảng trên, một học sinh có các nhận định sau, hãy cho biết nhận định nào đúng?

- A. Aniline tan kém trong nước do không tạo được liên kết hydrogen với nước.
 B. Nhiệt độ sôi của ethylamine thấp nhất do giữa các phân tử không có liên kết hydrogen.
 C. Ở điều kiện thường (25°C, 1 atm), ethylamine là chất khí, diethylamine và aniline là chất lỏng.
 D. Nhiệt độ sôi của các amine không phụ thuộc vào khối lượng phân tử amine.

Câu 12. (Hóa 12 – Chương 4) Poly(vinyl acetate) có kí hiệu là PVAc, được sử dụng phổ biến làm keo dán gỗ, keo dán giấy,... Poly(vinyl alcohol) có kí hiệu là PVOH, được dùng làm chất kết dính, sợi vinylon, vật liệu ứng dụng trong y tế,...

PVAc và PVOH được tổng hợp theo sơ đồ sau đây:



Cho các nhận định sau:

- (a) Trong phân tử X có chứa một liên kết đôi C = C.
 (b) Phản ứng chuyển hoá từ PVAc thành PVOH làm tăng mạch carbon.
 (c) PVOH thuộc loại polymer có mạch không phân nhánh.
 (d) Phản ứng điều chế PVAc từ X là phản ứng trùng hợp.

Các nhận định **đúng** là

- A. (a), (b), (d). B. (a), (c), (d). C. (b), (c), (d). D. (a), (b), (c).

Câu 13. (Hóa 12 – Chương 5) Cho các pin điện hoá được tạo thành từ hai cặp oxi hoá khử Fe^{2+}/Fe và M^{n+}/M (với M là các kim loại X, Y, Z) và sức điện động chuẩn tương ứng:

Pin điện hoá	X-Fe	Y-Fe	Fe-Z
Sức điện động chuẩn (V)	0,323	1,916	0,78

Dãy các kim loại xếp theo chiều giảm dần tính khử từ trái sang phải là

- A. Y, X, Fe, Z. B. Z, Fe, X, Y. C. X, Z, Fe, Y. D. X, Z, Y, Fe.

Câu 14. (Hóa 12 – Chương 6) Một học sinh chuẩn bị thí nghiệm: Zn dạng viên và dạng bột; ống nghiệm (I) và (II) đều chứa 3 mL dung dịch H_2SO_4 0,5 M đủ để hòa tan lượng Zn sẽ cho vào; dung dịch MgSO_4 và dung dịch CuSO_4 . Phán đoán nào sau đây của học sinh là **đúng**?

- A. Nếu kẽm tan trong dung dịch H_2SO_4 0,5 M thì sẽ tạo ra khí SO_2 .
 B. Nếu cho bột Zn vào (I) đồng thời cho viên Zn có cùng khối lượng vào (II) thì cho đến khi kết thúc phản ứng lượng khí thoát ra thoát ra ở (I) nhiều hơn ở (II).
 C. Nếu cho bột Zn vào (I) đồng thời cho viên Zn có cùng khối lượng vào (II) thì tốc độ phản ứng ở cả hai thí nghiệm là như nhau.
 D. Nếu cho viên Zn và thêm vài giọt dung dịch MgSO_4 vào (I), cho viên Zn và vài giọt dung dịch CuSO_4 vào (II) thì sự ăn mòn điện hóa chỉ xảy ra ở (II).

Câu 15. (Hóa 12 – Chương 7) Cho các phát biểu sau:

- (a) Nước cứng là nước chứa nhiều cation Ca^{2+} và Mg^{2+} .
 (b) Nước tự nhiên thường có cả tính cứng tạm thời và tính cứng vĩnh cửu.
 (c) Soda, nước vôi trong, sodium phosphate có tác dụng làm mềm tất cả các loại nước cứng.
 (d) Phương pháp trao đổi ion làm giảm được cả tính cứng tạm thời và tính cứng vĩnh cửu của nước.
 (e) Sự đóng cặn calcium carbonate trong dụng cụ đun nước hay trong đường ống dẫn nước là một dấu hiệu của việc sử dụng nước cứng.

Số phát biểu **đúng** là

- A. 5. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 16. (Hóa 12 – Chương 8) Xét phức chất $[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ và $[\text{FeF}_6]^{3-}$

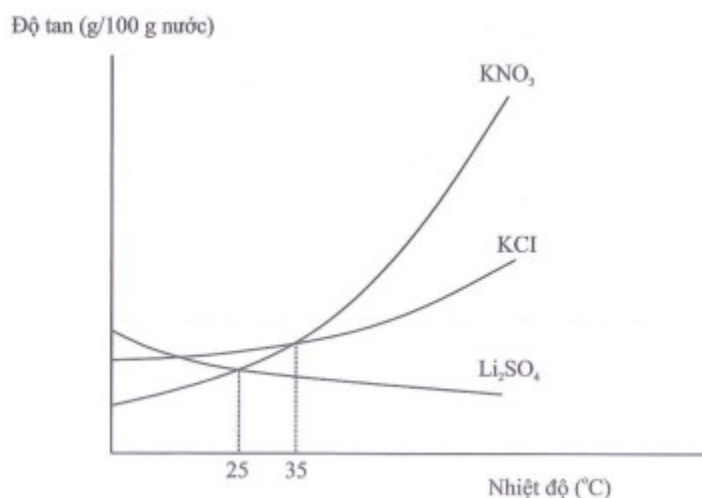
Cho các nhận định sau:

- (a) Số lượng phối tử có trong mỗi phức chất lần lượt là 4 và 6.
 (b) Điện tích của mỗi phức chất lần lượt là +4 và +3.
 (c) Nguyên tử trung tâm mỗi phức chất là Pt^{4+} và Fe^{3+} .
 (d) Cả 2 phức chất đều ít tan trong nước.

Số nhận định **không** đúng là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 17. (Hóa 12 – Chương 7) Đồ thị sau đây mô tả mối quan hệ giữa độ tan của các chất rắn KNO_3 , KCl và Li_2SO_4 và nhiệt độ.



Cho các nhận định sau:

- (a) Độ tan của Li_2SO_4 luôn thấp hơn độ tan của KNO_3 .
 (b) Khi nhiệt độ tăng, độ tan của các chất rắn tăng.
 (c) Độ tan của KNO_3 luôn cao hơn độ tan của KCl .

(d) Ở vùng nhiệt độ thấp hơn 25°C, độ tan của Li_2SO_4 cao hơn KNO_3 .

Số nhận định **đúng** là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 18. Việc sử dụng than củi tiềm ẩn nhiều nguy hiểm như cháy nhà, cháy kho. Bên cạnh thiệt hại do lửa, quá trình cháy còn sinh ra khí CO rất độc hại. Khi có CO, hemoglobin trong máu sẽ ưu tiên hấp thụ CO thay vì oxygen (O_2). Con người có thể bị bất tỉnh sau 2 – 3 nhịp thở và tử vong sau 2 – 3 phút nếu nồng độ CO trong không khí đạt 1,28% (theo thể tích).

Cho các phát biểu sau:

(a) Đốt than củi trong không gian kín tạo thành khí CO nhiều hơn.

(b) Khí CO nặng hơn không khí và có xu hướng lắng đọng ở các tầng không khí thấp.

(c) Phân tử CO tạo liên kết với hemoglobin mạnh hơn phân tử O_2 .

(d) Con người có thể bị bất tỉnh sau 2 – 3 nhịp thở và tử vong sau 2 – 3 phút nếu nồng độ CO trong không khí đạt 14,46 $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ ở điều kiện chuẩn.

Số phát biểu **đúng** là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. (Hóa 12 - Chương 1) Một quy trình điều chế "xà phòng hand made" thường được sử dụng là phương pháp điều chế xà

phòng không gia nhiệt (phương pháp lạnh). Quy trình được thực hiện theo các bước sau:

Bước 1: Chuẩn bị các nguyên liệu cơ bản gồm: chất béo (từ dầu thực vật hoặc mỡ động vật), kiềm và nước.

Bước 2: Trộn các nguyên liệu (có thể bổ sung hương liệu, phẩm màu) với nhau và khuấy liên tục cho đến khi tạo thành hỗn hợp đậm đặc.

Bước 3: Cho hỗn hợp đổ vào khuôn để tạo ra các sản phẩm các bánh xà phòng có kích cỡ nhất định. (Lưu ý: xà phòng đóng bánh được giữ yên khoảng 24h để có sự ổn định hình dạng).

Bước 4: Sau khi ổn định kích cỡ, bảo quản và lưu giữ xà phòng ở nơi thoáng mát trong khoảng 6 - 7 tuần để chất lượng xà phòng tốt nhất.

a) Ở bước 1, các tính toán cần phải có để lượng NaOH phản ứng vừa đủ với chất béo.

b) Ở bước 2, xảy ra phản ứng xà phòng hoá chất béo.

c) Ở bước 3, khi nước bay hơi thì phần xà phòng thu được (ngoài hương liệu, chất màu) là muối của acid béo.

d) Thời gian để bảo quản từ 6 - 7 tuần nhằm đảm bảo các chất béo thủy phân hoàn toàn thành xà phòng.

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 3) Thủy phân hoàn toàn 1 mol peptide X thu được 2 mol Gly, 1 mol Met, 1 mol Phe và 1 mol Ala. Bằng các phương pháp riêng biệt, xác định được amino acid đầu C là Phe và amino acid đầu N là Met. Thủy phân từng phần X thu được các dipeptide là Met-Gly, Gly-Ala và Gly-Gly.

Amino acid	Công thức cấu tạo	Kí hiệu
Glycine	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$	Gly
Alanine	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$	Ala
Phenylalanine	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$	Phe
Methionine	$\text{CH}_3\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$	Met

Biết điểm đẳng điện pI của Gly, Met, Phe và Ala tương ứng là 5,97; 5,74; 5,48; 6,00.

a) Phân tử peptide X có chứa 4 liên kết peptide.

b) Sau khi thủy phân hoàn toàn, các amino acid có thể tách được riêng rẽ bằng phương pháp điện di tại giá trị pH = 6,00.

c) Khi thủy phân từng phần X có thể thu được dipeptide Ala-Phe.

d) Hàm lượng nitrogen trong X khoảng 14,55% theo khối lượng.

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 5) Hiện nay, pin lithium ion được sử dụng phổ biến trong nhiều thiết bị như điện thoại, laptop, xe điện,... do có ưu điểm gọn nhẹ và có mật độ năng lượng cao. Xét một pin lithium ion có cathode làm từ LiMn_2O_4 và anode làm từ graphite. Giữa các lớp của graphite có các nguyên tử xâm nhập tạo thành hợp chất ion có công thức dạng Li_xC_6 . Phản ứng tổng cộng xảy ra trong pin khi phóng điện

và khi nạp điện như sau: $\text{Li}_{1-x}\text{Mn}_2\text{O}_4 + \text{Li}_x\text{C}_6 \xrightleftharpoons[\text{n}^+\text{p}^+\text{điện}]{\text{phóng điện}} \text{LiMn}_2\text{O}_4 + \text{C}_6$.

a) Khi pin phóng điện, ở anode xảy ra quá trình oxi hoá Li_xC_6 thành $x\text{Li}^+$ và C_6 .

b) Số oxi hoá của Mn trong $\text{Li}_{1-x}\text{Mn}_2\text{O}_4$ cao hơn trong LiMn_2O_4 .

c) Nếu $x = 0,3$ thì khi phóng điện, 1 mol Li_xC_6 cung cấp 0,3 mol electron.

d) Khi pin nạp điện, ở anode xảy ra quá trình oxy hóa LiMn_2O_4 thành $\text{Li}_{1-x}\text{Mn}_2\text{O}_4$ và $x\text{Li}^+$.

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 7) Calcium carbonate là thành phần chính có trong vỏ trứng, vỏ sò, vỏ ốc,. Để xác định hàm lượng calcium carbonate có trong một mẫu vỏ trứng, một nhóm học sinh đã làm như sau:

- **Bước 1:** Rửa sạch vỏ trứng bằng nước cất, sấy cho đến khi khô hoàn toàn rồi nghiền thành bột.

- **Bước 2:** Cân chính xác 2,2 gam bột vỏ trứng rồi cho vào bình nón. Thêm 100,0 mL dung dịch hydrochloric acid 2,0M vào bình nón, đậy hờ và để trong vài giờ.

- **Bước 3:** Lọc dung dịch trong bình nón cho vào bình định mức 250,0 mL rồi thêm nước cất đến vạch và lắc đều.

- **Bước 4:** Cho dung dịch sodium hydroxide 1,0M vào burette 50,0 mL và điều chỉnh dung dịch trong burette về mức 0.

- **Bước 5:** Chuyển 25,0 mL dung dịch đã chuẩn bị ở bước 3 vào bình nón, thêm vài giọt chất chỉ thị acid - base thích hợp và tiến hành chuẩn độ. Học sinh đã thực hiện chuẩn độ sơ bộ (bước thử trước khi chuẩn độ chính thức) rồi lặp lại chuẩn độ 3 lần nữa, kết quả thí nghiệm được ghi lại trong bảng sau:

	Chuẩn độ sơ bộ	Lần 1	Lần 2	Lần 3
V_{NaOH} ban đầu (mL)	0,0	0,0	16,4	32,6
V_{NaOH} sau chuẩn độ (mL)	16,4	16,4	32,6	48,9

a) Lần chuẩn độ sơ bộ giúp nhóm học sinh ước lượng được thể tích dung dịch NaOH cần dùng, giúp xác định khoảng gần điểm tương đương để chuẩn bị cho các lần chuẩn độ sau chính xác hơn.

b) Không nên chuẩn độ trực tiếp calcium carbonate trong vỏ trứng bằng dung dịch HCl vì calcium carbonate không tan hoàn toàn trong nước do đó phản ứng xảy ra không triệt để, ảnh hưởng độ chính xác, ngoài ra quá trình hòa tan rất chậm phải mất vài giờ.

c) Nhóm học sinh đưa ra nhận định là có thể lặp lại thí nghiệm chuẩn độ bằng cùng một thiết bị như trên nhưng sử dụng dung dịch NaOH 0,10M để tiết kiệm hóa chất trong quá trình pha chế dung dịch chuẩn.

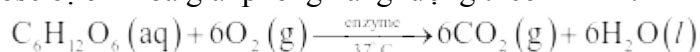
d) Sau khi kết thúc thí nghiệm, nhóm học sinh tính toán và xác định được hàm lượng calcium carbonate trong mẫu vỏ trứng là 84,3% (làm tròn đến hàng phần mười).

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 5) Trong y học, dung dịch glucose 5% (G-5) là dịch truyền tĩnh mạch cho những trường hợp bệnh nhân thiếu nước và năng lượng theo chỉ định của bác sĩ.

Dịch truyền G-5 có chứa 5 gam glucose trong 100 mL dung dịch, đây là cách biểu thị nồng độ khối lượng theo thể tích, rất phổ biến trong y khoa.

Giả thiết trong cơ thể, glucose bị oxy hoá giải phóng năng lượng theo PTHH:



Cho nhiệt tạo thành của các chất ở điều kiện phản ứng bằng nhiệt tạo thành chuẩn:

Chất	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 (\text{aq})$	$\text{CO}_2 (\text{g})$	$\text{H}_2\text{O} (\text{l})$
$\Delta_f H_{298}^\circ (\text{kJ/mol})$	-1273,3	-393,5	-285,8

Một chai chứa 500 mL dịch truyền G-5 cung cấp được tối đa a kJ năng lượng từ glucose. Giá trị của a bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 2. (Hóa 11 - Chương 5) Hợp chất hữu cơ đơn chức X ở điều kiện thường là chất lỏng, có mùi thơm hoa quả, được ứng dụng làm dung môi vecni, sơn mài, hương liệu nhân tạo,... Kết quả phân tích nguyên tố cho thấy X có thành phần phần trăm về khối lượng của carbon và hydrogen lần lượt là 64,615% và 10,760%, còn lại là oxygen. Trên phổ MS của X thấy xuất hiện tín hiệu của ion phân tử $[\text{M}^+]$ có giá trị $m/z = 130$.

Khi cho X tác dụng với dung dịch NaOH sinh ra chất hữu cơ Y và muối sodium của carboxylic acid Z. Trong đó Y được tạo ra khi cho 3-methylbutanal tác dụng với LiAlH_4 .

Để điều chế X trong phòng thí nghiệm, một học sinh đã đun nóng 12,00 mL Y với 6,00 mL Z (có dung dịch H_2SO_4 đặc làm xúc tác), thu được 6,00 mL X. Cho biết $d_X = 0,876 \text{ g/mL}$, $d_Y = 0,81 \text{ g/mL}$, $d_Z = 1,05 \text{ g/mL}$. Hiệu suất của phản ứng điều chế X là a%. Giá trị của a bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 2) Câu 2. Dung dịch glucose ở dạng mạch hở có chứa nhóm chức aldehyde -

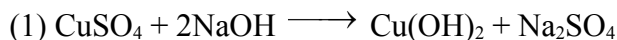
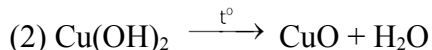
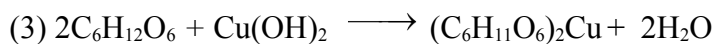
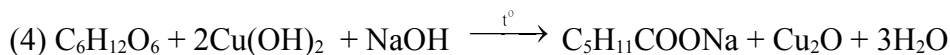
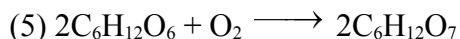
CHO nên có thể xảy ra phản ứng oxi hóa - khử với $\text{Cu}(\text{OH})_2$, các bước tiến hành thí nghiệm như sau:

Bước 1: Chuẩn bị hai ống nghiệm có đánh số (1) và (2); thêm vào mỗi ống nghiệm khoảng 0,5 - 1,0 mL dung dịch CuSO_4 5% và 1 mL dung dịch NaOH 10%, lắc nhẹ.

Bước 2: Cho 3 mL dung dịch glucose 2% vào mỗi ống nghiệm, lắc nhẹ.

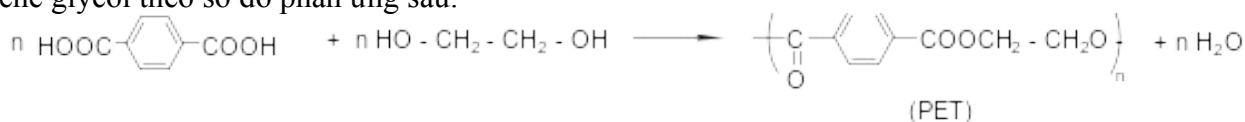
Bước 3: Đun nhẹ ống (2) đến khi hoá chất trong ống nghiệm đổi màu hoàn toàn.

Cho các phương trình hóa học như sau:



Hãy sắp xếp các phương trình hóa học dùng để giải thích cho các bước theo đúng thứ tự trong thí nghiệm trên (ví dụ: 123, 135,...).

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 4) Terephthalic acid là một đồng phân của phthalic acid được sử dụng để sản xuất nhựa PET. Đây là một loại polimer được ứng dụng rộng rãi làm chai nhựa, hộp đựng, tơ sợi,... PET có tên gọi là poli(ethylene terephthalate) được tổng hợp từ phản ứng ester hóa terephthalic acid và ethylene glycol theo sơ đồ phản ứng sau:



Người ta dùng 100 kg terephthalic acid để sản xuất PET theo quy trình trên, biết hiệu suất tính theo terephthalic acid là 83%, toàn bộ lượng PET sinh ra được sử dụng để sản xuất chai nhựa đựng nước uống TH loại 500 mL. Biết mỗi chai loại này chứa 12 gam nhựa PET. Số lượng chai nhựa sản xuất được từ lượng PET thu được ở trên là bao nhiêu?

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 6) Tái chế sắt hiện nay được chú trọng để giải quyết tình trạng dư thừa mặt hàng phế liệu sắt - thép của công nghiệp hóa. Một công ty tái chế sắt thép phế liệu (coi thành phần gồm Fe, C và Fe_2O_3). Phản ứng xảy ra trong lò luyện thép là: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}$.

Từ 5 tấn sắt phế liệu (chứa 40% Fe_2O_3 , 1% C về khối lượng) đem luyện với m tấn gang chứa 4% khối lượng carbon trong lò luyện thép, nhằm thu được loại thép 0,2% khối lượng carbon. Giá trị của m là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 6. (Hóa 12 - Chương 8) Có 5 phức chất có chứa nguyên tố platinum (Pt) sau đây: $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_6]^{4+}$, $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]^{3+}$, $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]^{2+}$, $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3]^+$ và $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_4]$.

Cho các nhận định sau:

- (1) Không có phức chất nào đã nêu là phức chất aqua.
- (2) Tất cả phức chất đã nêu đều mang điện.
- (3) Nguyên tử trung tâm trong các phức chất đã nêu đều là Pt^{4+} .
- (4) Các phức chất đã nêu đều có 6 phối tử.
- (5) Các phức chất đã nêu đều có chứa phối tử không mang điện.

Sắp xếp các nhận định **đúng** theo thứ tự tăng dần? (ví dụ: 1234, 4321,...).

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 2) Các nguyên tử kim loại nhóm IA có bán kính lớn, có lớp vỏ bên trong của khí hiếm và lớp electron ngoài cùng có dạng chung là

- A. ns^2np^5 B. ns^2 C. ns^1 D. ns^2np^1

Câu 2. (Hóa 10 - Chương 3) Phân tử nitrogen gồm hai nguyên tử liên kết với nhau bằng liên kết ba bền vững ($\text{N} \equiv \text{N}$). Cộng hoá trị và số oxi hoá của nguyên tử N trong phân tử nitrogen lần lượt là

- A. 1 và 0. B. 3 và -3. C. 3 và +3. D. 3 và 0.

Câu 3. (Hóa 10 – Chương 7) Chất nào sau đây thường được sử dụng để khử trùng nước sinh hoạt (nước máy)?

- A. Chlorine. B. Oxygen. C. Nitrogen. D. Fluorine.

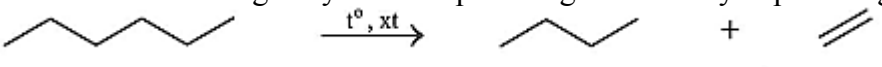
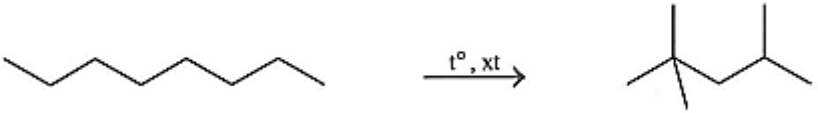
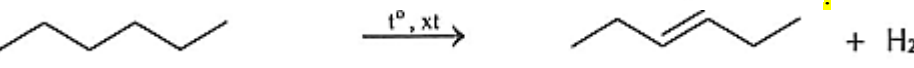
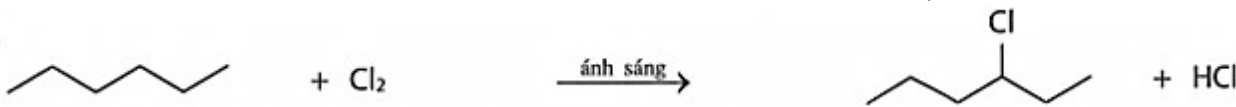
Câu 4. (Hóa 10 – Chương 3) Liên kết hydrogen và tương tác van der Waals là các loại lực tương tác giữa các phân tử, ảnh hưởng đến nhiều tính chất vật lí của chất: Ở trạng thái lỏng, giữa các phân tử chất nào sau đây chỉ có lực tương tác van der Waals?

- A. H_2O . B. HF. C. NH_3 . D. Br_2 .

Câu 5. (Hóa 11 – Chương 2) Nitric acid (HNO_3) là một acid được sử dụng trong nhiều lĩnh vực như sản xuất phân bón, thuốc nổ, hoá chất,... Nhận định nào sau đây về nitric acid **không** đúng?

- A. Có tính acid mạnh. B. Tan tốt trong nước.
C. Là chất điện li mạnh. D. Có tính oxi hoá yếu.

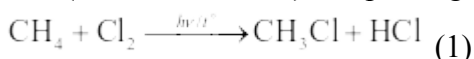
Câu 6. (Hóa 11 – Chương 4) Phản ứng refoming là phản ứng làm thay đổi cấu trúc mạch carbon mà không làm thay đổi số nguyên tử carbon của hydrocarbon đó. Trong công nghiệp chế hoá dầu mỏ, người ta thường sử dụng phản ứng refoming để tạo ra các hydrocarbon mạch nhánh hoặc mạch vòng nhằm làm tăng chỉ số octane của xăng. Hãy cho biết phản ứng nào sau đây là phản ứng refoming?

- A.  + 
- B. 
- C.  + H_2
- D.  + HCl

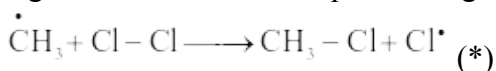
Câu 7. (Hóa 11 – Chương 1) Một học sinh xác định nồng độ acetic acid của một mẫu giấm ăn bằng cách chuyển 25 mL giấm ăn bằng pipet vào bình tam giác, sau đó chuẩn độ mẫu bằng dung dịch sodium hydroxide sử dụng chất chỉ thị là phenolphthalein. Chuẩn độ dung dịch đến khi dung dịch phenolphthalein chuyển từ không màu sang màu hồng nhạt thì dừng lại. Lỗi sai nào sẽ dẫn đến kết quả hàm lượng acetic acid trong giấm quá cao?

- A. Bình chuẩn độ có một ít nước cất khi mẫu acetic acid được thêm vào.
B. Pipet có một ít nước cất bên trong khi lấy mẫu acetic acid bằng pipet đó.
C. Một lượng giấm vẫn còn trong pipet thay vì được ở trong bình chuẩn độ.
D. Điểm cuối được ghi lại khi dung dịch chuyển sang màu đỏ sẫm thay vì màu hồng nhạt.

Câu 8. (Hóa 11 – CDHT) Cho phương trình hóa học của phản ứng monochlorine hoá methane:



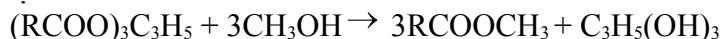
Một giai đoạn tạo thành sản phẩm trong cơ chế của phản ứng trên xảy ra như sau:



Nhận định nào sau đây **đúng**?

- A. Trong giai đoạn (*) có sự tạo thành liên kết cộng hoá trị phân cực.
B. Phản ứng (1) thuộc loại phản ứng cộng.
C. Trong phản ứng (1), dẫn xuất halogen tạo thành là chloroform.
D. Trong giai đoạn (*), có sự hình thành liên kết π .

Câu 9. (Hóa 12 – Chương 1) Nhiên liệu sinh học (biodiesel) là một loại nhiên liệu tái tạo, được sản xuất từ các nguồn nguyên liệu tự nhiên như dầu thực vật, mỡ động vật hoặc dầu thải. Biodiesel thân thiện với môi trường, ít phát thải khí nhà kính và các chất gây ô nhiễm, giúp giảm thiểu tác động xấu đến khí hậu và sức khỏe con người. Tuy nhiên, việc sử dụng nhiên liệu sinh học còn gặp nhiều thách thức như chi phí sản xuất cao và độ bền kém trong quá trình lưu trữ dài hạn. Quá trình sản xuất biodiesel diễn ra thông qua phản ứng hóa học như sau



Nhận định nào sau đây là **không đúng**?

A. Một lí do giải thích độ bền kém của biodiesel có nguồn gốc thực vật khi lưu trữ là do sự oxi hóa của nối đôi C=O bởi oxygen trong không khí tạo peroxide.

B. Nhiên liệu sinh học (biodiesel) về mặt hóa học là các ester của methanol với các acid béo.

C. Nhiên liệu sinh học (biodiesel) thân thiện với môi trường một phần là do có thể sản xuất từ dầu thực vật, mỡ động vật đã qua sử dụng.

D. Phản ứng sản xuất nhiên liệu sinh học từ dầu thực vật hoặc mỡ động vật trên (với xúc tác NaOH) đồng thời sản xuất ra glycerol.

Câu 10. (Hóa 12 – Chương 2) Hãy ghép nội dung ở **cột 1** với nội dung tương ứng ở **cột 2** trong bảng dưới đây sao cho phù hợp với các hợp chất carbohydrate.

Cột 1	Cột 2
a) Disaccharide	1) Thủy phân hoàn toàn mỗi phân tử tạo thành hai phân tử monosacchride.
b) Polysaccharide	2) Thủy phân hoàn toàn mỗi phân tử tạo thành nhiều phân tử monosacchride.
	3) Thủy phân hoàn toàn mỗi phân tử tạo thành hai loại monosacchride.
	4) Thủy phân hoàn toàn mỗi phân tử tạo thành nhiều loại monosacchride.

A. a)-1; b)-2.

B. a)-1; b)-4.

C. a)-3; b)-4.

D. a)-3; b)-2.

Câu 11. (Hóa 12 – Chương 3) Cho số liệu về nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi và độ tan trong nước của ba amine như bảng sau:

Chất	Nhiệt độ nóng chảy (°C)	Nhiệt độ sôi (°C)	Độ tan ở 25 °C (g/100g nước)
CH ₃ CH ₂ NH ₂	-81	16,6	∞
(CH ₃ CH ₂) ₂ NH	-50	55,5	13,4
C ₆ H ₅ NH ₂	-6,3	184,1	3,6

Phân tích số liệu ở bảng trên, một học sinh có các nhận định sau, hãy cho biết nhận định nào đúng?

A. Aniline tan kém trong nước do không tạo được liên kết hydrogen với nước.

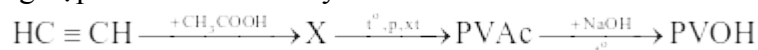
B. Nhiệt độ sôi của ethylamine thấp nhất do giữa các phân tử không có liên kết hydrogen.

C. Ở điều kiện thường (25°C, 1 atm), ethylamine là chất khí, diethylamine và aniline là chất lỏng.

D. Nhiệt độ sôi của các amine không phụ thuộc vào khối lượng phân tử amine.

Câu 12. (Hóa 12 – Chương 4) Poly(vinyl acetate) có kí hiệu là PVAc, được sử dụng phổ biến làm keo dán gỗ, keo dán giấy,... Poly(vinyl alcohol) có kí hiệu là PVOH, được dùng làm chất kết dính, sợi vinylon, vật liệu ứng dụng trong y tế,...

PVAc và PVOH được tổng hợp theo sơ đồ sau đây:



Cho các nhận định sau:

(a) Trong phân tử X có chứa một liên kết đôi C = C.

(b) Phản ứng chuyển hoá từ PVAc thành PVOH làm tăng mạch carbon.

(c) PVOH thuộc loại polymer có mạch không phân nhánh.

(d) Phản ứng điều chế PVAc từ X là phản ứng trùng hợp.

Các nhận định **đúng** là

A. (a), (b), (d).

B. (a), (c), (d).

C. (b), (c), (d).

D. (a), (b), (c).

Câu 13. (Hóa 12 – Chương 5) Cho các pin điện hoá được tạo thành từ hai cặp oxi hoá khử Fe²⁺/Fe và Mⁿ⁺/M (với M là các kim loại X, Y, Z) và sức điện động chuẩn tương ứng:

Pin điện hoá	X-Fe	Y-Fe	Fe-Z
Sức điện động chuẩn (V)	0,323	1,916	0,78

Dãy các kim loại xếp theo chiều giảm dần tính khử từ trái sang phải là

A. Y, X, Fe, Z.

B. Z, Fe, X, Y.

C. X, Z, Fe, Y.

D. X, Z, Y, Fe.

Câu 14. (Hóa 12 – Chương 6) Một học sinh chuẩn bị thí nghiệm: Zn dạng viên và dạng bột; ống nghiệm (I) và (II) đều chứa 3 mL dung dịch H₂SO₄ 0,5 M đủ để hòa tan lượng Zn sẽ cho vào; dung dịch MgSO₄ và dung dịch CuSO₄. Phán đoán nào sau đây của học sinh là **đúng**?

A. Nếu kẽm tan trong dung dịch H₂SO₄ 0,5 M thì sẽ tạo ra khí SO₂.

B. Nếu cho bột Zn vào (I) đồng thời cho viên Zn có cùng khối lượng vào (II) thì cho đến khi kết thúc

phản ứng lượng khí thoát ra thoát ra ở (I) nhiều hơn ở (II).

C. Nếu cho bột Zn vào (I) đồng thời cho viên Zn có cùng khối lượng vào (II) thì tốc độ phản ứng ở cả hai thí nghiệm là như nhau.

D. Nếu cho viên Zn và thêm vài giọt dung dịch MgSO_4 vào (I), cho viên Zn và vài giọt dung dịch CuSO_4 vào (II) thì sự ăn mòn điện hóa chỉ xảy ra ở (II).

Câu 15. (Hóa 12 – Chương 7) Cho các phát biểu sau:

(a) Nước cứng là nước chứa nhiều cation Ca^{2+} và Mg^{2+} .

(b) Nước tự nhiên thường có cả tính cứng tạm thời và tính cứng vĩnh cửu.

(c) Soda, nước vôi trong, sodium phosphate có tác dụng làm mềm tất cả các loại nước cứng.

(d) Phương pháp trao đổi ion làm giảm được cả tính cứng tạm thời và tính cứng vĩnh cửu của nước.

(e) Sự đóng cặn calcium carbonate trong dụng cụ đun nước hay trong đường ống dẫn nước là một dấu hiệu của việc sử dụng nước cứng.

Số phát biểu **đúng** là

A. 5.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 16. (Hóa 12 – Chương 8) Xét phức chất $[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ và $[\text{FeF}_6]^{3-}$

Cho các nhận định sau:

(a) Số lượng phối tử có trong mỗi phức chất lần lượt là 4 và 6.

(b) Điện tích của mỗi phức chất lần lượt là +4 và +3.

(c) Nguyên tử trung tâm mỗi phức chất là Pt^{4+} và Fe^{3+} .

(d) Cả 2 phức chất đều ít tan trong nước.

Số nhận định **không** đúng là

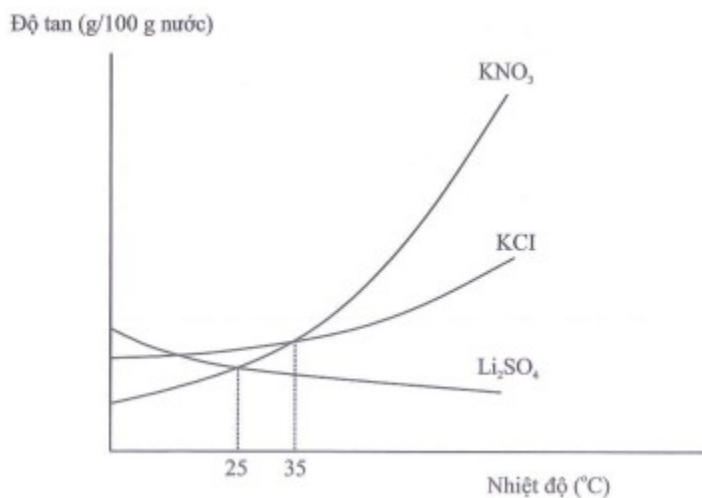
A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 17. (Hóa 12 – Chương 7) Đồ thị sau đây mô tả mối quan hệ giữa độ tan của các chất rắn KNO_3 , KCl và Li_2SO_4 và nhiệt độ.



Cho các nhận định sau:

(a) Độ tan của Li_2SO_4 luôn thấp hơn độ tan của KNO_3 .

(b) Khi nhiệt độ tăng, độ tan của các chất rắn tăng.

(c) Độ tan của KNO_3 luôn cao hơn độ tan của KCl .

(d) Ở vùng nhiệt độ thấp hơn 25°C , độ tan của Li_2SO_4 cao hơn KNO_3 .

Số nhận định **đúng** là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 18. Việc sử dụng than củi tiềm ẩn nhiều nguy hiểm như cháy nhà, cháy kho. Bên cạnh thiệt hại do lửa, quá trình cháy còn sinh ra khí CO rất độc hại. Khi có CO, hemoglobin trong máu sẽ ưu tiên hấp thụ CO thay vì oxygen (O_2). Con người có thể bị bất tỉnh sau 2 – 3 nhịp thở và tử vong sau 2 – 3 phút nếu nồng độ CO trong không khí đạt 1,28% (theo thể tích).

Cho các phát biểu sau:

(a) Đốt than củi trong không gian kín tạo thành khí CO nhiều hơn.

(b) Khí CO nặng hơn không khí và có xu hướng lắng đọng ở các tầng không khí thấp.

(c) Phân tử CO tạo liên kết với hemoglobin mạnh hơn phân tử O_2 .

(d) Con người có thể bị bất tỉnh sau 2 – 3 nhịp thở và tử vong sau 2 – 3 phút nếu nồng độ CO trong không khí đạt $14,46 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ ở điều kiện chuẩn.

Số phát biểu đúng là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. (Hóa 12 - Chương 1) Một quy trình điều chế "xà phòng hand made" thường được sử dụng là phương pháp điều chế xà

phòng không gia nhiệt (phương pháp lạnh). Quy trình được thực hiện theo các bước sau:

Bước 1: Chuẩn bị các nguyên liệu cơ bản gồm: chất béo (từ dầu thực vật hoặc mỡ động vật), kiềm và nước.

Bước 2: Trộn các nguyên liệu (có thể bổ sung hương liệu, phẩm màu) với nhau và khuấy liên tục cho đến khi tạo thành hỗn hợp đậm đặc.

Bước 3: Cho hỗn hợp đổ vào khuôn để tạo ra các sản phẩm các bánh xà phòng có kích cỡ nhất định. (Lưu ý: xà phòng đóng bánh được giữ yên khoảng 24h để có sự ổn định hình dạng).

Bước 4: Sau khi ổn định kích cỡ, bảo quản và lưu giữ xà phòng ở nơi thoáng mát trong khoảng 6 - 7 tuần để chất lượng xà phòng tốt nhất.

a) Ở bước 1, các tính toán cần phải có để lượng NaOH phản ứng vừa đủ với chất béo.

b) Ở bước 2, xảy ra phản ứng xà phòng hoá chất béo.

c) Ở bước 3, khi nước bay hơi thì phần xà phòng thu được (ngoài hương liệu, chất màu) là muối của acid béo.

d) Thời gian để bảo quản từ 6 - 7 tuần nhằm đảm bảo các chất béo thủy phân hoàn toàn thành xà phòng.

a) **Đúng.** Vì phản ứng xà phòng hóa là phản ứng hóa học giữa NaOH và ester của acid béo, nên cần tính toán lượng NaOH vừa đủ để đảm bảo phản ứng xảy ra hoàn toàn mà không dư NaOH gây kích ứng da.

b) **Đúng.** Đây là giai đoạn trộn chất béo với kiềm → tạo ra phản ứng xà phòng hóa (thủy phân ester trong môi trường kiềm) → tạo ra muối của acid béo (xà phòng) và glyxerol.

c) **Sai.** Trong phản ứng lạnh, nước không bay hơi hoàn toàn ở bước 3. Giai đoạn đổ khuôn chỉ giúp định hình xà phòng. Nước vẫn còn nhiều và quá trình xà phòng hóa chưa hoàn tất. Phải bảo quản 6–7 tuần mới đảm bảo phản ứng xảy ra hoàn toàn và nước dần thoát ra.

d) **Đúng.** Phương pháp lạnh không đun nóng, nên phản ứng xảy ra chậm hơn, cần thời gian để NaOH phản ứng hết với chất béo → do đó phải "ủ" 6–7 tuần để hoàn tất xà phòng hóa và làm xà phòng cứng lại, an toàn cho da.

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 3) Thủy phân hoàn toàn 1 mol peptide X thu được 2 mol Gly, 1 mol Met, 1 mol Phe và 1 mol Ala. Bằng các phương pháp riêng biệt, xác định được amino acid đầu C là Phe và amino acid đầu N là Met. Thủy phân từng phần X thu được các dipeptide là Met–Gly, Gly–Ala và Gly–Gly.

Amino acid	Công thức cấu tạo	Kí hiệu
Glycine	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$	Gly
Alanine	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$	Ala
Phenylalanine	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$	Phe
Methionine	$\text{CH}_3\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$	Met

Biết điểm đẳng điện pI của Gly, Met, Phe và Ala tương ứng là 5,97; 5,74; 5,48; 6,00.

a) Phân tử peptide X có chứa 4 liên kết peptide.

b) Sau khi thủy phân hoàn toàn, các amino acid có thể tách được riêng rẽ bằng phương pháp điện di tại giá trị pH = 6,00.

c) Khi thủy phân từng phần X có thể thu được dipeptide Ala–Phe.

d) Hàm lượng nitrogen trong X khoảng 14,55% theo khối lượng.

Theo đề suy ra được X là Met–Gly–Gly–Ala–Phe

a) **Đúng.**

b) **Sai.** ở pH = 6,00 Gly và Ala không di chuyển, Met và Phe di chuyển chậm nên khó phân tách được.

c) **Đúng.**

d) **Đúng.**

$$\%m_N = \frac{14.5}{75.2 + 89 + 149 + 165 - 18.4} \cdot 100\% = 14,55\%$$

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 5) Hiện nay, pin lithium ion được sử dụng phổ biến trong nhiều thiết bị như điện thoại, laptop, xe điện,... do có ưu điểm gọn nhẹ và có mật độ năng lượng cao. Xét một pin lithium ion có cathode làm từ LiMn_2O_4 và anode làm từ graphite. Giữa các lớp của graphite có các nguyên tử xâm nhập tạo thành hợp chất ion có công thức dạng Li_xC_6 . Phản ứng tổng cộng xảy ra trong pin khi phóng điện

và khi nạp điện như sau: $\text{Li}_{1-x}\text{Mn}_2\text{O}_4 + \text{Li}_x\text{C}_6 \xrightleftharpoons[n^+p^-]{\text{phóng điện}} \text{LiMn}_2\text{O}_4 + \text{C}_6$.

a) Khi pin phóng điện, ở anode xảy ra quá trình oxi hoá Li_xC_6 thành $x\text{Li}^+$ và C_6 .

b) Số oxi hoá của Mn trong $\text{Li}_{1-x}\text{Mn}_2\text{O}_4$ cao hơn trong LiMn_2O_4 .

c) Nếu $x = 0,3$ thì khi phóng điện, 1 mol Li_xC_6 cung cấp 0,3 mol electron.

d) Khi pin nạp điện, ở anode xảy ra quá trình oxy hóa LiMn_2O_4 thành $\text{Li}_{1-x}\text{Mn}_2\text{O}_4$ và $x\text{Li}^+$.

Khi phóng điện:

Tại anode:	Tại cathode:
$\text{Li}_x\text{C}_6 \rightarrow \text{C}_6 + x\text{Li}^+ + xe$	$\text{Li}_{1-x}\text{Mn}_2\text{O}_4 + x\text{Li}^+ + xe \rightarrow \text{LiMn}_2\text{O}_4$

Khi nạp điện:

Tại anode:	Tại cathode:
$\text{LiMn}_2\text{O}_4 \rightarrow \text{Li}_{1-x}\text{Mn}_2\text{O}_4 + x\text{Li}^+ + xe$	$\text{C}_6 + x\text{Li}^+ + xe \rightarrow \text{Li}_x\text{C}_6$

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 7) Calcium carbonate là thành phần chính có trong vỏ trứng, vỏ sò, vỏ ốc,... Để xác định hàm lượng calcium carbonate có trong một mẫu vỏ trứng, một nhóm học sinh đã làm như sau:

- **Bước 1:** Rửa sạch vỏ trứng bằng nước cất, sấy cho đến khi khô hoàn toàn rồi nghiền thành bột.

- **Bước 2:** Cân chính xác 2,2 gam bột vỏ trứng rồi cho vào bình nón. Thêm 100,0 mL dung dịch hydrochloric acid 2,0M vào bình nón, đậy hờ và để trong vài giờ.

- **Bước 3:** Lọc dung dịch trong bình nón cho vào bình định mức 250,0 mL rồi thêm nước cất đến vạch và lắc đều.

- **Bước 4:** Cho dung dịch sodium hydroxide 1,0M vào burette 50,0 mL và điều chỉnh dung dịch trong burette về mức 0.

- **Bước 5:** Chuyển 25,0 mL dung dịch đã chuẩn bị ở bước 3 vào bình nón, thêm vài giọt chất chỉ thị acid - base thích hợp và tiến hành chuẩn độ. Học sinh đã thực hiện chuẩn độ sơ bộ (bước thử trước khi chuẩn độ chính thức) rồi lặp lại chuẩn độ 3 lần nữa, kết quả thí nghiệm được ghi lại trong bảng sau:

	Chuẩn độ sơ bộ	Lần 1	Lần 2	Lần 3
V_{NaOH} ban đầu (mL)	0,0	0,0	16,4	32,6
V_{NaOH} sau chuẩn độ (mL)	16,4	16,4	32,6	48,9

a) Lần chuẩn độ sơ bộ giúp nhóm học sinh ước lượng được thể tích dung dịch NaOH cần dùng, giúp xác định khoảng gần điểm tương đương để chuẩn bị cho các lần chuẩn độ sau chính xác hơn.

b) Không nên chuẩn độ trực tiếp calcium carbonate trong vỏ trứng bằng dung dịch HCl vì calcium carbonate không tan hoàn toàn trong nước do đó phản ứng xảy ra không triệt để, ảnh hưởng độ chính xác, ngoài ra quá trình hòa tan rất chậm phải mất vài giờ.

c) Nhóm học sinh đưa ra nhận định là có thể lặp lại thí nghiệm chuẩn độ bằng cùng một thiết bị như trên nhưng sử dụng dung dịch NaOH 0,10M để tiết kiệm hóa chất trong quá trình pha chế dung dịch chuẩn.

d) Sau khi kết thúc thí nghiệm, nhóm học sinh tính toán và xác định được hàm lượng calcium carbonate trong mẫu vỏ trứng là 84,3% (làm tròn đến hàng phần mười).

a) **Đúng.** Lần chuẩn độ sơ bộ giúp ước lượng thể tích dung dịch NaOH cần dùng để trung hòa lượng HCl dư, giúp xác định khoảng gần điểm tương đương để chuẩn bị cho các lần chuẩn độ chính xác hơn (lấy kết quả gần điểm đổi màu nhất, tránh sai số do vượt quá điểm tương đương).

b) **Đúng.** CaCO_3 không tan hoàn toàn trong nước, do đó phản ứng xảy ra không triệt để trong môi trường chuẩn độ lỏng do đó ảnh hưởng đến độ chính xác. Do CaCO_3 nằm lẫn cùng các tạp chất khác trong vỏ trứng nên quá trình hòa tan CaCO_3 mất rất nhiều thời gian (khoảng vài giờ).

c) **Sai.** Dung dịch NaOH 0,10M loãng hơn 1,0M, nên để trung hòa cùng lượng HCl dư sẽ cần thể tích NaOH lớn hơn gấp 10 lần. Ở lần chuẩn độ thứ nhất tốn hết 16,4 mL đối với NaOH 1,0M, vậy với NaOH

0,1 M phải cần tới 164 mL, thể tích này vượt khối dung tích burette (50,0 mL) → không thể hoàn thành chuẩn độ trong 1 lần, gây sai số hoặc phải thực hiện thêm thao tác, tăng phức tạp và sai số hệ thống.

$$V_{\text{NaOH}} = \frac{(16,4 - 0) + (32,6 - 16,4) + (48,9 - 32,6)}{3} = 16,3 \text{ mL}$$

$$\Rightarrow n_{\text{HCl}} \text{ có trong } 250 \text{ mL dung dịch} = 16,3 \cdot 10^{-3} = 0,163 \text{ mol}$$

$$n_{\text{HCl}} \text{ ban đầu} = 20,1 = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{HCl}} \text{ phản ứng} = 0,2 - 0,163 = 0,037 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{CaCO}_3} = \frac{0,037}{2} = 0,0185 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{CaCO}_3} = 0,0185 \cdot 100 = 1,85 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow \%m_{\text{CaCO}_3} = \frac{1,85}{2,2} \cdot 100\% \approx 84,1\%$$

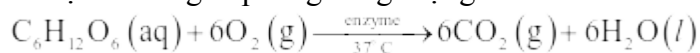
d) Sai.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 5) Trong y học, dung dịch glucose 5% (G-5) là dịch truyền tĩnh mạch cho những trường hợp bệnh nhân thiếu nước và năng lượng theo chỉ định của bác sĩ.

Dịch truyền G-5 có chứa 5 gam glucose trong 100 mL dung dịch, đây là cách biểu thị nồng độ khối lượng theo thể tích, rất phổ biến trong y khoa.

Giả thiết trong cơ thể, glucose bị oxi hoá giải phóng năng lượng theo PTHH:



Cho nhiệt tạo thành của các chất ở điều kiện phản ứng bằng nhiệt tạo thành chuẩn:

Chất	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 (\text{aq})$	$\text{CO}_2 (\text{g})$	$\text{H}_2\text{O} (\text{l})$
$\Delta_f H_{298}^\circ (\text{kJ/mol})$	-1273,3	-393,5	-285,8

Một chai chứa 500 mL dịch truyền G-5 cung cấp được tối đa a kJ năng lượng từ glucose. Giá trị của a bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Đáp án: 389

100 mL dung dịch có 5 gam glucose $\Rightarrow$ 500 mL dung dịch có 25 gam glucose

$$\Rightarrow n_{\text{glucose}} = \frac{25}{180} = \frac{5}{36} \text{ mol}$$

$$\Delta_f H_{298}^\circ = 6(-393,5) + 6(-285,8) - (-1273,3) = -2802,5 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow a = \frac{5}{36} \cdot 2802,5 \approx 389$$

Câu 2. (Hóa 11 - Chương 5) Hợp chất hữu cơ đơn chức **X** ở điều kiện thường là chất lỏng, có mùi thơm hoa quả, được ứng dụng làm dung môi vecni, sơn mài, hương liệu nhân tạo,... Kết quả phân tích nguyên tố cho thấy **X** có thành phần phần trăm về khối lượng của carbon và hydrogen lần lượt là 64,615% và 10,760%, còn lại là oxygen. Trên phổ MS của **X** thấy xuất hiện tín hiệu của ion phân tử $[\text{M}^+]$ có giá trị $m/z = 130$.

Khi cho **X** tác dụng với dung dịch NaOH sinh ra chất hữu cơ **Y** và muối sodium của carboxylic acid **Z**. Trong đó **Y** được tạo ra khi cho 3-methylbutanal tác dụng với LiAlH_4 .

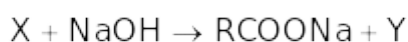
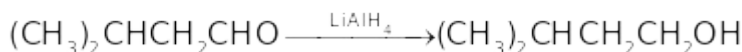
Để điều chế **X** trong phòng thí nghiệm, một học sinh đã đun nóng 12,00 mL **Y** với 6,00 mL **Z** (có dung dịch H_2SO_4 đặc làm xúc tác), thu được 6,00 mL **X**. Cho biết $d_X = 0,876 \text{ g/mL}$, $d_Y = 0,81 \text{ g/mL}$, $d_Z = 1,05 \text{ g/mL}$. Hiệu suất của phản ứng điều chế **X** là a%. Giá trị của a bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Đáp án: 38,5

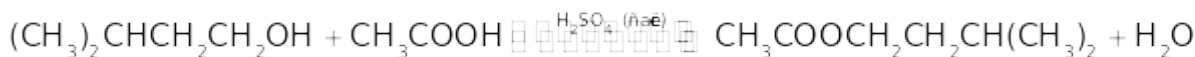
$$\text{Thủy phân } M_S \Rightarrow M_x = 130$$

$$\text{Công thức của } X \text{ là } C_xH_yO_z \Rightarrow \frac{100}{130} = \frac{\%m_C}{12x} = \frac{\%m_H}{y} = \frac{\%m_O}{16z} = \frac{64,615}{12x} = \frac{10,76}{y} = \frac{24,625}{16z}$$

$$\Rightarrow x = 7; y = 14; z = 2 \Rightarrow \text{Công thức của } X \text{ là } C_7H_{14}O_2$$



$\Rightarrow X$ là $CH_3COOCH_2CH_2CH(CH_3)_2$: isoamy acetate $\Rightarrow Z$ là acetic acid



$$n_x = \frac{6,00.0,876}{130} = \frac{657}{16250} \text{ mol}; n_y = \frac{12,00.0,81}{88} = 0,1105 \text{ mol}; n_z = \frac{6,00.1,05}{60} = 0,105 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{Hiệu suất tính theo chất } Z \Rightarrow H = \frac{657}{0,105 \cdot 16250} \cdot 100\% = 38,505 \Rightarrow a = 38,5$$

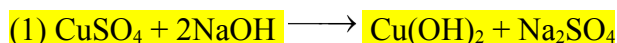
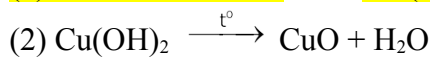
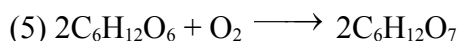
Câu 3. (Hóa 12 - Chương 2) Dung dịch glucose ở dạng mạch hở có chứa nhóm chức aldehyde -CHO nên có thể xảy ra phản ứng oxi hóa - khử với $Cu(OH)_2$, các bước tiến hành thí nghiệm như sau:

Bước 1: Chuẩn bị hai ống nghiệm có đánh số (1) và (2); thêm vào mỗi ống nghiệm khoảng 0,5 - 1,0 mL dung dịch $CuSO_4$ 5% và 1 mL dung dịch $NaOH$ 10%, lắc nhẹ.

Bước 2: Cho 3 mL dung dịch glucose 2% vào mỗi ống nghiệm, lắc nhẹ.

Bước 3: Đun nhẹ ống (2) đến khi hoá chất trong ống nghiệm đổi màu hoàn toàn.

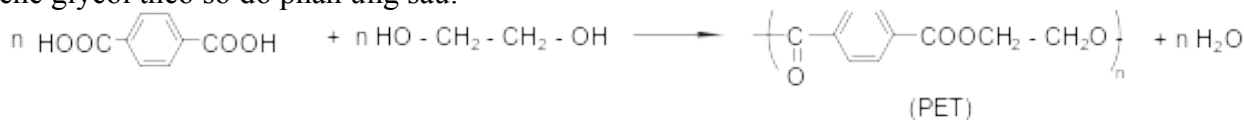
Cho các phương trình hóa học như sau:



Hãy sắp xếp các phương trình hóa học dùng để giải thích cho các bước theo đúng thứ tự trong thí nghiệm trên (ví dụ: 123, 135,...).

Đáp án: 134.

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 4) Terephthalic acid là một đồng phân của phthalic acid được sử dụng để sản xuất nhựa PET. Đây là một loại polimer được ứng dụng rộng rãi làm chai nhựa, hộp đựng, tơ sợi,... PET có tên gọi là poli(ethylene terephthalate) được tổng hợp từ phản ứng ester hóa terephthalic acid và ethylene glycol theo sơ đồ phản ứng sau:



Người ta dùng 100 kg terephthalic acid để sản xuất PET theo quy trình trên, biết hiệu suất tính theo terephthalic acid là 83%, toàn bộ lượng PET sinh ra được sử dụng để sản xuất chai nhựa đựng nước uống TH loại 500 mL. Biết mỗi chai loại này chứa 12 gam nhựa PET. Số lượng chai nhựa sản xuất được từ lượng PET thu được ở trên là bao nhiêu?

Đáp án: 8000.

Khối lượng PET thu được là

$$m_{\text{PET}} = \frac{100.10^3.0,83.192}{166} = 96000 \text{ (gam)}$$

Số chai nước sản xuất được là $96000 : 12 = 8000$ (chai)

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 6) Tái chế sắt hiện nay được chú trọng để giải quyết tình trạng dư thừa mặt hàng phế liệu sắt - thép của công nghiệp hóa. Một công ty tái chế sắt thép phế liệu (coi thành phần gồm

Fe, C và Fe₂O₃). Phản ứng xảy ra trong lò luyện thép là: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}$.

Từ 5 tấn sắt phế liệu (chứa 40% Fe₂O₃, 1% C về khối lượng) đem luyện với m tấn gang chứa 4% khối lượng carbon trong lò luyện thép, nhằm thu được loại thép 0,2% khối lượng carbon. Giá trị của m là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Đáp án: 10,7.

Khối lượng Fe₂O₃ trong 5 tấn sắt phế liệu = $5000 \cdot 0,4 = 2000 \text{ kg} = 2 \text{ tấn}$

Khối lượng C trong 5 tấn sắt phế liệu = $5000 \cdot 0,01 = 50 \text{ kg} = 0,05 \text{ tấn}$

$$n_{\text{C}} \text{ phải dùng} = 3n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 3 \cdot \frac{2000}{160} = 37,5 \text{ kmol} \Rightarrow m_{\text{C}} \text{ phải dùng} = 37,5 \cdot 12 = 450 \text{ kg} = 0,45 \text{ tấn}$$

$$m_{\text{Fe}} \text{ tái sinh} = \frac{2000}{160} \cdot 2 \cdot 56 = 1400 \text{ kg} = 1,4 \text{ tấn}$$

$$\Rightarrow \frac{0,96m + 1,4 + 5 - 0,05 - 2}{0,04m + 0,05 - 0,45} = \frac{99,8}{0,2} \Rightarrow m = 10,73 \text{ tấn}$$

Câu 6. (Hóa 12 - Chương 8) Có 5 phức chất có chứa nguyên tố platinum (Pt) sau đây: $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_6]^{4+}$, $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]^{3+}$, $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]^{2+}$, $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3]^+$ và $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_4]$.

Cho các nhận định sau:

(1) Không có phức chất nào đã nêu là phức chất aqua.

(2) Tất cả phức chất đã nêu đều mang điện.

(3) Nguyên tử trung tâm trong các phức chất đã nêu đều là Pt^{4+} .

(4) Các phức chất đã nêu đều có 6 phối tử.

(5) Các phức chất đã nêu đều có chứa phối tử không mang điện.

Sắp xếp các nhận định **đúng** theo thứ tự tăng dần? (ví dụ: 1234, 4321,...).

Đáp án: 1345.

----- HẾT -----

ĐỀ 17

ĐỀ LUYỆN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026

MÔN: HÓA

Thời gian làm bài: 50 phút

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 5)

Enthalpy tạo thành chuẩn của nước ở trạng thái hơi được ký hiệu là

A. $\Delta_r H_{298}^\circ(\text{H}_2\text{O}, g)$. **B.** $\Delta_f H_{298}^\circ(\text{H}_2\text{O}, g)$. **C.** $\Delta_f H_{298}^\circ(\text{H}_2\text{O})$. **D.** $\Delta_r H(\text{H}_2\text{O}, g)$.

Câu 2. (Hóa 11 - Chương 1)

Phản ứng phân hủy HI ở nhiệt độ 721 K, trong bình kín xảy ra thuận nghịch theo phương trình nhiệt hóa học sau: $2\text{HI}(g) \rightleftharpoons \text{I}_2(g) + \text{H}_2(g)$ $\Delta_r H_{721}^\circ = 12,58 \text{ kJ}$

Tác động nào sau đây **không** làm chuyển dịch cân bằng?

A. Tăng áp suất của hỗn hợp khí bằng cách nén thể tích của bình.

B. Tăng nhiệt độ của bình lên 821 K.

C. Giữ nguyên thể tích bình, bơm thêm khí HI vào bình.

D. Giữ nguyên thể tích bình, bơm thêm khí H₂ vào bình.

Câu 3. (Hóa 11 - Chương 2)

Khi nước trong ao, hồ có hàm lượng ion nào sau đây vượt quá mức cho phép thì có thể gây ra hiện tượng phú dưỡng?

A. Na^{+} .

B. Cl^{-} .

C. NO_3^{-} .

D. SO_4^{2-} .

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 1)

Tính chất vật lý nào sau đây không phù hợp với methyl formate?

A. Có thể tan một phần trong nước.

B. Có mùi thơm.

C. Khối lượng riêng nhỏ hơn nước (nhẹ hơn nước).

D. Tồn tại dạng khí ở nhiệt độ thường.

Câu 5. (Hóa 12 – Chương 1)

Trong các chất dưới đây (ở trạng thái lỏng), chất nào không tồn tại liên kết hydrogen liên phân tử?

A. CH_3COOH .

B. HCOOCH_3 .

C. CH_3OH .

D. CH_3NH_2 .

Câu 6. (Hóa 12 – Chương 2)

Cho công thức cấu tạo của α -glucose như hình bên:

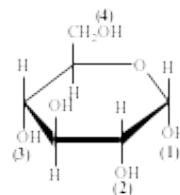
Nhóm –OH hemiacetal được đánh số bao nhiêu?

A. (1).

B. (2).

C. (3).

D. (4).



Câu 7. (Hóa 12 - Chương 2)

Cho vài giọt dung dịch CuSO_4 vào lượng dư dung dịch NaOH được hỗn hợp X. Cho dung dịch Y vào X, lắc nhẹ thì thấy kết tủa tan hoàn toàn tạo thành dung dịch màu xanh lam thẫm. Đun nóng dung dịch thu được, không thấy có hiện tượng gì xảy ra. Chất chứa trong dung dịch Y có thể là

A. Saccharose.

B. Glucose.

C. Fructose.

D. Hồ tinh bột.

Câu 8. (Hóa 12 – Chương 3)

Trong số các amine dưới đây, amine nào có tính base yếu nhất?

A. Methylamine.

B. Phenylamine.

C. Dimethylamine.

D. ethylamine.

Câu 9. (Hóa 12 – Chương 3)

Công thức phân tử của alanine là

A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$.

B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$.

C. $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$.

D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$.

Câu 10. (Hóa 12 - Chương 4)

Cho các polymer: polyethylene, polyacrylonitrile, poly(vinyl acetate), polybuta-1,3-diene. Số polymer thuộc loại chất dẻo là

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

Câu 11. (Hóa 12 – Chương 4)

Polymer nào sau đây bị thủy phân trong môi trường acid?

A. Polyethylene.

B. Polyvinylchloride.

C. Polycapromide.

D. Polybuta – 1,3 – diene.

Câu 12. (Hóa 12 – Chương 5)

Cho các cặp oxi hoá-khử của các kim loại và thế điện cực chuẩn tương ứng:

Cặp oxi hoá-khử	Li^+/Li	Mg^{2+}/Mg	Zn^{2+}/Zn	Ag^+/Ag
Thế điện cực chuẩn, V	-3,040	-2,356	-0,762	+0,799

Trong số các kim loại trên, kim loại có tính khử mạnh nhất là

A. Mg.

B. Zn.

C. Ag.

D. Li.

Câu 13. (Hóa 12 - Chương 5)

Điện phân dung dịch nào sau đây (có cùng nồng độ 1,0 M) thu được dung dịch có pH giảm so với ban đầu?

A. CuSO_4 .

B. Na_2SO_4 .

C. NaOH .

D. CuCl_2 .

Câu 14. (Hóa 12 – Chương 6)

Tính chất vật lý nào của kim loại không phải do sự chuyển động tự do của các electron gây ra?

A. Tính dẻo.

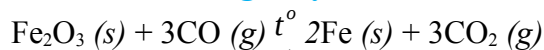
B. Tính cứng.

C. Tính ánh kim.

D. Tính dẫn điện.

Câu 15. (Hóa 12 – Chương 6)

Trong quá trình luyện gang, Fe_2O_3 bị khử bởi CO theo phương trình hóa học sau:



Phương pháp tách kim loại nào sau đây đã được áp dụng?

- A. Nhiệt luyện. B. Thủy luyện. C. Điện phân dung dịch. D. Điện phân nóng chảy.

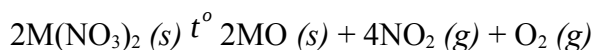
Câu 16. (Hóa 12 - Chương 7)

Nước cứng chứa nhiều ion Ca^{2+} và Mg^{2+} , tùy theo nguồn nước và mục đích sử dụng, nước cứng có thể gây một số tác dụng không mong muốn. Nước cứng **không** gây ra tác hại nào sau đây?

- A. Phản ứng tạo kết tủa với các muối carboxylate hữu cơ trong xà phòng làm giảm tác dụng giặt rửa.
B. Nước cứng tạm thời khi đun nóng sẽ tạo kết tủa, đóng cặn làm tiêu hao năng lượng nhiều hơn.
C. Sử dụng nước cứng để nấu thức ăn sẽ làm giảm mùi vị và nấu lâu chín hơn.
D. Nước cứng có tính oxi hóa mạnh, dùng tắm gội sẽ làm khô da, mỏng da hoặc gây bong.

Câu 17. (Hóa 12 – Chương 7)

Khi đun nóng, muối nitrate của các kim loại nhóm IIA phân hủy thành oxide theo phương trình tổng quát:



Cho biến thiên enthalpy của phản ứng phân hủy muối nitrate của các kim loại nhóm IIA trong bảng sau:

Chất	$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	$\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$	$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
$\Delta_r H_{298}^\circ$ (kJ/mol)	255,36	369,64	452,58	510,32

Chất dễ bị nhiệt phân nhất là

- A. $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$. B. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$. C. $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$. D. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

Câu 18. (Hóa 12 – Chương 8)

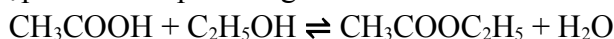
Chromium được biết đến như một nguyên tố của màu sắc vì sự đa dạng màu sắc do các trạng thái oxi hóa khác nhau của nó tạo nên. Chromium(III) oxide được biết đến như một chất tạo màu lục cho thủy tinh. Công thức hóa học của chromium(III) oxide là

- A. CrO_3 . B. Cr_2O_3 . C. CrO_5 . D. $\text{Cr}(\text{OH})_3$.

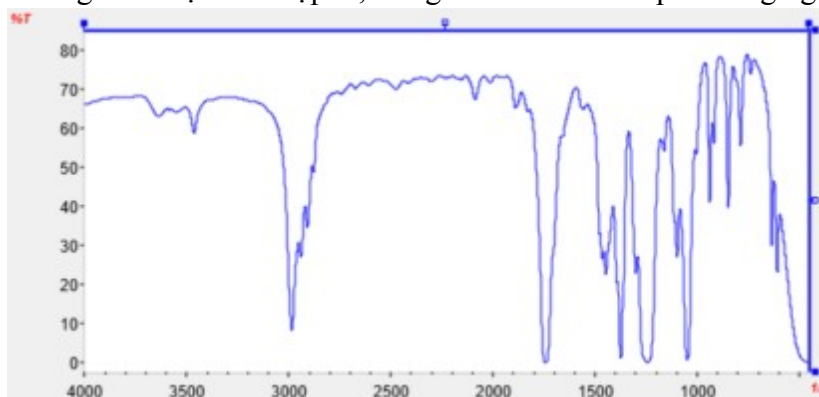
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Hóa 12 – Chương 1

Đun cách thủy (nhiệt độ khoảng 70°C) hỗn hợp ethyl alcohol, acetic acid và sulfuric acid đậm đặc trong điều kiện thích hợp để tổng hợp ester theo phản ứng:



Sau một thời gian phản ứng thu được hỗn hợp X, trong đó có chất Y có phổ hồng ngoại như sau:



Cho thông tin một số tính chất vật lý của các chất trong bảng sau:

Chất	Nhiệt độ sôi ($^\circ\text{C}$)	Khối lượng riêng (g/mL)	Độ tan (g/100 g nước)
$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	78	0,79	Vô hạn
CH_3COOH	118	1,05	Vô hạn
$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$	77,1	0,90	8,3
H_2O	100	1,00	
H_2SO_4	337	1,84	Vô hạn

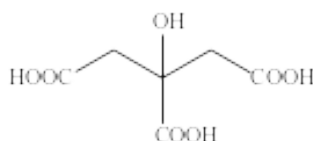
Cho biết số sóng hấp thụ đặc trưng của một số liên kết trên phổ hồng ngoại như sau:

Hợp chất	Liên kết	Số sóng (cm ⁻¹)
Alcohol	O – H	3600 – 3300
Carboxylic acid	C = O	1725 – 1700
	O – H	3300 – 2500
Ester	C = O	1750 – 1735
	C – O	1300 - 1000

- a) Để tăng hiệu suất của phản ứng cần đun hỗn hợp ở nhiệt độ cao hơn và thời gian đun lâu hơn.
b) Ethyl acetate tan được một phần trong nước vì tạo được liên kết hydrogen liên phân tử với nước.
c) Cho dung dịch NaCl bão hòa vào hỗn hợp X, hỗn hợp sẽ tách thành 2 lớp, ethyl acetate nổi phía trên và có thể tách khỏi X bằng phương pháp chiết.
d) Y là ethyl acetate.

Câu 2. Hóa 11 – chương 1,3

Nước ép chanh chứa khoảng 5% citric acid (X) và có độ pH khoảng 2-3. Công thức (X) được cho như sau:



Hằng số phân li ba nấc của citric acid lần lượt là $10^{-3,1}$; $10^{-4,7}$; $10^{-6,4}$.

Hằng số phân li hai nấc của carbonic acid ($\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$) lần lượt là $10^{-6,35}$ và $10^{-10,33}$.

- a) Công thức phân tử của citric acid là $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$.
b) 100 mL dung dịch citric acid 1,0 M phản ứng hết với Na dư thu được 0,2 mol khí H_2 .
c) 1 mol citric acid phản ứng hết với tối đa 3 mol NaHCO_3 trong dung dịch.
d) Dung dịch citric acid 0,01 M có pH = 1,52 (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 3. Hóa 12 – Chương 5

Trong công nghiệp, người ta làm tăng độ tinh khiết của đồng bằng phương pháp điện phân với anode tan. Dung dịch chất điện li là CuSO_4 , hai điện cực gắn với hai tấm đồng (một tấm A có độ tinh khiết thấp và một tấm B có độ tinh khiết cao).

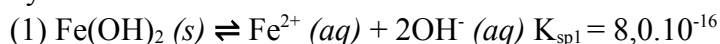
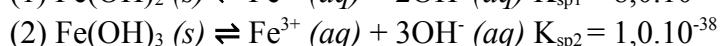
- a) Tấm A được gắn với anode và tấm B được gắn với cathode của bình điện phân.
b) Phương pháp tinh chế đồng bằng điện phân chỉ áp dụng được khi đồng lẫn các tạp chất là kim loại có tính khử mạnh hơn đồng.
c) Trong suốt quá trình tinh luyện đồng bằng điện phân, khối lượng dung dịch không thay đổi (với giả sử lượng nước bay hơi là không đáng kể).
d) Phương pháp điện phân với anode tan cũng được sử dụng trong kĩ thuật mạ điện, với anode là kim loại dùng để mạ và cathode là vật cần mạ.

Câu 4. Hóa 12 – Chương 8

“Giàn mưa” là một trong những biện pháp đơn giản, chi phí rẻ để loại bỏ sắt trong nước ngầm (có hàm lượng vừa hoặc nhỏ). Cấu tạo của “giàn mưa” gồm hệ thống ống nhựa hoặc kim loại có đục lỗ ở những khoảng cách nhất định (khoảng 3 cm) được bố trí phía trên miệng bể, nước được đưa lên “giàn mưa” và thoát ra ngoài qua các lỗ trên ống để rơi trở lại bể, trong quá trình này Fe^{2+} bị oxi hóa thành Fe^{3+} và kết tủa.



Biết Fe có số hiệu nguyên tử là 26 và hằng số cân bằng của quá trình kết tủa Fe^{2+} và Fe^{3+} dưới dạng hydroxide:



a) Cation Fe^{2+} có cấu hình electron là $[\text{Ar}]3d^6$ kém bền hơn $[\text{Ar}]3d^5$ của cation Fe^{3+} nên Fe^{2+} dễ bị oxi hóa thành Fe^{3+} .

b) Cấu tạo của giàn mưa nhằm mục đích tăng diện tích tiếp xúc của nước với không khí, giúp quá trình oxi hóa diễn ra với hiệu suất cao hơn.

c) Biểu hiện của nước có chứa hàm lượng lớn sắt sau khi đi qua giàn mưa là có lớp váng màu vàng hoặc nâu đỏ bám vào thành bể.

d) Dựa vào cân bằng (1) và (2) có thể thấy giàn mưa có thể loại được sắt dưới dạng Fe(OH)_3 vì Fe(OH)_3 kết tủa ở pH thấp hơn so với Fe(OH)_2 .

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Hóa 10 – Chương 5

Hệ số phát thải của một loại nhiên liệu cho biết tỷ lệ của năng lượng được tạo ra so với khối lượng CO_2 mà nó phát thải (kí hiệu là H , tính theo kJ/gam CO_2), tỷ lệ càng cao có nghĩa nhiên liệu càng “sạch”. Ở điều kiện chuẩn, giá trị H của ethanol lỏng là H_E và gas dân dụng là H_G , biết gas dân dụng chứa propane và butane với tỉ lệ mol tương ứng là 40:60. Cho nguyên tử khối của $C = 12$; $O = 16$ và enthalpy tạo thành chuẩn của các chất được cho trong bảng sau:

Chất	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} (l)$	$\text{C}_3\text{H}_8 (g)$	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3 (g)$	$\text{CO}_2 (g)$	$\text{H}_2\text{O} (l)$	$\text{O}_2 (g)$
$\Delta_f H_{298}^\circ$ (kJ/mol)	-277,6	-105,0	-129,0	-393,5	-285,8	0

Đặt $k = \frac{H_E}{H_G}$, giá trị của k bằng bao nhiêu? (chỉ làm tròn kết quả của phép tính cuối cùng đến hàng phần trăm).

Câu 2. Hóa 11 – Chương 5

Phenol có nhóm phenyl ... (I)...electron, làm ... (II)... mật độ electron ở nguyên tử oxygen, dẫn đến tăng sự phân cực của liên kết $\text{O} - \text{H}$ (so với alcohol), đồng thời làm... (III)...mật độ electron trong vòng benzene, nhiều nhất ở các vị trí ... (IV)...

Cho các từ/cụm từ sau: (1) tăng; (2) giảm; (3) hút; (4) đẩy; 5 (metha); (6) ortho và para. Các từ/cụm từ thích hợp điền vào các vị trí (I), (II), (III), (IV) lần lượt có số bao nhiêu?

Câu 3. Hóa 12 – Chương 2

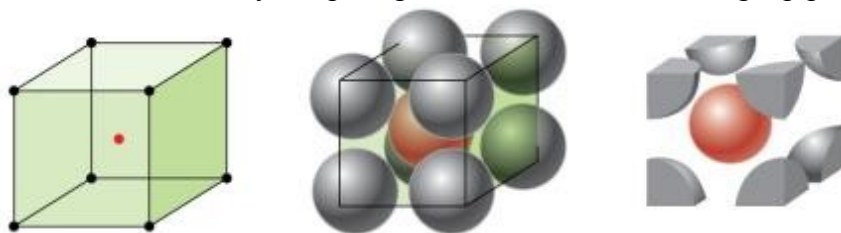
Saccharose là một disaccharide phổ biến trong tự nhiên. Phân tử saccharose được tạo thành từ sự liên kết của một đơn vị α -glucose và một đơn vị β -fructose qua liên kết α -1,2-glycoside. Mỗi phân tử saccharose còn bao nhiêu nhóm $-\text{OH}$?

Câu 4. Hóa 12 – Chương 4

Nylon – 6 là sản phẩm của phản ứng trùng ngưng ϵ -aminocaproic acid – có công thức $H_2N(CH_2)_5COOH$, nổi bật với tính dai, bền, chịu mài mòn, cách điện tốt và chịu nhiệt. Phần trăm khối lượng nitrogen trong nylon – 6 là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 5. Hóa 12 – Chương 6

Ba hình ảnh dưới đây mô phỏng cho một ô cơ sở của mạng lập phương tâm khối của một hợp kim.



Cho biết các nguyên tử ở đỉnh của lập phương là một kim loại (X) và kim loại (Y) ở tâm của hình lập phương. Trong tinh thể trên, tỉ lệ số nguyên tử của hai kim loại X:Y là bao nhiêu?

Câu 6. Hóa 12 – Chương 8

Khi hòa tan vào nước, các ion Fe^{3+} tạo phức chất aqua có dạng hình học bát diện có công thức là $[Fe(OH_2)_x]^{3+}$. Giá trị của x là bao nhiêu?

---HẾT---

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Enthalpy tạo thành chuẩn của nước ở trạng thái hơi được ký hiệu là

- A. $\Delta_r H_{298}^\circ(H_2O, g)$. B. $\Delta_f H_{298}^\circ(H_2O, g)$. C. $\Delta_f H_{298}^\circ(H_2O)$. D. $\Delta_r H(H_2O, g)$.

Câu 2. Phản ứng phân hủy HI ở nhiệt độ 721 K, trong bình kín xảy ra thuận nghịch theo phương trình nhiệt hóa học sau: $2HI(g) \rightleftharpoons I_2(g) + H_2(g)$ $\Delta_r H_{721}^\circ = 12,58 kJ$

Tác động nào sau đây **không** làm chuyển dịch cân bằng?

- A. Tăng áp suất của hỗn hợp khí bằng cách nén thể tích của bình.
B. Tăng nhiệt độ của bình lên 821 K.
C. Giữ nguyên thể tích bình, bơm thêm khí HI vào bình.
D. Giữ nguyên thể tích bình, bơm thêm khí H_2 vào bình.

Câu 3. Khi nước trong ao, hồ có hàm lượng ion nào sau đây vượt quá mức cho phép thì có thể gây ra hiện tượng phú dưỡng?

- A. Na^{+} . B. Cl^{-} . C. NO_3^{-} . D. SO_4^{2-} .

Câu 4. Tính chất vật lý nào sau đây không phù hợp với methyl formate?

- A. Có thể tan một phần trong nước.
B. Có mùi thơm.
C. Khối lượng riêng nhỏ hơn nước (nhẹ hơn nước).
D. Tồn tại dạng khí ở nhiệt độ thường.

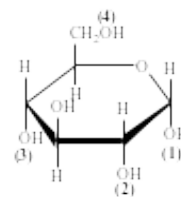
Câu 5. Trong các chất dưới đây (ở trạng thái lỏng), chất nào không tồn tại liên kết hydrogen liên phân tử?

- A. CH_3COOH . B. $HCOOCH_3$. C. CH_3OH . D. CH_3NH_2 .

Câu 6. Cho công thức cấu tạo của α -glucose như hình bên:

Nhóm –OH hemiacetal được đánh số bao nhiêu?

- A. (1).
B. (2).
C. (3).
D. (4).



Câu 7. Cho vài giọt dung dịch CuSO_4 vào lượng dư dung dịch NaOH được hỗn hợp X. Cho dung dịch Y vào X, lắc nhẹ thì thấy kết tủa tan hoàn toàn tạo thành dung dịch màu xanh lam thẫm. Đun nóng dung dịch thu được, không thấy có hiện tượng gì xảy ra. Chất chứa trong dung dịch Y có thể là

- A. Saccharose. B. Glucose. C. Fructose. D. Hồ tinh bột.

Câu 8. Trong số các amine dưới đây, amine nào có tính base yếu nhất?

- A. Methylamine. B. Phenylamine. C. Dimethylamine. D. ethylamine.

Câu 9. Công thức phân tử của alanine là

- A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$. B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$. C. $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$. D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$.

Câu 10. Cho các polymer: polyethylene, polyacrylonitrile, poly(vinyl acetate), polybuta-1,3-diene. Số polymer thuộc loại chất dẻo là

- A. 2. B. 1. C. 3. D. 4.

Câu 11. Polymer nào sau đây bị thủy phân trong môi trường acid?

- A. Polyethylene. B. Polyvinylchloride.
C. Polycapromide. D. Polybuta – 1,3 – diene.

Câu 12. Cho các cặp oxi hoá-khử của các kim loại và thế điện cực chuẩn tương ứng:

Cặp oxi hoá-khử	Li^+/Li	Mg^{2+}/Mg	Zn^{2+}/Zn	Ag^+/Ag
Thế điện cực chuẩn, V	-3,040	-2,356	-0,762	+0,799

Trong số các kim loại trên, kim loại có tính khử mạnh nhất là

- A. Mg. B. Zn. C. Ag. D. Li.

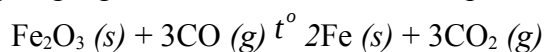
Câu 13. Điện phân dung dịch nào sau đây (có cùng nồng độ 1,0 M) thu được dung dịch có pH giảm so với ban đầu?

- A. CuSO_4 . B. Na_2SO_4 . C. NaOH . D. CuCl_2 .

Câu 14. Tính chất vật lý nào của kim loại không phải do sự chuyển động tự do của các electron gây ra?

- A. Tính dẻo. B. Tính cứng. C. Tính ánh kim. D. Tính dẫn điện.

Câu 15. Trong quá trình luyện gang, Fe_2O_3 bị khử bởi CO theo phương trình hóa học sau:



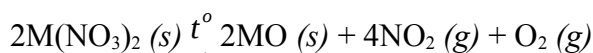
Phương pháp tách kim loại nào sau đây đã được áp dụng?

- A. Nhiệt luyện. B. Thủy luyện. C. Điện phân dung dịch. D. Điện phân nóng chảy.

Câu 16. Nước cứng chứa nhiều ion Ca^{2+} và Mg^{2+} , tùy theo nguồn nước và mục đích sử dụng, nước cứng có thể gây một số tác dụng không mong muốn. Nước cứng **không** gây ra tác hại nào sau đây?

- A. Phản ứng tạo kết tủa với các muối carboxylate hữu cơ trong xà phòng làm giảm tác dụng giặt rửa.
B. Nước cứng tạm thời khi đun nóng sẽ tạo kết tủa, đóng cặn làm tiêu hao năng lượng nhiều hơn.
C. Sử dụng nước cứng để nấu thức ăn sẽ làm giảm mùi vị và nấu lâu chín hơn.
D. Nước cứng có tính oxi hóa mạnh, dùng tắm gội sẽ làm khô da, mỏng da hoặc gây bong.

Câu 17. Khi đun nóng, muối nitrate của các kim loại nhóm IIA phân hủy thành oxide theo phương trình tổng quát:



Cho biến thiên enthalpy của phản ứng phân hủy muối nitrate của các kim loại nhóm IIA trong bảng sau:

Chất	$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	$\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$	$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
$\Delta_r H_{298}^\circ$ (kJ/mol)	255,36	369,64	452,58	510,32

Chất dễ bị nhiệt phân nhất là

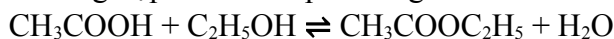
- A. $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$. B. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$. C. $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$. D. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

Câu 18. Chromium được biết đến như một nguyên tố của màu sắc vì sự đa dạng màu sắc do các trạng thái oxi hóa khác nhau của nó tạo nên. Chromium(III) oxide được biết đến như một chất tạo màu lục cho thủy tinh. Công thức hóa học của chromium(III) oxide là

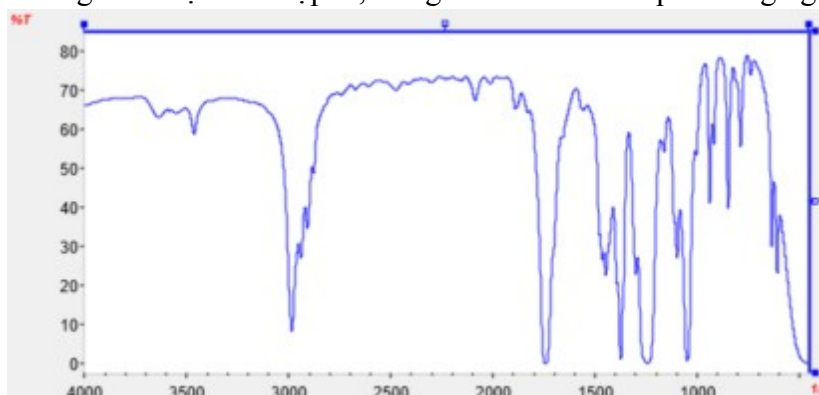
- A. CrO_3 . B. Cr_2O_3 . C. CrO_5 . D. $\text{Cr}(\text{OH})_3$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Đun cách thủy (nhiệt độ khoảng 70 °C) hỗn hợp ethyl alcohol, acetic acid và sulfuric acid đậm đặc trong điều kiện thích hợp để tổng hợp ester theo phản ứng:



Sau một thời gian phản ứng thu được hỗn hợp X, trong đó có chất Y có phổ hồng ngoại như sau:



Cho thông tin một số tính chất vật lý của các chất trong bảng sau:

Chất	Nhiệt độ sôi (°C)	Khối lượng riêng (g/mL)	Độ tan (g/100 g nước)
$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	78	0,79	Vô hạn
CH_3COOH	118	1,05	Vô hạn
$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$	77,1	0,90	8,3
H_2O	100	1,00	
H_2SO_4	337	1,84	Vô hạn

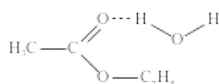
Cho biết số sóng hấp thụ đặc trưng của một số liên kết trên phổ hồng ngoại như sau:

Hợp chất	Liên kết	Số sóng (cm^{-1})
Alcohol	O – H	3600 – 3300
Carboxylic acid	C = O	1725 – 1700
	O – H	3300 – 2500
Ester	C = O	1750 – 1735
	C – O	1300 - 1000

- a)** Để tăng hiệu suất của phản ứng cần đun hỗn hợp ở nhiệt độ cao hơn và thời gian đun lâu hơn.
b) Ethyl acetate tan được một phần trong nước vì tạo được liên kết hydrogen liên phân tử với nước.
c) Cho dung dịch NaCl bão hòa vào hỗn hợp X, hỗn hợp sẽ tách thành 2 lớp, ethyl acetate nổi phía trên và có thể tách khỏi X bằng phương pháp chiết.
d) Y là ethyl acetate.

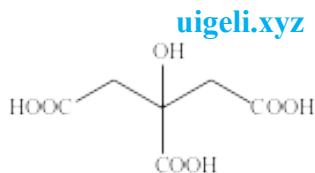
Hướng dẫn giải

- a)** Sai. Vì phản ứng là thuận nghịch, ngoài ra nhiệt độ sôi của ester và ethanol thấp, nếu đun ở nhiệt độ cao hơn thì các chất này bị bay hơi.
b) Đúng. Các ester không tạo được liên kết hydrogen liên phân tử với nhau nhưng có thể tạo liên kết hydrogen liên phân tử với nước.



- c)** Đúng. Vì khối lượng riêng của ethyl acetate nhỏ nhất và tan ít trong nước.
d) Đúng.

Câu 2. Nước ép chanh chứa khoảng 5% citric acid (X) và có độ pH khoảng 2-3. Công thức (X) được cho như sau:



Hằng số phân li ba nấc của citric acid lần lượt là $10^{-3,1}$; $10^{-4,7}$; $10^{-6,4}$.

Hằng số phân li hai nấc của carbonic acid ($\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$) lần lượt là $10^{-6,35}$ và $10^{-10,33}$.

- a) Công thức phân tử của citric acid là $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$.
- b) 100 mL dung dịch citric acid 1,0 M phản ứng hết với Na dư thu được 0,2 mol khí H_2 .
- c) 1 mol citric acid phản ứng hết với tối đa 3 mol NaHCO_3 trong dung dịch.
- d) Dung dịch citric acid 0,01 M có pH = 1,52 (làm tròn đến hàng phần trăm).

Hướng dẫn giải

- a) Đúng (đếm).
- b) Sai, vì trong dung dịch còn có nước phản ứng với Na.
- c) Sai, vì chỉ có nấc 1,2 của citric acid có khả năng phản ứng với NaHCO_3 (dựa vào K_a).
- d) Sai, vì cả ba nấc của citric acid đều yếu.

Câu 3. Trong công nghiệp, người ta làm tăng độ tinh khiết của đồng bằng phương pháp điện phân với anode tan. Dung dịch chất điện li là CuSO_4 , hai điện cực gắn với hai tấm đồng (một tấm A có độ tinh khiết thấp và một tấm B có độ tinh khiết cao).

- a) Tấm A được gắn với anode và tấm B được gắn với cathode của bình điện phân.
- b) Phương pháp tinh chế đồng bằng điện phân chỉ áp dụng được khi đồng lẫn các tạp chất là kim loại có tính khử mạnh hơn đồng.
- c) Trong suốt quá trình tinh luyện đồng bằng điện phân, khối lượng dung dịch không thay đổi (với giả sử lượng nước bay hơi là không đáng kể).
- d) Phương pháp điện phân với anode tan cũng được sử dụng trong kỹ thuật mạ điện, với anode là kim loại dùng để mạ và cathode là vật cần mạ.

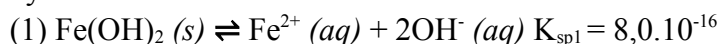
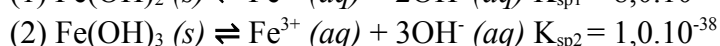
Hướng dẫn giải

- a) Đúng. Tấm A độ tinh khiết thấp, gắn ở anode để hòa tan Cu có lẫn tạp chất, tấm B chỉ xảy ra quá trình khử Cu^{2+} nên thu được Cu tinh khiết.
- b) Sai. Áp dụng được cả tạp chất là kim loại mạnh và yếu hơn đồng.
- c) Sai. Vì nếu tấm A chứa các kim loại có tính khử mạnh hơn Cu, kim loại đó bị oxi hóa thành ion tan vào dung dịch có khối lượng khác với lượng Cu^{2+} bị khử ở cathode.
- d) Đúng.

Câu 4. “Giàn mưa” là một trong những biện pháp đơn giản, chi phí rẻ để loại bỏ sắt trong nước ngầm (có hàm lượng vừa hoặc nhỏ). Cấu tạo của “giàn mưa” gồm hệ thống ống nhựa hoặc kim loại có đục lỗ ở những khoảng cách nhất định (khoảng 3 cm) được bố trí phía trên miệng bể, nước được đưa lên “giàn mưa” và thoát ra ngoài qua các lỗ trên ống để rơi trở lại bể, trong quá trình này Fe^{2+} bị oxi hóa thành Fe^{3+} và kết tủa.



Biết Fe có số hiệu nguyên tử là 26 và hằng số cân bằng của quá trình kết tủa Fe^{2+} và Fe^{3+} dưới dạng hydroxide:



a) Cation Fe^{2+} có cấu hình electron là $[\text{Ar}]3d^6$ kém bền hơn $[\text{Ar}]3d^5$ của cation Fe^{3+} nên Fe^{2+} dễ bị oxi hóa thành Fe^{3+} .

b) Cấu tạo của giàn mưa nhằm mục đích tăng diện tích tiếp xúc của nước với không khí, giúp quá trình oxi hóa diễn ra với hiệu suất cao hơn.

c) Biểu hiện của nước có chứa hàm lượng lớn sắt sau khi đi qua giàn mưa là có lớp váng màu vàng hoặc nâu đỏ bám vào thành bể.

d) Dựa vào cân bằng (1) và (2) có thể thấy giàn mưa có thể loại được sắt dưới dạng $\text{Fe}(\text{OH})_3$ vì $\text{Fe}(\text{OH})_3$ kết tủa ở pH thấp hơn so với $\text{Fe}(\text{OH})_2$.

Hướng dẫn giải

a) Đúng. Cấu hình $[\text{Ar}]3d^5$ của cation Fe^{3+} có phân lớp 3d bán bão hòa bền hơn so với cấu hình $[\text{Ar}]3d^6$ của Fe^{2+} .

b) Đúng.

c) Đúng. Kết tủa $\text{Fe}(\text{OH})_3$ có màu vàng hoặc nâu đỏ tùy theo độ dày của lớp kết tủa.

d) Đúng. Để $\text{Fe}(\text{OH})_2$ kết tủa thì pH cao; để $\text{Fe}(\text{OH})_3$ kết tủa thì pH thấp.

Vậy để $\text{Fe}(\text{OH})_3$ kết tủa cần $[\text{OH}^-]$ nhỏ hơn, tức là kết tủa ở pH thấp hơn.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Hệ số phát thải của một loại nhiên liệu cho biết tỷ lệ của năng lượng được tỏa ra so với khối lượng CO_2 mà nó phát thải (kí hiệu là H , tính theo kJ/gam CO_2), tỷ lệ càng cao có nghĩa nhiên liệu càng “sạch”. Ở điều kiện chuẩn, giá trị H của ethanol lỏng là H_E và gas dân dụng là H_G , biết gas dân dụng chứa propane và butane với tỉ lệ mol tương ứng là 40:60. Cho nguyên tử khối của $\text{C} = 12$; $\text{O} = 16$ và enthalpy tạo thành chuẩn của các chất được cho trong bảng sau:

Chất	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} (l)$	$\text{C}_3\text{H}_8 (g)$	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3 (g)$	$\text{CO}_2 (g)$	$\text{H}_2\text{O} (l)$	$\text{O}_2 (g)$
$\Delta_f H_{298}^\circ$ (kJ/mol)	-277,6	-105,0	-129,0	-393,5	-285,8	0

Đặt $k = \frac{H_E}{H_G}$, giá trị của k bằng bao nhiêu? (chỉ làm tròn kết quả của phép tính cuối cùng đến hàng phần trăm).

Hướng dẫn giải

$$\frac{H_E}{H_G} = \frac{-2 \cdot (-393,5) + 3 \cdot (-285,8) - (-277,6)}{0,4 \cdot [3 \cdot (-393,5) + 4 \cdot (-285,8) - (-105,0)] + 0,6 \cdot [4 \cdot (-393,5) + 5 \cdot (-285,8) - (-129,0)]} = 0,94$$

(0,4.3+0,6.4).44

Câu 2. Phenol có nhóm phenyl ... (I) ... electron, làm ... (II) ... mật độ electron ở nguyên tử oxygen, dẫn đến tăng sự phân cực của liên kết O – H (so với alcohol), đồng thời làm ... (III) ... mật độ electron trong vòng benzene, nhiều nhất ở các vị trí ... (IV) ...

Cho các từ/cụm từ sau: (1) tăng; (2) giảm; (3) hút; (4) đẩy; 5 (metha); (6) ortho và para. Các từ/cụm từ thích hợp điền vào các vị trí (I), (II), (III), (IV) lần lượt có số bao nhiêu?

Đáp án: 3216

Câu 3. Saccharose là một disaccharide phổ biến trong tự nhiên. Phân tử saccharose được tạo thành từ sự liên kết của một đơn vị α -glucose và một đơn vị β -fructose qua liên kết α -1,2-glycoside. Mỗi phân tử saccharose còn bao nhiêu nhóm – OH?

Đáp án: 8

Câu 4. Nylon – 6 là sản phẩm của phản ứng trùng ngưng ϵ -aminocaproic acid – có công thức $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_5\text{COOH}$, nổi bật với tính dai, bền, chịu mài mòn, cách điện tốt và chịu nhiệt. Phần trăm khối lượng nitrogen trong nylon – 6 là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần mười)

Đáp án: 12,4

Câu 5. Ba hình ảnh dưới đây mô phỏng cho một ô cơ sở của mạng lập phương tâm khối của một hợp kim.



Cho biết các nguyên tử ở đỉnh của lập phương là một kim loại (X) và kim loại (Y) ở tâm của hình lập phương. Trong tinh thể trên, tỉ lệ số nguyên tử của hai kim loại X:Y là bao nhiêu?

Đáp án: 1

Câu 6. Khi hòa tan vào nước, các ion Fe^{3+} tạo phức chất aqua có dạng hình học bát diện có công thức là $[\text{Fe}(\text{OH}_2)_x]^{3+}$. Giá trị của x là bao nhiêu?

Đáp án: 6

----- HẾT -----

ĐỀ 18

ĐỀ LUYỆN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026

MÔN: HÓA

Thời gian làm bài: 50 phút

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 1) Trong khoa học pháp y, đôi khi chỉ một giá trị rất nhỏ cũng có thể “tiết lộ” vùng địa lý (địa chất) mà một người từng sống. Đó chính là tỉ lệ đồng vị $^{87}\text{Sr} : ^{86}\text{Sr}$. Tỉ lệ $^{87}\text{Sr} : ^{86}\text{Sr}$ trong đất thay đổi theo tuổi của đá nền. Vì cây hấp thụ strontium từ đất, và con người hấp thụ qua thực phẩm, nên tỉ lệ $^{87}\text{Sr} : ^{86}\text{Sr}$ trong men răng có thể phản ánh vùng địa lý nơi người đó đã từng sinh sống. Bên dưới là bảng mô tả địa chất dựa trên tỉ lệ $^{87}\text{Sr} : ^{86}\text{Sr}$ như sau:

Vùng giá trị $^{87}\text{Sr} : ^{86}\text{Sr}$	0,7025 – 0,7065	0, 7065 – 0,7095	0,7095 – 0,7125	> 0,7125
---	-----------------	------------------	-----------------	----------

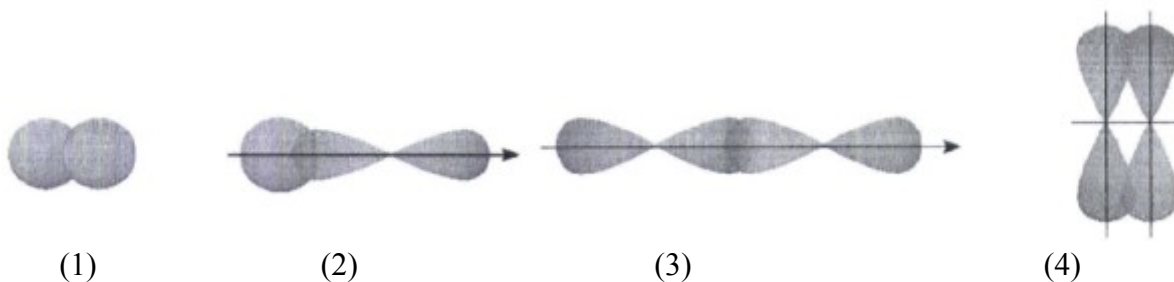
Giải thích địa chất (vùng địa chất)	Basalt trẻ, đá mới hình thành, đảo núi lửa	Vỏ lục địa “trung bình”, nhiều vùng đồng bằng, trầm tích trẻ & trung	Đá lục địa cổ	Vùng đá rất cổ - lớp vỏ lục địa hình thành từ rất lâu trong lịch sử Trái Đất.
--	--	---	---------------	--

Nguồn: Holt, E., Bataille, C. P., & others. (2021). *Strontium isoscapes: A review of methods and approaches. Earth-Science Reviews, 216*, 103593.

Giả thuyết trong một mẫu men răng, strontium (Sr) có 3 đồng vị: ^{86}Sr , ^{87}Sr , ^{88}Sr . Biết đồng vị ^{88}Sr và ^{86}Sr chiếm tỉ lệ về số nguyên tử lần lượt với giá trị là 83,118 % và 9,86 %. Theo dữ liệu trên, mẫu men răng này có khả năng thuộc vùng

- A.** basalt trẻ. **B.** đồng bằng. **C.** đá lục địa cổ. **D.** đá rất cổ.

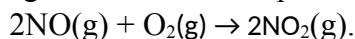
Câu 2. (Hóa 10 - Chương 3) Cho các hình vẽ mô tả sự xen phủ orbital sau đây:



Sự xen phủ nào mô tả sự hình thành liên kết π (pi)?

- A.** (1). **B.** (4). **C.** (3). **D.** (2).

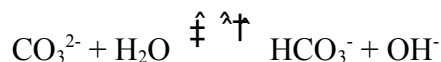
Câu 3. (Hóa 10 - Chương 6) Xét phương trình hóa học của phản ứng đơn giản sau:



Biểu thức tốc độ tức thời của phản ứng theo định luật tác dụng khối lượng là

- A.** $v = k \cdot C_{\text{NO}} \cdot C_{\text{O}_2}$ **B.** $v = 2 \cdot k \cdot C_{\text{NO}}^2 \cdot C_{\text{O}_2}$ **C.** $v = k \cdot C_{\text{NO}}^2 \cdot C_{\text{O}_2}$ **D.** $v = k \cdot C_{\text{NO}} \cdot C_{\text{O}_2}^2$

Câu 4: (Hóa 11 – Chương 1) Hoà tan soda công nghiệp (Na_2CO_3) trong nước, xảy ra cân bằng sau:



Theo thuyết Brønsted-Lowry, ion CO_3^{2-} đóng vai trò gì trong cân bằng trên?

- A.** Chất oxi hóa. **B.** Chất khử. **C.** Acid. **D.** Base.

Câu 5: (Hóa 11 – Chương 3) Hợp chất hữu cơ là các hợp chất của...(1).... (trừ các oxide của carbon, muối carbonate, cyanide, carbide,...). Nội dung phù hợp trong chỗ trống (1) là

- A.** carbon. **B.** hydrogen. **C.** oxygen. **D.** nitrogen.

Câu 6: (Hóa 11 – Chương 6) Chất nào sau đây tác dụng được với thuốc thử Tollens vừa phản ứng tạo iodoform?

- A.** $\text{H}-\text{CH}=\text{O}$. **B.** $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O}$. **C.** CH_3-COOH . **D.** $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$.

Câu 7: (Hóa 12 – Chương 1) Từ phổ khối lượng, phân tử khối của ester X được xác định là 88. Ester X phù hợp là

- A.** methyl formate. **B.** methyl propionate.
C. ethyl propionate. **D.** benzyl acetate.

Câu 8: (Hóa 12 – Chương 1) "Chất béo là triester của... (1)... với các... (2)..., gọi chung là triglyceride." Nội dung phù hợp điền vào các chỗ trống (1), (2) lần lượt là

- A.** methyl alcohol, acid béo. **B.** glycerol, acid béo.
C. ethylen glycol, acid béo. **D.** glycerol, acetic acid.

Câu 9: (Hóa 12 – Chương 2) Chất nào sau đây thuộc loại monosaccharide?

- A.** cellulose. **B.** saccharose. **C.** glucose. **D.** tinh bột.

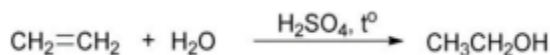
Câu 10: (Hóa 12 – Chương 3) Phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Phân tử Gly-Ala có một nguyên tử nitrogen.
B. Aniline tác dụng với nước bromine tạo kết tủa.

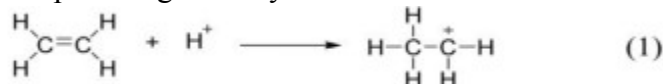
C. Phân tử glutamic acid có hai nguyên tử oxygen.

D. Ở điều kiện thường, glycine là chất lỏng.

Câu 11: (Hóa 12 – Chuyên đề 1) Phương trình hoá học của phản ứng hydrate hóa ethylene để điều chế ethanol là:



Giai đoạn (1) trong cơ chế của phản ứng trên xảy ra như sau:



Nhận định nào sau đây **không** đúng?

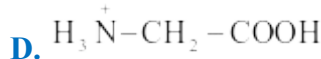
A. Trong giai đoạn (1) có sự phân cắt liên kết π .

B. Phản ứng hydrate hóa ethylene là phản ứng cộng.

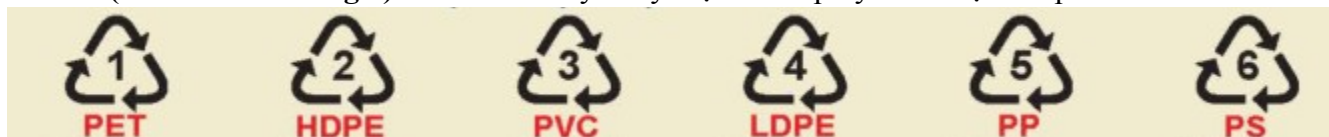
C. Trong phân tử ethylene có 6 liên kết σ .

D. Trong giai đoạn (1) có sự hình thành liên kết σ .

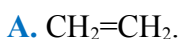
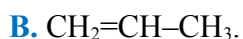
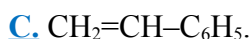
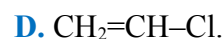
Câu 12: (Hóa 12 – Chương 3) Dạng tồn tại chủ yếu của alanine trong môi trường base (pH = 11) là



Câu 13: (Hóa 12 – Chương 4) Hình dưới đây là ký hiệu của 6 polymer nhiệt dẻo phổ biến có thể tái chế:



Các ký hiệu này thường được in trên bao bì, vỏ hộp, đồ dùng, ... để giúp nhận biết vật liệu polymer cũng như thuận lợi cho việc thu gom, tái chế. Polymer có ký hiệu số 6 được điều chế bằng phản ứng trùng hợp monomer nào dưới đây?



Câu 14: (Hóa 12 – Chương 5) Ở điều kiện chuẩn, thế điện cực chuẩn của cặp oxi hóa – khử M^{n+}/M càng lớn thì tính khử của kim loại M ... (1) ... và tính oxi hoá của cation M^{n+} ... (2) ... Nội dung phù hợp trong các chỗ trống (1) và (2) lần lượt là

A. càng mạnh và càng yếu.

B. càng mạnh và càng mạnh.

C. càng yếu và càng yếu.

D. càng yếu và càng mạnh.

Câu 15: (Hóa 12 – Chương 6) Đồng tái chế được sử dụng trong nhiều lĩnh vực như làm vật liệu xây dựng, phương tiện giao thông, dụng cụ nấu ăn, dây dẫn điện, ... Tái chế đồng giúp tiết kiệm một lượng lớn năng lượng so với sản xuất kim loại từ quặng. Có thể thu được Cu, Na, Ca, Al bằng cả ba phương pháp tách kim loại phổ biến. Phản ứng nào sau đây **không** tách được kim loại Cu?

A. Cho Fe tác dụng với dung dịch CuSO_4 .

B. Cho Na tác dụng với dung dịch CuSO_4 .

C. Điện phân dung dịch CuSO_4 , điện cực graphite (than chì).

D. Cho CO tác dụng với CuO, đun nóng.

Câu 16: (Hóa 12 – Chương 6) Thực hiện các thí nghiệm sau:

(1) Nhúng thanh copper (Cu) nguyên chất vào dung dịch FeCl_3 .

(2) Ngâm một đinh sắt nguyên chất vào dung dịch H_2SO_4 loãng có nhỏ thêm vài giọt dung dịch CuSO_4 .

(3) Đặt một thanh thép trong không khí ẩm.

(4) Nhúng thanh Zn vào dung dịch H_2SO_4 loãng.

(5) Quấn hai sợi dây điện làm bằng nhôm và đồng rồi để trong không khí ẩm.

Số trường hợp xảy ra ăn mòn điện hoá là

A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 2.

Câu 17: (Hóa 12 – Chương 7) Khi đốt nóng tinh thể CaCl_2 trong ngọn lửa không màu của đèn khí thì tạo ra ngọn lửa có màu

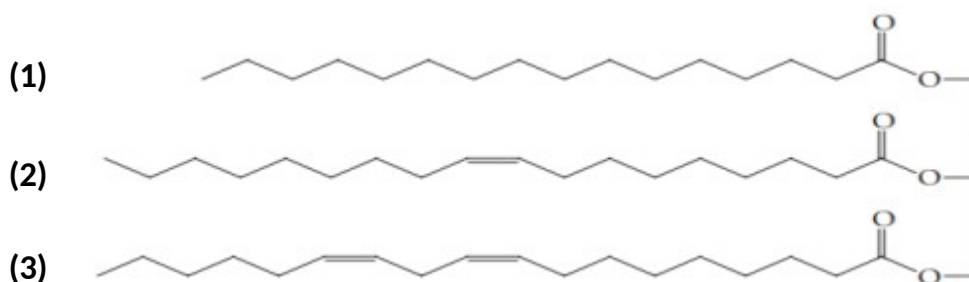
- A. tím nhạt. B. đỏ son. C. đỏ cam. D. lục vàng.

Câu 18: (Hóa 12 – Chương 8) Phối tử H_2O trong phức chất aqua $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ có thể bị thế bởi 1 phối tử NH_3 tạo thành phức chất là

- A. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$. B. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2(\text{H}_2\text{O})_5]$.
C. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)(\text{H}_2\text{O})_5]^{2+}$. D. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)(\text{H}_2\text{O})_5]$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 19. (Hóa 12 - Chương 1) Chất béo X (triglyceride) là thành phần chính của mỡ động vật và dầu thực vật. Chất béo X là nguồn cung cấp và dự trữ năng lượng cho cơ thể. Cho chất béo X có công thức cấu tạo như hình sau.



- a) Acid béo tương ứng với gốc được đánh số (1) có tên gọi là palmitic acid.
b) Chất béo X ở thể rắn ở nhiệt độ thường.
c) Acid béo tương ứng với gốc được đánh số (3) thuộc loại acid béo omega-6.
d) Phần trăm khối lượng carbon trong chất béo X là 77,1%. (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Hướng dẫn giải

- a) Đúng.
b) Sai vì X là chất béo không no nên ở thể lỏng.
c) Đúng.
d) Đúng. CTPT của X: $\text{C}_{55}\text{H}_{100}\text{O}_6$

$$\%C = \frac{12.55.100\%}{12.55 + 100 + 16.6} = 77,103\%$$

Câu 20. (Hóa 12 - Chương 3) Cho hai chất có công thức cấu tạo như sau:



- a) Ở điều kiện thường, (1) tồn tại ở trạng thái lỏng, (2) tồn tại ở trạng thái rắn.
b) Tên gọi theo danh pháp thay thế của chất (2) là alanine.
c) Khử amine (1) bằng HNO_2 ở nhiệt độ thường tạo thành propan-2-ol và giải phóng khí nitrogen.
d) Tripeptide được tạo thành từ 3 đơn vị chất (2) có công thức phân tử là $\text{C}_9\text{H}_{17}\text{N}_3\text{O}_4$.

Hướng dẫn giải

- a) Đúng.
b) Sai tên thay thế của chất (2) 2-aminopropanoic acid
c) Sai oxi hóa amine (1) bằng HNO_2
d) Đúng. Tripeptide được tạo thành là Ala-Ala-Ala.

Câu 21. (Hóa 12 - Chương 5) Cho bảng giá trị thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hóa – khử như sau:

Cặp oxi hoá – khử	Mg^{2+}/Mg	Fe^{2+}/Fe	Zn^{2+}/Zn	Cu^{2+}/Cu	Ag^+/Ag
Thế điện cực chuẩn (V)	-2,37	-0,44	-0,76	+ 0,34	+0,80

- a) Trong số các kim loại trên, kim loại có tính khử yếu nhất là Ag.

b) Sức điện động chuẩn của pin Galvani thiết lập từ hai cặp oxi hóa – khử trong số các cặp oxi hóa-khử trên có giá trị lớn nhất là 3,17 V.

c) Nếu tiến hành điện phân dung dịch chứa 0,15 mol CuSO_4 với hai cực đều làm bằng graphite (than chì) trong thời gian 38 phút 36 giây với cường độ dòng điện 10A thì khối lượng dung dịch sau phản ứng giảm là 12,48 gam. Cho hằng số Faraday $F = 96500$. Giả sử nước bay hơi không đáng kể, các khí không hòa tan trong dung dịch và hiệu suất điện phân là 100%.

d) Để mạ bạc lên chiếc chìa khóa bằng thép không gỉ theo phương pháp điện phân (dung dịch điện phân là AgNO_3) thì ở anode xảy ra quá trình oxi hóa: $\text{Ag} \longrightarrow \text{Ag}^+ + 1e$.

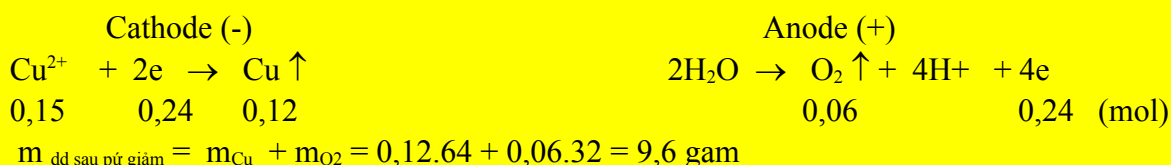
Hướng dẫn giải

a) Đúng.

b) Đúng vì $E^0_{\text{pinMg-Ag(max)}} = 0,8 - (-2,37) = 3,17\text{V}$

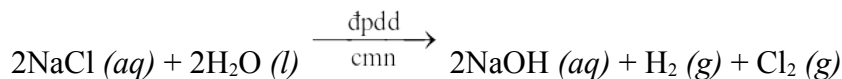
c) Sai vì

$$n_{\text{etradoi}} = \frac{10(38.60 + 36)}{96500} = 0,24(\text{mol})$$



d) Đúng.

Câu 22. (Hóa 12 - Chương 7) Điện phân có màng ngăn dung dịch muối ăn bão hòa trong nước là công đoạn chính của quy trình Sodium chloride được dùng trong chế biến và bảo quản thực phẩm, làm nguyên liệu chính của quy trình công nghiệp chlorine – kiềm. Công đoạn chính của công nghiệp chlorine – kiềm là điện phân dung dịch sodium chloride bão hòa trong bể điện phân có màng ngăn xốp. Phương trình hóa học của phản ứng điện phân dung dịch NaCl bão hòa trong bể điện phân có màng ngăn như sau:



a) Khí thoát ra ở cathode là H_2 . Khí thoát ra ở anode là Cl_2 .

b) Sản phẩm cơ bản của công nghiệp chlorine – kiềm là sodium hydroxide, chlorine và hydrogen.

c) Màng ngăn xốp có tác dụng ngăn không cho khí Cl_2 chuyển sang cathode phản ứng với OH^- .

d) Trong trường hợp không có màng ngăn, khi điện phân hoàn toàn 300 kg dung dịch NaCl bão hòa ở 25°C thì thu được dung dịch chứa NaClO 30% (làm tròn đến hàng đơn vị). (Biết độ tan của NaCl ở nhiệt độ này là 36,2 gam).

Hướng dẫn giải

a) Đúng.

b) Đúng

c) Đúng

d) Sai

Trong 300g dung dịch NaCl có $m_{\text{NaCl}} = 18100/227 \text{ (Kg)}$

Số mol NaCl = 1,363 mol $\rightarrow$ Số mol NaClO = 1,363

Khối lượng NaClO = 101,5435 gam

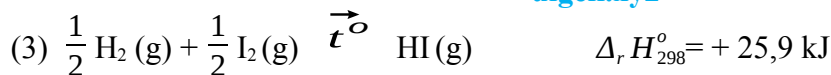
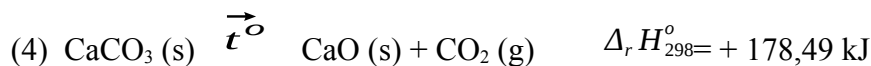
Khối lượng H_2 bay lên = 1,363 gam

Nồng độ dung dịch NaClO = $\frac{101,5435}{300 - 1,363} \times 100 = 34 \%$

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 23. (Hóa 10 - Chương 5) Cho các phương trình nhiệt hoá học sau:





Hãy sắp xếp các phản ứng thu nhiệt trong số các phản ứng trên theo trật tự tăng dần. (Ví dụ: 1234 hoặc, 234,)

Hướng dẫn giải

Đáp án: 134

Câu 24. (Hóa 11 - Chương 5) Phenol ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$) phản ứng với HNO_3 đặc trong H_2SO_4 đặc tạo thành sản phẩm picric acid (X) có kết tủa màu vàng. Phân tử khối của X bằng bao nhiêu?

Biết $\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$, $\text{N} = 14$, $\text{O} = 16$, $\text{S} = 32$.

Hướng dẫn giải

Đáp án: 229

Câu 25. (Hóa 12 - Chương 2) Ethanol có thể được sản xuất từ cellulose hoặc tinh bột. Loại ethanol này được dùng để sản xuất xăng E5 (xăng chứa 5% ethanol về thể tích). Lượng ethanol thu được từ 1,8 tấn mùn cưa (chứa 50% cellulose, phần còn lại là chất trơ) có thể dùng để pha chế bao nhiêu lít xăng E5? Biết hiệu suất quá trình sản xuất ethanol từ cellulose là 70% và ethanol có khối lượng riêng là 0,8 g/mL. *Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.*

Hướng dẫn giải

$$(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \longrightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$$

$$V = \frac{(1,8 \cdot 10^3 \cdot 50\%)}{162} \cdot 2 \cdot 46 \cdot 70\% \cdot \frac{1}{0,8} \cdot \frac{100}{5} = 8944 \text{ L}$$

Đáp án: 8944

Câu 26: (Hóa 12 - Chương 4) Câu 2. Cho các polymer sau: polyethylene, nylon-6,6, poly(methyl methacrylate), cao su buna – N, polyacrylonitrile. Có bao nhiêu polymer điều chế được bằng phản ứng trùng hợp?

Hướng dẫn giải

Đáp án: 4 gồm poly(methyl methacrylate), cao su buna – N, polyacrylonitrile

Câu 27. (Hóa 12 - Chương 6) Cho các phát biểu sau:

(1) Trong tự nhiên, Ag và Au có thể tồn tại ở dạng đơn chất.

(1) Điện phân dung dịch NaCl bão hòa có màng ngăn để tách Na.

(2) Thành phần chính của quặng bauxite là FeS_2 .

(3) Kẽm có thể được tách từ zinc oxide bằng cách nung nóng zinc oxide với carbon.

(4) Nguyên tắc tách kim loại là khử ion kim loại thành đơn chất.

Có bao nhiêu phát biểu đúng?

Hướng dẫn giải

Đáp án: 3.

Câu 28. (Hóa 12 - Chương 8) Khi bảo quản trong phòng thí nghiệm, muối Mohr $\text{FeSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ hút ẩm và bị oxi hóa một phần bởi O_2 trong không khí thành hỗn hợp X. Để xác định phần trăm khối lượng muối Mohr trong X, tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

- **Bước 1:** Cân chính xác 3,0 gam X, rồi cho vào bình định mức 100 mL, cho nước cất vào, dùng đũa thủy tinh khuấy cho tan hết. Thêm nước cất vào bình định mức đến vạch, lắc đều, thu được 100 mL dung dịch Y.

- **Bước 2:** Lấy 10,00 mL dung dịch Y cho vào bình tam giác, thêm 5 mL sulfuric acid nồng độ 1M. Tiến hành chuẩn độ bằng dung dịch KMnO_4 0,015M đến khi dung dịch chuyển từ không màu sang màu tím nhạt bền trong 20 giây (đây là điểm tương đương của phép chuẩn độ). Lặp lại thí nghiệm chuẩn độ thêm 2 lần nữa. Kết quả thể tích dung dịch KMnO_4 0,015M được ghi trong bảng sau:

Thí nghiệm	Lần 1	Lần 2	Lần 3
V_{KMnO_4} (mL)	9,4	9,3	9,5

Phần trăm khối lượng của muối Mohr trong X là a%. Tính giá trị của a.
(Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Hướng dẫn giải

$$a\% = \frac{392.5 \cdot \frac{100}{10} \cdot \frac{9,4 + 9,3 + 9,5}{3} \cdot 0,015}{3 \cdot 1000} \cdot 100\% = 92,12\%$$

Đáp án: 92,1.

----- HẾT -----

ĐỀ 19**ĐỀ LUYỆN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026****MÔN: HÓA**

Thời gian làm bài: 50 phút

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 1) Các hạt cấu tạo nên hạt nhân của hầu hết các nguyên tử là

- A. electron và neutron. B. proton và neutron.
C. neutron và electron. D. electron, proton và neutron.

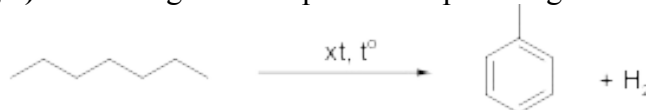
Câu 2. (Hóa 12 – Chương 6) Trong định nghĩa về liên kết kim loại: “Liên kết kim loại là liên kết được hình thành do lực hút tĩnh điện giữa các electron...(1)... với các ion...(2)... kim loại ở các nút mạng. Các từ cần điền vào vị trí (1), (2) là

- A. ngoài cùng, dương. B. tự do, dương.
C. hóa trị, lưỡng cực. D. hóa trị, âm.

Câu 3. (Hóa 12 – Chương 7) Trong phòng thí nghiệm, dung dịch chất nào sau đây phù hợp để kiểm tra sự có mặt của ion $\text{Ba}^{2+}(\text{aq})$?

- A. HCl. B. NaNO_3 . C. NaCl. D. Na_2SO_4 .

Câu 4. (Hóa 11 – Chương 4) Reforming 1 mol heptane theo phản ứng sau:



Số mol H_2 thu được là

- A. 1 mol. B. 2 mol. C. 3 mol. D. 4 mol.

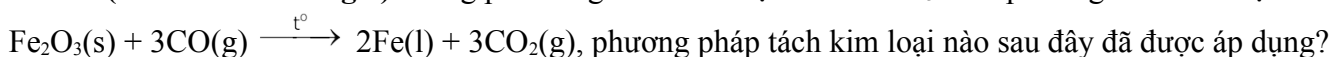
Câu 5. (Hóa 12 – Chương 1) Số nguyên tử hydrogen trong phân tử methyl formate là

- A. 6. B. 8. C. 4. D. 2.

Câu 6. (Hóa 12 – Chương 3) Tên gọi theo danh pháp gốc – chức của chất có công thức cấu tạo CH_3NH_2 là

- A. methanamine. B. ethylamine. C. methylamine. D. ethanamine.

Câu 7. (Hóa 12 – Chương 6) Trong phản ứng tách kim loại Fe từ Fe_2O_3 theo phương trình hoá học:



- A. Nhiệt luyện. B. Thủy luyện.
C. Điện phân nóng chảy. D. Điện phân dung dịch.

Câu 8. (Hóa 12 – Chương 3) Cho các phát biểu sau:

- (1) Trong tất cả các phân tử peptide, amino acid đầu C phải chứa nhóm NH_2 .
(2) Glutamic acid được dùng làm thuốc hỗ trợ thần kinh.
(3) $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ là một dipeptide.
(4) Liên kết của nhóm CO với nhóm NH giữa hai đơn vị amino acid được gọi là liên kết peptide.

Số phát biểu đúng là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 9. (Hóa 12 – Chương 4) Cho thế điện cực chuẩn của Cu^{2+}/Cu và Zn^{2+}/Zn lần lượt là $E_1^{\circ} = +0,340 \text{ V}$ và $E_2^{\circ} = -0,762 \text{ V}$. Sức điện động chuẩn của pin Galvani (E_{pin}°) tạo bởi hai cặp oxi hoá - khử Cu^{2+}/Cu và Zn^{2+}/Zn được tính theo công thức nào sau đây?

- A. $E_{\text{pin}}^{\circ} = E_1^{\circ} - E_2^{\circ}$. B. $E_{\text{pin}}^{\circ} = E_1^{\circ} + E_2^{\circ}$ C. $E_{\text{pin}}^{\circ} = -E_2^{\circ} - E_1^{\circ}$ D. $E_{\text{pin}}^{\circ} = E_2^{\circ} - E_1^{\circ}$.

Câu 10. (Hóa 12 – Chương 2) Hai chất là đồng phân của nhau là

- A. glucose và tinh bột. B. fructose và glucose.
C. saccharose và glucose. D. fructose và tinh bột.

Câu 11. (Hóa 11 – Chương 1) Cho các phản ứng sau:

- (1) $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ $\Delta_r H_{298}^{\circ} > 0$
(2) $\text{CO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{COCl}_2(\text{g})$ $\Delta_r H_{298}^{\circ} < 0$
(3) $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ $\Delta_r H_{298}^{\circ} < 0$
(4) $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ $\Delta_r H_{298}^{\circ} > 0$
(5) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $\Delta_r H_{298}^{\circ} < 0$

Khi giảm nhiệt độ và tăng áp suất, các cân bằng hoá học nào sau đây chuyển dịch sang chiều thuận?

- A. (1) và (5). B. (2) và (3). C. (2); (3) và (5). D. (2); (3) và (4).

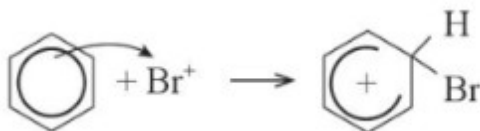
Câu 12. (Hóa 12 – Chương 8) Nguyên tử trung tâm trong phức chất $[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2]$ là

- A. Pt. B. Pt^{2+} . C. Cl_2 . D. NH_3 .

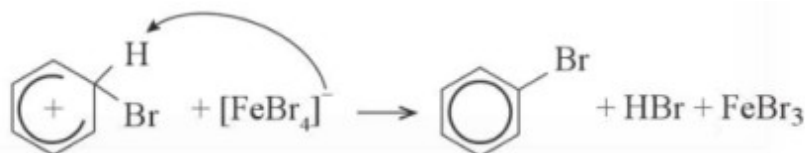
Câu 13. (Hóa 12 – Chương 1) Phản ứng của benzene với bromine (xúc tác FeBr_3) xảy ra theo cơ chế sau:

Bước 1: $\text{Br} - \text{Br} + \text{FeBr}_3 \rightarrow [\text{FeBr}_4]^- + \text{Br}^+$

Bước 2:



Bước 3:



Biết: Tác nhân electrophile là tác nhân có ái lực với electron, chúng thường là các tiểu phân mang điện tích dương (như H^+ , $^+\text{NO}_2, \dots$) hoặc có trung tâm mang một phần điện tích dương (như: $\overset{\delta+}{\text{C}}\text{H}_3\text{-}\overset{\delta-}{\text{Cl}}$, ...).

Tác nhân nucleophile là tác nhân có ái lực với hạt nhân, chúng thường là các tiểu phân mang điện tích âm (như Br^- , HO^- , CH_3O^- , ...) hoặc có cặp electron hóa trị tự do (như NH_3 , H_2O , ...).

Phát biểu nào sau đây **sai** ?

- A. Tác nhân Br^+ là tác nhân nucleophile của phản ứng.
B. Bước 2 là quá trình tương tác giữa benzene và tác nhân Br^+ .
C. Sản phẩm được hình thành chủ yếu ở bước 3.
D. Sản phẩm phản ứng có tên gọi là bromobenzene.

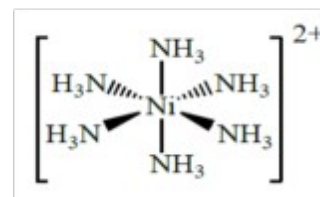
Câu 14. (Hóa 11 – Chương 5) “Phenol là những hợp chất hữu cơ trong phân tử có nhóm ... (1) ... liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon của vòng benzene”. Nội dung phù hợp trong chỗ trống (1) là

- A. hydroxyl. B. methyl. C. hydroxy. D. ethyl.

Câu 15. (Hóa 12 – Chương 1) Cho các chất mạch không phân nhánh có công thức sau: C_4H_9OH (1), C_3H_7COOH (2), $CH_3COOC_2H_5$ (3). Thứ tự nhiệt độ sôi tăng dần là

- A. (1); (2); (3). B. (3); (1); (2). C. (2); (3); (1). D. (2); (1); (3).

Câu 16. (Hóa 12 – Chương 8) Trong phức chất, số liên kết σ (sigma) tạo thành giữa một phối tử với nguyên tử trung tâm được gọi là dung lượng phối trí của phối tử đó. Cấu tạo của phức chất $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$ được cho ở hình bên.



Dung lượng phối trí của mỗi phối tử NH_3 trong phức chất đã cho là

- A. 2. B. 6.
C. 3. D. 1.

Câu 17. (Hóa 12 – Chương 6) Nhiệt tạo thành chuẩn ($\Delta_f H_{298}^\circ$) của $CaCO_3(s)$, $CaO(s)$ và $CO_2(g)$ lần lượt là:

$-1206,9 \text{ kJ/mol}$; $-635,1 \text{ kJ/mol}$ và $-393,5 \text{ kJ/mol}$. Biến thiên enthalpy chuẩn ($\Delta_r H_{298}^\circ$) của phản ứng

$CaCO_3(s) \xrightarrow{t^\circ} CaO(s) + CO_2(g)$ là bao nhiêu?

- A. $-178,3 \text{ kJ}$. B. $-965,3 \text{ kJ}$. C. $+965,3 \text{ kJ}$. D. $+178,3 \text{ kJ}$.

Câu 18. (Hóa 12 – Chương 2) Carbohydrate nào dưới đây **không** có nhóm $-OH$ hemiacetal (hoặc hemiketal)?

- A. Fructose. B. Glucose. C. Saccharose. D. Maltose.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. (Hóa 12 - Chương 2) Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho 1 mL dung dịch $AgNO_3$ 1% vào ống nghiệm sạch.

Bước 2: Thêm từ từ từng giọt dung dịch NH_3 , lắc đều cho đến khi kết tủa tan hết.

Bước 3: Thêm tiếp khoảng 1 mL dung dịch glucose 1% vào ống nghiệm, đun nóng nhẹ.

- a) Trong thí nghiệm trên, glucose đóng vai trò là chất bị oxi hoá.
b) Thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính chất của nhóm $-OH$ hemiacetal.
c) Ở bước 3, thay dung dịch glucose 1% thành dung dịch fructose 1% thì phản ứng không xảy ra do trong phân tử fructose không có nhóm $-OH$ hemiacetal.

d) Trong công nghiệp, phản ứng trên được dùng để tráng gương, tráng ruột phích. Một ruột phích có diện tích bề mặt là $0,35 \text{ m}^2$. Để tráng được 2000 ruột phích với độ dày lớp bạc là $0,1 \mu\text{m}$ thì cần dùng m gam glucose 10% tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 . Biết hiệu suất phản ứng tráng bạc là 75% và khối lượng riêng của bạc là $10,49 \text{ g/cm}^3$. Giá trị của m là 816 gam. (Kết quả các phép tính trung gian không được làm tròn, chỉ kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 4) HDPE (High-Density Polyethylene) là một loại polymer được sử dụng rộng rãi trong đời sống. Hãy cho biết các phát biểu sau đúng hay sai?



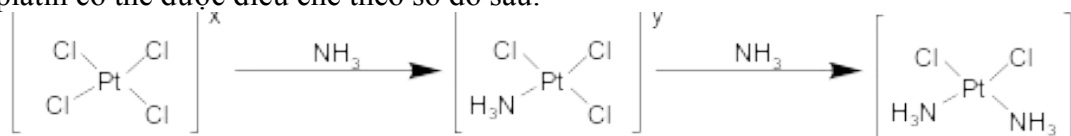
- a) HDPE có cấu trúc mạch thẳng, ít phân nhánh nên có độ kết tinh và độ bền cơ học cao.
b) HDPE được tạo thành từ phản ứng trùng ngưng ethylene.
c) HDPE là polymer nhiệt rắn nên không thể tái chế bằng phương pháp nóng chảy.
d) Một nhà máy sản xuất túi nylon từ HDPE, túi đựng được sản xuất có dạng hình chữ nhật có kích thước là $30 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$, bề dày của lớp nylon là $0,005 \text{ cm}$. Biết hiệu suất phản ứng trùng hợp ethylene để điều chế HDPE là 60%, quá trình chuyển nhựa thành túi nylon có hiệu suất là 95% và khối lượng riêng của HDPE là $0,95 \text{ gam/cm}^3$. Khối lượng nguyên liệu ethylene dùng để sản xuất 100.000 túi này là 1,25 tấn.

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 6) Một mảng vỏ tàu biển được chế tạo bằng thép, thường xuyên tiếp xúc với nước biển nên xảy ra ăn mòn điện hoá. Thực tế cho thấy tốc độ ăn mòn trung bình của thép là **0,12 mm/năm**. Khi chiều dày mảng thép bị giảm **3,0 mm** thì không còn đảm bảo an toàn kỹ thuật.

- a) Thép là hợp kim của Fe – C, với hàm lượng carbon dưới 2%.
- b) Khi thép bị ăn mòn điện hoá, carbon trong thép bị khử.
- c) Vỏ tàu biển làm bằng thép thường được bảo vệ bằng phương pháp điện hóa là gắn kim loại cần được bảo vệ với kim loại mạnh hơn, có thể sử dụng các khối kim loại như: natri (sodium, Na), nhôm hoặc kẽm để bảo vệ vỏ tàu biển.
- d) Khi **phủ sơn chống ăn mòn**, làm cho tốc độ ăn mòn chỉ còn **40% so với ban đầu** thì **mảng thép sử dụng được lâu hơn 38 năm** so với trường hợp không phủ sơn. (Kết quả các phép tính trung gian không được làm tròn, chỉ kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 8) Cisplatin (phức chất có một nguyên tử trung tâm) là một hợp chất được sử dụng trong điều trị ung thư, gồm các nguyên tố: platinum (Pt), nitrogen (N), hydrogen (H) và chlorine (Cl). Phân tích thành phần phần trăm khối lượng cho thấy hợp chất này chứa: 65% Pt; 9,33% N; 2% H, còn lại là Cl. Biết phân tử khối của cisplatin là 195 g/mol.

- a) Cisplatin có công thức hoá học là $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]^{2+}$.
- b) Cisplatin có dạng hình học tứ diện hoặc vuông phẳng.
- c) Cisplatin có nguyên tử trung tâm là Pt.
- d) Cisplatin có thể được điều chế theo sơ đồ sau:



Giá trị của x và y lần lượt là -2 và -1.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 6) Xét phản ứng sau: $2\text{ClO}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{NaClO}_3 + \text{NaClO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Tốc độ phản ứng được viết như sau: $v = k \cdot C_{\text{ClO}_2}^x \cdot C_{\text{NaOH}}^y$. Thực hiện phản ứng với những nồng độ chất đầu khác nhau và đo tốc độ phản ứng tương ứng thu được kết quả trong bảng sau:

STT	Nồng độ ClO_2 (M)	Nồng độ NaOH (M)	Tốc độ phản ứng (mol/(L.s))
1	0,01	0,01	$2 \cdot 10^{-4}$
2	0,02	0,01	$8 \cdot 10^{-4}$
3	0,01	0,02	$4 \cdot 10^{-4}$

Giá trị (x + y) trong biểu thức tốc độ phản ứng là bao nhiêu?

Câu 2. (Hóa 11 - Chương 2) Cho các mẫu phân đạm sau: (1) ammonium sulfate; (2) ammonium chloride; (3) sodium nitrate; (4) urea. Loại phân đạm có độ dinh dưỡng cao nhất cho cây trồng là x%. Giá trị của x là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 1) Cho các chất sau: HCOOCH_3 , $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$; $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$; $\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_5$; $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$; $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_2\text{-CH}=\text{CH}_2$. Số chất thủy phân thu được alcohol là bao nhiêu?

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 3) Hãy ghép các thí nghiệm ở cột bên trái với các hiện tượng ở cột bên phải để có mô tả đúng kết quả của các thí nghiệm đó.

Thí nghiệm

Hiện tượng

- | | |
|---|---|
| a) Cho dung dịch saccharose vào dung dịch $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong NaOH, đun nóng | 1. tạo dung dịch phức chất có màu xanh lam. |
| b) Nhỏ dung dịch $\text{Cu}(\text{OH})_2$ vào Gly-Ala | 2. tạo dung dịch màu xanh lam. |
| c) Cho dung dịch methylamine 5% đến dư vào dung dịch CuSO_4 | 3. xuất hiện kết tủa trắng. |
| d) Nhúng đĩa thủy tinh vào dung dịch HCl đặc, sau đó cho đĩa thủy vào miệng ống nghiệm có | 4. xuất hiện kết tủa xanh lam. |

chứa sẵn dung dịch methylamine 5%

5. xuất hiện khói trắng.
6. không hiện tượng.
7. tạo phức tan màu tím.
8. tạo kết tủa đỏ gạch.

Ghép số thứ tự cột hiện tượng tương ứng với các thí nghiệm **a) b) c) d)** và sắp xếp theo trình tự thành dãy bốn số (ví dụ: 5421, ...).

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 5) Trong thí nghiệm điện phân dung dịch CuSO_4 , điện cực graphite (than chì). Cho các phát biểu sau:

- (1) Tại cathode xảy ra sự khử Cu^{2+} trước, sau đó mới đến sự khử của nước.
- (2) Tại anode chỉ xảy ra sự oxi hóa của nước tạo khí hydrogen.
- (3) Sau điện phân, khối lượng cathode tăng lên.
- (4) Theo thời gian điện phân, pH của dung dịch giảm dần.
- (5) Khi vừa bắt đầu điện phân, cả hai điện cực đều có khí thoát ra.

Hãy sắp xếp các phát biểu đúng trong các phát biểu trên thành bộ số theo số thứ tự tăng dần (ví dụ 12, 134, ...)?

Câu 6. (Hóa 12 - Chương 7) Soda (Na_2CO_3) được dùng trong công nghiệp thủy tinh, đồ gốm, bột giặt. Làm lạnh 100 gam dung dịch Na_2CO_3 bão hòa ở 20°C đến khi thu được dung dịch bão hòa ở 10°C thì tách ra m gam tinh thể $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. Biết 100 gam nước hòa tan được tối đa lượng Na_2CO_3 ở 20°C và 10°C lần lượt là 21,5 gam và 12,5 gam. Giá trị của m là bao nhiêu? (Kết quả các phép tính trung gian không được làm tròn, chỉ kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng phần mười).

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 1) Các hạt cấu tạo nên hạt nhân của hầu hết các nguyên tử là

- A. electron và neutron. B. proton và neutron.
C. neutron và electron. D. electron, proton và neutron.

Câu 2. (Hóa 12 – Chương 6) Trong định nghĩa về liên kết kim loại: “Liên kết kim loại là liên kết được hình thành do lực hút tĩnh điện giữa các electron...(1)... với các ion...(2)... kim loại ở các nút mạng”.

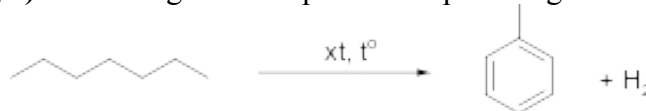
Nội dung phù hợp trong chỗ trống (1), (2) lần lượt là

- A. ngoài cùng, dương. B. hóa trị tự do, dương.
C. hóa trị, lưỡng cực. D. hóa trị, âm.

Câu 3. (Hóa 12 – Chương 7) Trong phòng thí nghiệm, có thể nhận biết sự có mặt của ion $\text{Ba}^{2+}(\text{aq})$ bằng dung dịch chất nào sau đây?

- A. HCl . B. NaNO_3 . C. NaCl . D. Na_2SO_4 .

Câu 4. (Hóa 11 – Chương 4) Reforming 1 mol heptane theo phản ứng sau:



Số mol H_2 thu được là

- A. 1 mol. B. 2 mol. C. 3 mol. D. 4 mol.

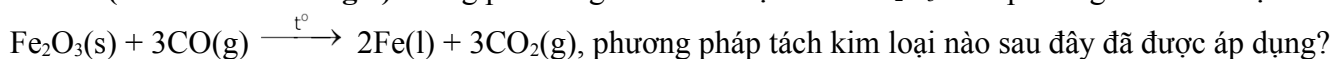
Câu 5. (Hóa 12 – Chương 1) Số nguyên tử hydrogen trong một phân tử methyl formate là

- A. 6. B. 8. C. 4. D. 2.

Câu 6. (Hóa 12 – Chương 3) Tên gọi theo danh pháp gốc – chức của chất có công thức cấu tạo CH_3NH_2 là

- A. methanamine. B. ethylamine. C. methylamine. D. ethanamine.

Câu 7. (Hóa 12 – Chương 6) Trong phản ứng tách kim loại Fe từ Fe_2O_3 theo phương trình hoá học:



- A. Nhiệt luyện. B. Thủy luyện.
C. Điện phân nóng chảy. D. Điện phân dung dịch.

Câu 8. (Hóa 12 – Chương 3) Cho các phát biểu sau:

- (1) Khi thay thế nguyên tử hydrogen trong phân tử ammonia bằng gốc hydrocarbon thu được amine.
- (2) Khi đặt trong điện trường ở pH = 6, glycine chuyển dịch về phía cực âm.
- (3) $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ là một dipeptide.
- (4) Dung dịch methylamine không phản ứng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

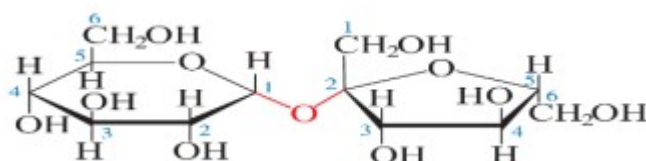
Số phát biểu **đúng** là

- A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 9. (Hóa 12 – Chương 4) Cho thế điện cực chuẩn của Cu^{2+}/Cu và Zn^{2+}/Zn lần lượt là $E_1^0 = +0,340 \text{ V}$ và $E_2^0 = -0,762 \text{ V}$. Sức điện động chuẩn của pin Galvani (E_{pin}^0) tạo bởi hai cặp oxi hoá - khử Cu^{2+}/Cu và Zn^{2+}/Zn được tính theo công thức nào sau đây?

- A.** $E_{\text{pin}}^0 = E_1^0 - E_2^0$ **B.** $E_{\text{pin}}^0 = E_1^0 + E_2^0$ **C.** $E_{\text{pin}}^0 = -E_2^0 - E_1^0$ **D.** $E_{\text{pin}}^0 = E_2^0 - E_1^0$

Câu 10. (Hóa 12 – Chương 2) Cho công thức cấu tạo của carbohydrate X trong hình dưới:



Carbohydrate X là

- A.** maltose. **B.** saccharose.
C. cellulose. **D.** fructose.

Câu 11. (Hóa 11 – Chương 1) Cho các phản ứng sau:

- (1) $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ $\Delta_r H_{298}^0 > 0$
- (2) $\text{CO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{COCl}_2(\text{g})$ $\Delta_r H_{298}^0 < 0$
- (3) $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ $\Delta_r H_{298}^0 < 0$
- (4) $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ $\Delta_r H_{298}^0 > 0$
- (5) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $\Delta_r H_{298}^0 < 0$

Khi giảm nhiệt độ và tăng áp suất, các cân bằng hoá học nào sau đây chuyển dịch sang chiều thuận?

- A.** (1) và (5). **B.** (2) và (3).
C. (2); (3) và (5). **D.** (2); (3) và (4).

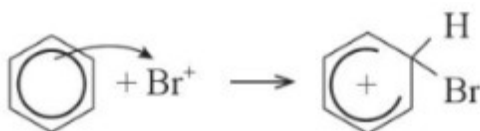
Câu 12. (Hóa 12 – Chương 8) Nguyên tử trung tâm trong phức chất $[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2]$ là

- A.** Pt. **B.** Pt^{2+} . **C.** Cl_2 . **D.** NH_3 .

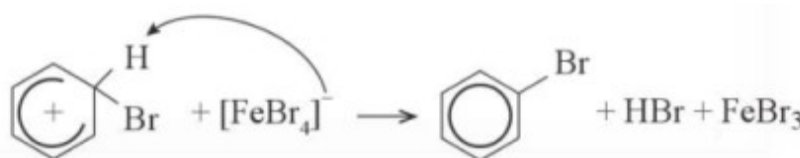
Câu 13. (Hóa 12 – Chương 1) Phản ứng của benzene với bromine (xúc tác FeBr_3) xảy ra theo cơ chế sau:

Bước 1: $\text{Br}-\text{Br} + \text{FeBr}_3 \rightarrow [\text{FeBr}_4]^- + \text{Br}^+$

Bước 2:



Bước 3:



Biết: Tác nhân electrophile là tác nhân có ái lực với electron, chúng thường là các tiểu phân mang điện tích dương (như H^+ , $^+NO_2, \dots$) hoặc có trung tâm mang một phần điện tích dương (như: $\overset{\delta+}{C}H_3-\overset{\delta-}{Cl}$, ...).

Tác nhân nucleophile là tác nhân có ái lực với hạt nhân, chúng thường là các tiểu phân mang điện tích âm (như Br^- , HO^- , CH_3O^- , ...) hoặc có cặp electron hóa trị tự do (như NH_3 , H_2O , ...).

Phát biểu nào sau đây **sai** ?

- A. Tác nhân Br^+ là tác nhân nucleophile của phản ứng.
- B. Bước 2 là quá trình tương tác giữa benzene và tác nhân Br^+ .
- C. Sản phẩm được hình thành chủ yếu ở bước 3.
- D. Sản phẩm phản ứng có tên gọi là bromobenzene.

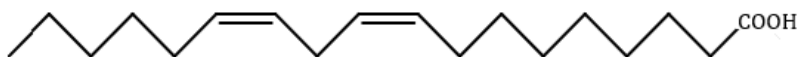
Hướng dẫn giải

a. Sai vì tác nhân Br^+ là tác nhân electrophile của phản ứng.

Câu 14. (Hóa 11 – Chương 5) “Phenol là những hợp chất hữu cơ trong phân tử có nhóm ... (1) ... liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon của vòng benzene”. Nội dung phù hợp trong chỗ trống (1) là

- A. hydroxyl. B. methyl. C. hydroxy. D. ethyl.

Câu 15. (Hóa 12 – Chương 1) Linoleic acid (có cấu tạo như hình bên dưới) là một trong những acid béo có lợi cho sức khỏe tim mạch, ngăn ngừa các bệnh về tim, động mạch vành.



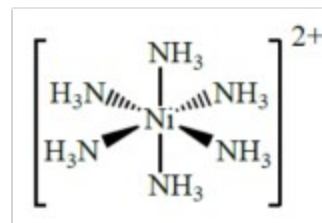
Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Trong phân tử linoleic acid có 3 liên kết π .
- B. Ở điều kiện thích hợp, 1 mol trilinolein tác dụng được tối đa với 2 mol H_2 .
- C. Công thức của chất béo trilinolein là $(C_{17}H_{31}COO)_3C_3H_5$.
- D. Linoleic acid thuộc loại omega-6.

Câu 16. (Hóa 12 – Chương 8) Trong phức chất, số liên kết σ (sigma) tạo thành giữa một phối tử với nguyên tử trung tâm được gọi là dung lượng phối trí của phối tử đó. Cấu tạo của phức chất $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$ được cho ở hình bên.

Dung lượng phối trí của mỗi phối tử NH_3 trong phức chất đã cho là

- A. 2. B. 6.
- C. 3. D. 1.



Câu 17. (Hóa 12 – Chương 6) Nhiệt tạo thành chuẩn ($\Delta_f H_{298}^\circ$) của $CaCO_3(s)$, $CaO(s)$ và $CO_2(g)$ lần lượt là $-1206,9 \text{ kJ/mol}$; $-635,1 \text{ kJ/mol}$ và $-393,5 \text{ kJ/mol}$.

Biến thiên enthalpy chuẩn ($\Delta_r H_{298}^\circ$) của phản ứng $CaCO_3(s) \xrightarrow{t^\circ} CaO(s) + CO_2(g)$ là bao nhiêu?

- A. $-178,3 \text{ kJ}$. B. $-965,3 \text{ kJ}$. C. $+965,3 \text{ kJ}$. D. $+178,3 \text{ kJ}$.

Câu 18. (Hóa 12 – Chương 2) Carbohydrate nào dưới đây **không** có nhóm $-OH$ hemiacetal (hoặc hemiketal)?

- A. Fructose. B. Glucose. C. Saccharose. D. Maltose.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. (Hóa 12 - Chương 2) Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho 1 mL dung dịch $AgNO_3$ 1% vào ống nghiệm sạch.

Bước 2: Thêm từ từ từng giọt dung dịch NH_3 , lắc đều cho đến khi kết tủa tan hết.

Bước 3: Thêm tiếp khoảng 1 mL dung dịch glucose 1% vào ống nghiệm, đun nóng nhẹ.

- a) Trong thí nghiệm trên, glucose đóng vai trò là chất bị oxi hoá.
- b) Thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính chất của nhóm $-OH$ hemiacetal.
- c) Ở bước 3, thay dung dịch glucose 1% thành dung dịch fructose 1% thì phản ứng không xảy ra do trong phân tử fructose không có nhóm $-OH$ hemiacetal.

d) Trong công nghiệp, phản ứng trên được dùng để tráng gương, tráng ruột phích. Một ruột phích có diện tích bề mặt là $0,35 \text{ m}^2$. Để tráng được 2000 ruột phích với độ dày lớp bạc là $0,1 \text{ } \mu\text{m}$ thì cần dùng m gam glucose 10% tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 . Biết hiệu suất phản ứng tráng bạc là 75% và khối lượng riêng của bạc là $10,49 \text{ g/cm}^3$. Giá trị của m là 816 gam. (Kết quả các phép tính trung gian không được làm tròn, chỉ kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng đơn vị).

Hướng dẫn giải

a) Đúng.

b) Sai vì thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính chất của nhóm aldehyde ($-\text{CHO}$).

c) Sai vì có phản ứng xảy ra, trong môi trường kiềm, glucose và fructose chuyển hoá qua lại.

d) Sai.

$$m_{\text{Ag}} (1 \text{ ruột phích}) = 0,35 \cdot 10^4 \cdot 0,1 \cdot 10^{-4} \cdot 10,49 = 0,36715 \text{ g}$$

$$\Rightarrow m_{\text{Ag}} (2000 \text{ gương}) = 0,36715 \cdot 2000 = 734,3 \text{ g.}$$

$$\Rightarrow n_{\text{Ag}} = \frac{7343}{1080} \text{ mol}; m_{\text{dd glucose}} = \frac{7343}{1080} : 2 \cdot 180 \cdot \frac{100}{75} \cdot \frac{100}{10} = 8159 \text{ gam.}$$

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 4) HDPE (High-Density Polyethylene) là một loại polymer được sử dụng rộng rãi trong đời sống.



a) HDPE có cấu trúc mạch thẳng, ít phân nhánh nên có độ kết tinh và độ bền cơ học cao.

b) HDPE được tạo thành từ phản ứng trùng ngưng ethylene.

c) HDPE là polymer nhiệt rắn nên không thể tái chế bằng phương pháp nóng chảy.

d) Một nhà máy sản xuất túi nylon từ HDPE, túi đựng được sản xuất có dạng hình chữ nhật có kích thước là $30 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$, bề dày của lớp nylon là $0,005 \text{ cm}$. Biết hiệu suất phản ứng trùng hợp ethylene để điều chế HDPE là 60%, quá trình chuyển nhựa thành túi nylon có hiệu suất là 95% và khối lượng riêng của HDPE là $0,95 \text{ gam/cm}^3$. Khối lượng nguyên liệu ethylene dùng để sản xuất 100.000 túi này là 1,25 tấn.

Hướng dẫn giải

a) Đúng.

b) Sai vì HDPE được tạo thành từ phản ứng trùng hợp ethylene.

c) Sai vì HDPE là polymer nhiệt dẻo, có thể tái chế bằng phương pháp nóng chảy.

d) Sai.

$$M_{\text{C}_2\text{H}_4} = (30 \text{ (cm)} \cdot 50 \text{ (cm)} \cdot 0,005 \text{ (cm)} \cdot 2) \cdot 0,95 \text{ (gam/cm}^3) \cdot 10^5 \text{ (túi)} \cdot \frac{100}{95} \cdot \frac{100}{60} \cdot 10^{-6} = 2,5 \text{ tấn.}$$

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 6) Một mảng vỏ tàu biển được chế tạo bằng thép, thường xuyên tiếp xúc với nước biển nên xảy ra ăn mòn điện hoá. Thực tế cho thấy tốc độ ăn mòn trung bình của thép là **0,12 mm/năm**. Khi chiều dày mảng thép bị giảm **3,0 mm** thì không còn đảm bảo an toàn kỹ thuật.

a) Thép là hợp kim của Fe – C, với hàm lượng carbon dưới 2%.

b) Khi thép bị ăn mòn điện hoá, carbon trong thép bị khử.

c) Vỏ tàu biển làm bằng thép thường được bảo vệ bằng phương pháp điện hóa là gắn kim loại cần được bảo vệ với kim loại mạnh hơn, có thể sử dụng các khối kim loại như: natri (sodium, Na), nhôm hoặc kẽm để bảo vệ vỏ tàu biển.

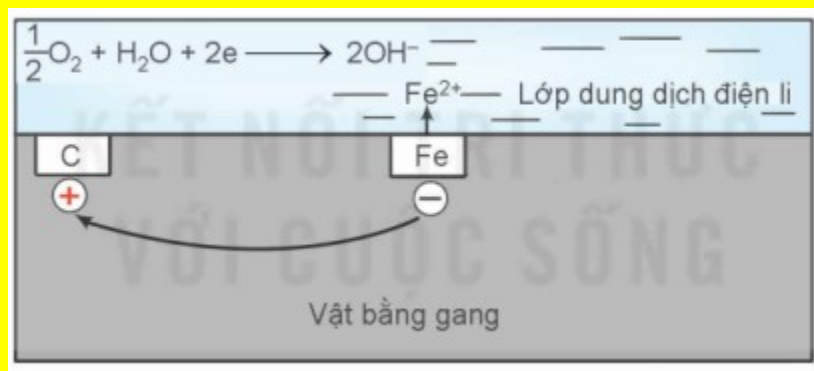
d) Khi phủ sơn chống ăn mòn, làm cho tốc độ ăn mòn chỉ còn **40% so với ban đầu** thì mảng thép sử dụng được lâu hơn **38 năm** so với trường hợp không phủ sơn. (Kết quả các phép tính trung gian không được làm tròn, chỉ kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng phần mười).

Hướng dẫn giải

a) Đúng.

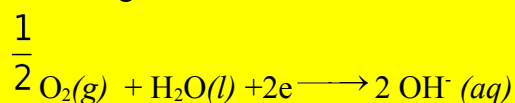
b) Sai vì khí oxygen hòa tan trong nước bị khử thành ion OH^- .

- Gang là hợp kim (Fe - C) cùng tiếp xúc với dung dịch đó tạo nên vô số các pin nhỏ mà sắt là anode và carbon là cathode.



Tại anode: xảy ra quá trình oxi hóa: $\text{Fe(s)} \longrightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \Rightarrow$ các electron được chuyển đến cathode.

Tại cathode: khí oxygen hòa tan trong nước bị khử thành ion OH^- .



c) Sai vì các khối kim loại như natri (sodium, **Na**) tan trong nước.

d) Đúng.

$$t_1 = \frac{3}{0,12} = 25 \text{ năm.}$$

$$v = 40\% \cdot 0,12 = 0,048 \text{ mm/năm.}$$

$$t_2 = \frac{3}{0,048} = 62,5 \text{ năm.}$$

$$\Delta t = t_2 - t_1 = 38 \text{ năm.}$$

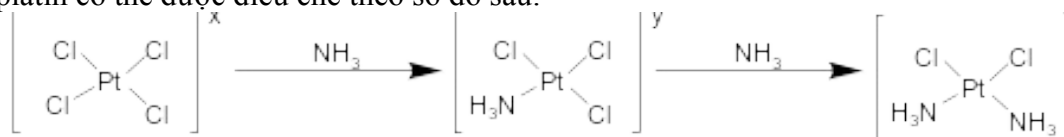
Câu 4. (Hóa 12 - Chương 8) Cisplatin (phức chất có một nguyên tử trung tâm) là một hợp chất được sử dụng trong điều trị ung thư, gồm các nguyên tố: platinum (Pt), nitrogen (N), hydrogen (H) và chlorine (Cl). Phân tích thành phần phần trăm khối lượng cho thấy hợp chất này chứa: 65% Pt; 9,33% N; 2% H, còn lại là Cl. Biết phân tử khối của cisplatin là 195 g/mol.

a) Cisplatin có công thức hoá học là $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]^{2+}$.

b) Cisplatin có dạng hình học tứ diện hoặc vuông phẳng.

c) Cisplatin có nguyên tử trung tâm là Pt.

d) Cisplatin có thể được điều chế theo sơ đồ sau:



Giá trị của x và y lần lượt là -2 và -1.

Hướng dẫn giải

a) Sai vì:

$$M_{\text{Cisplatin}} = \frac{195}{65\%} = 300 \text{ g/mol}$$

$$\text{Số N} = 300 \cdot \frac{9,33\%}{14} = 2$$

$$\text{Số H} = 300 \cdot \frac{2\%}{1} = 6$$

$$\text{Số Cl} = \frac{(300 - 195 - 2 \cdot 14 - 6 \cdot 1)}{35,5} = 2$$

=> Công thức hoá học của Cisplatin là $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$.

- b) Sai vì Cisplatin có dạng hình học vuông phẳng.
- c) Sai vì Cisplatin có nguyên tử trung tâm là Pt^{2+} .
- d) Đúng.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 6) Xét phản ứng sau: $2\text{ClO}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{NaClO}_3 + \text{NaClO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Tốc độ phản ứng được viết như sau: $v = k \cdot C_{\text{ClO}_2}^x \cdot C_{\text{NaOH}}^y$. Thực hiện phản ứng với những nồng độ chất đầu khác nhau và đo tốc độ phản ứng tương ứng thu được kết quả trong bảng sau:

STT	Nồng độ ClO_2 (M)	Nồng độ NaOH (M)	Tốc độ phản ứng (mol/(L.s))
1	0,01	0,01	$2 \cdot 10^{-4}$
2	0,02	0,01	$8 \cdot 10^{-4}$
3	0,01	0,02	$4 \cdot 10^{-4}$

Giá trị $(x + y)$ trong biểu thức tốc độ phản ứng là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

Ta có:

$$v_1 = k \cdot 0,01^x \cdot 0,01^y = 2 \cdot 10^{-4}$$

$$v_2 = k \cdot 0,02^x \cdot 0,01^y = 8 \cdot 10^{-4}$$

$$v_3 = k \cdot 0,01^x \cdot 0,02^y = 4 \cdot 10^{-4}$$

$$\frac{v_1}{v_2} \Rightarrow x = 2.$$

$$\frac{v_1}{v_3} \Rightarrow y = 1.$$

$$\Rightarrow x + y = 3.$$

Câu 2. (Hóa 11 - Chương 2) Cho các mẫu phân đạm sau: (1) ammonium sulfate; (2) ammonium chloride; (3) sodium nitrate; (4) urea. Loại phân đạm có độ dinh dưỡng cao nhất cho cây trồng là x%. Giá trị của x là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Hướng dẫn giải

Phân đạm urea: $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ có hàm lượng đạm cao nhất.

$$\% \text{N}/(\text{NH}_2)_2\text{CO} = \frac{14,2}{60} \cdot 100 = 46,7\% \Rightarrow x = 46,7$$

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 1) Ester X có công thức phân tử $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$. Thủy phân X trong môi trường NaOH thu được ethyl alcohol và muối sodium của carboxylic acid Y. Phần trăm theo khối lượng của oxygen trong Y là a%. Giá trị của a là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.)

Hướng dẫn giải

CTCT của X là $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5$

Y là $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONa}$

$$\Rightarrow \% \text{O} = \frac{2 \cdot 16 \cdot 100\%}{96} = 33,3\% \Rightarrow a = 33,3.$$

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 3) Hãy ghép các thí nghiệm ở cột bên trái với các hiện tượng ở cột bên phải để có mô tả đúng kết quả của các thí nghiệm đó.

Thí nghiệm

Hiện tượng

- | | |
|---|---|
| a) Cho dung dịch saccharose vào ống nghiệm chứa $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong NaOH, lắc đều, đun nóng. | 1. tạo dung dịch phức chất có màu xanh lam. |
| b) Nhỏ dung dịch $\text{Cu}(\text{OH})_2$ vào Gly-Ala | 2. tạo dung dịch màu xanh lam. |
| c) Thêm từ từ dung dịch methylamine 0,1M đến dư vào ống nghiệm chứa dung dịch CuSO_4 | 3. xuất hiện kết tủa trắng. |
| d) Nhúng đũa thủy tinh vào dung dịch HCl đặc, sau đó cho đũa thủy vào miệng ống nghiệm có | 4. xuất hiện kết tủa xanh lam. |

chứa sẵn dung dịch methylamine 5%

5. xuất hiện khói trắng.
6. không hiện tượng.
7. tạo dung dịch có màu tím.
8. tạo kết tủa đỏ gạch.

Ghép số thứ tự cột hiện tượng tương ứng với các thí nghiệm **a) b) c) d)** và sắp xếp theo trình tự thành dãy bốn số (ví dụ: 5421,...).

Hướng dẫn giải

Đáp án: 2615

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 5) Trong thí nghiệm điện phân dung dịch CuSO_4 , điện cực graphite (than chì). Cho các phát biểu sau:

- (1) Tại cathode xảy ra sự khử Cu^{2+} trước, sau đó mới đến sự khử của nước.
- (2) Tại anode chỉ xảy ra sự oxi hóa của nước tạo khí hydrogen.
- (3) Sau điện phân, khối lượng cathode tăng lên.
- (4) Theo thời gian điện phân, pH của dung dịch giảm dần.
- (5) Khi vừa bắt đầu điện phân, cả hai điện cực đều có khí thoát ra.

Hãy sắp xếp các phát biểu đúng trong các phát biểu trên thành bộ số theo số thứ tự tăng dần (ví dụ 12, 134,...)?

Hướng dẫn giải

Đáp án: 134

- (2) Sai vì sự oxi hóa nước tạo khí oxygen.
- (5) Sai vì bên cathode khi bắt đầu điện phân không thu được khí.

Câu 6. (Hóa 12 - Chương 7) Soda (Na_2CO_3) được dùng trong công nghiệp thủy tinh, đồ gốm, bột giặt. Làm lạnh 100 gam dung dịch Na_2CO_3 bão hòa ở 20°C đến khi thu được dung dịch bão hòa ở 10°C thì tách ra m gam tinh thể $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. Biết 100 gam nước hòa tan được tối đa lượng Na_2CO_3 ở 20°C và 10°C lần lượt là 21,5 gam và 12,5 gam. Giá trị của m là bao nhiêu? (Kết quả các phép tính trung gian không được làm tròn, chỉ kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng phần mười).

Hướng dẫn giải

Gọi x là số mol của $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ tách ra.

Ta có:

$$20^\circ\text{C} : S_1 = 21,5 \text{ gam} \xrightarrow{x \text{ (mol)}} 10^\circ\text{C} : S_2 = 12,5 \text{ gam}$$

$$\frac{S_1}{S_1 + 100} = \frac{m_{\text{Na}_2\text{CO}_3}}{m_{\text{dd Na}_2\text{CO}_3}}$$

$$\Rightarrow \frac{21,5}{21,5 + 100} = \frac{m_{\text{Na}_2\text{CO}_3}}{100} \Rightarrow m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 17,69547325 \text{ gam}$$

$$\frac{S_2}{S_2 + 100} = \frac{m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} - x \times M_{\text{Na}_2\text{CO}_3}}{m_{\text{dd Na}_2\text{CO}_3} - x \times M_{\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}}}$$

$$\Rightarrow \frac{12,5}{12,5 + 100} = \frac{17,69547325 - x \times 106}{100 - x \times 286} \Rightarrow x = 0,0887114659 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m = x \times M_{\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}} = 25,4 \text{ gam}$$

Phần D: Đề hoàn chỉnh sau khi phản biện

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 1) Các hạt cấu tạo nên hạt nhân của hầu hết các nguyên tử là

- A. electron và neutron.
- B. proton và neutron.
- C. neutron và electron.
- D. electron, proton và neutron.

Câu 2. (Hóa 12 – Chương 6) Trong định nghĩa về liên kết kim loại: “Liên kết kim loại là liên kết được hình thành do lực hút tĩnh điện giữa các electron...(1)... với các ion...(2)... kim loại ở các nút mạng”.

Nội dung phù hợp trong chỗ trống (1), (2) lần lượt là

A. ngoài cùng, dương.

B. hóa trị tự do, dương.

C. hóa trị, lưỡng cực.

D. hóa trị, âm.

Câu 3. (Hóa 12 – Chương 7) Trong phòng thí nghiệm, có thể nhận biết sự có mặt của ion $\text{Ba}^{2+}(\text{aq})$ bằng dung dịch chất nào sau đây?

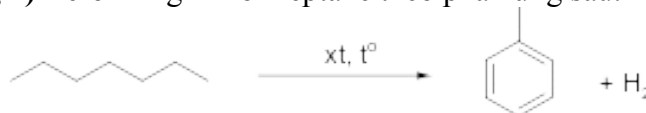
A. HCl.

B. NaNO_3 .

C. NaCl.

D. Na_2SO_4 .

Câu 4. (Hóa 11 – Chương 4) Reforming 1 mol heptane theo phản ứng sau:



Số mol H_2 thu được là

A. 1 mol.

B. 2 mol.

C. 3 mol.

D. 4 mol.

Câu 5. (Hóa 12 – Chương 1) Số nguyên tử hydrogen trong một phân tử methyl formate là

A. 6.

B. 8.

C. 4.

D. 2.

Câu 6. (Hóa 12 – Chương 3) Tên gọi theo danh pháp gốc – chức của chất có công thức cấu tạo CH_3NH_2 là

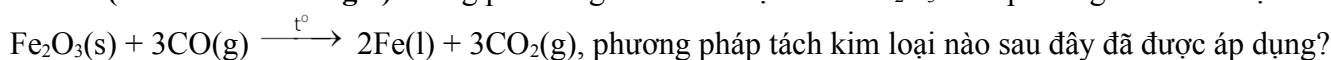
A. methanamine.

B. ethylamine.

C. methylamine.

D. ethanamine.

Câu 7. (Hóa 12 – Chương 6) Trong phản ứng tách kim loại Fe từ Fe_2O_3 theo phương trình hoá học:



A. Nhiệt luyện.

B. Thủy luyện.

C. Điện phân nóng chảy.

D. Điện phân dung dịch.

Câu 8. (Hóa 12 – Chương 3) Cho các phát biểu sau:

(1) Khi thay thế nguyên tử hydrogen trong phân tử ammonia bằng gốc hydrocarbon thu được amine.

(2) Khi đặt trong điện trường ở pH = 6, glycine chuyển dịch về phía cực âm.

(3) $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ là một dipeptide.

(4) Dung dịch methylamine không phản ứng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

Số phát biểu đúng là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 9. (Hóa 12 – Chương 4) Cho thế điện cực chuẩn của Cu^{2+}/Cu và Zn^{2+}/Zn lần lượt là $E_1^\circ = +0,340 \text{ V}$

và $E_2^\circ = -0,762 \text{ V}$. Sức điện động chuẩn của pin Galvani (E_{pin}°) tạo bởi hai cặp oxi hoá - khử Cu^{2+}/Cu và Zn^{2+}/Zn được tính theo công thức nào sau đây?

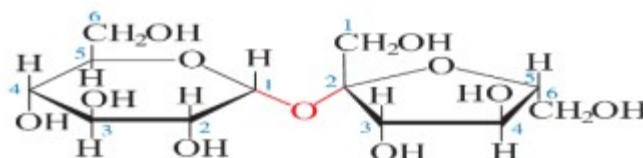
A. $E_{\text{pin}}^\circ = E_1^\circ - E_2^\circ$

B. $E_{\text{pin}}^\circ = E_1^\circ + E_2^\circ$

C. $E_{\text{pin}}^\circ = -E_2^\circ - E_1^\circ$

D. $E_{\text{pin}}^\circ = E_2^\circ - E_1^\circ$

Câu 10. (Hóa 12 – Chương 2) Cho công thức cấu tạo của carbohydrate X trong hình dưới:



Carbohydrate X là

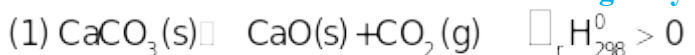
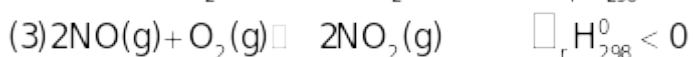
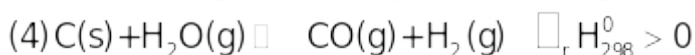
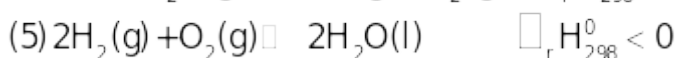
A. maltose.

B. saccharose.

C. cellulose.

D. fructose.

Câu 11. (Hóa 11 – Chương 1) Cho các phản ứng sau:



Khi giảm nhiệt độ và tăng áp suất, các cân bằng hoá học nào sau đây chuyển dịch sang chiều thuận?

A. (1) và (5).

B. (2) và (3).

C. (2); (3) và (5).

D. (2); (3) và (4).

Câu 12. (Hóa 12 – Chương 8) Nguyên tử trung tâm trong phức chất $[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2]$ là

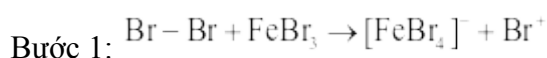
A. Pt.

B. Pt^{2+} .

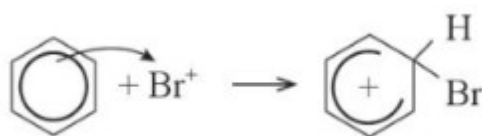
C. Cl_2 .

D. NH_3 .

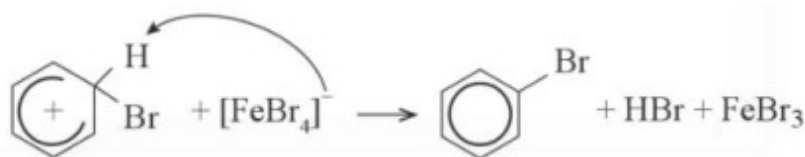
Câu 13. (Hóa 12 – Chương 1) Phản ứng của benzene với bromine (xúc tác FeBr_3) xảy ra theo cơ chế sau:



Bước 2:



Bước 3:



Biết: Tác nhân electrophile là tác nhân có ái lực với electron, chúng thường là các tiểu phân mang điện tích dương (như H^+ , $^+\text{NO}_2$, ...) hoặc có trung tâm mang một phần điện tích dương (như: $\overset{\delta+}{\text{C}}\text{H}_3-\overset{\delta-}{\text{Cl}}$, ...).

Tác nhân nucleophile là tác nhân có ái lực với hạt nhân, chúng thường là các tiểu phân mang điện tích âm (như Br^- , HO^- , CH_3O^- , ...) hoặc có cặp electron hóa trị tự do (như NH_3 , H_2O , ...).

Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Tác nhân Br^+ là tác nhân nucleophile của phản ứng.

B. Bước 2 là quá trình tương tác giữa benzene và tác nhân Br^+ .

C. Sản phẩm được hình thành chủ yếu ở bước 3.

D. Sản phẩm phản ứng có tên gọi là bromobenzene.

Câu 14. (Hóa 11 – Chương 5) “Phenol là những hợp chất hữu cơ trong phân tử có nhóm ...(1)... liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon của vòng benzene”. Nội dung phù hợp trong chỗ trống (1) là

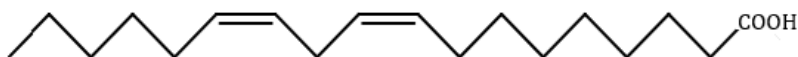
A. hydroxyl.

B. methyl.

C. hydroxy.

D. ethyl.

Câu 15. (Hóa 12 – Chương 1) Linoleic acid (có cấu tạo như hình bên dưới) là một trong những acid béo có lợi cho sức khỏe tim mạch, ngăn ngừa các bệnh về tim, động mạch vành.



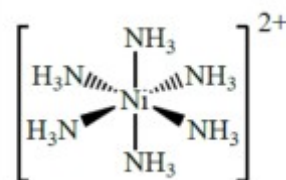
Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Trong phân tử linoleic acid có 3 liên kết π .

B. Ở điều kiện thích hợp, 1 mol trilinolein tác dụng được tối đa với 2 mol H_2 .

C. Công thức của chất béo trilinolein là $(\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.

D. Linoleic acid thuộc loại omega-6.



Câu 16. (Hóa 12 – Chương 8) Trong phức chất, số liên kết σ (sigma) tạo thành giữa một phối tử với nguyên tử trung tâm được gọi là dung lượng phối trí của phối tử đó. Cấu tạo của phức chất $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ được cho ở hình bên.

Dung lượng phối trí của mỗi phối tử NH_3 trong phức chất đã cho là

- A.** 2.
C. 3.
B. 6.
D. 1.

Câu 17. (Hóa 12 – Chương 6) Nhiệt tạo thành chuẩn ($\Delta_f H_{298}^\circ$) của $\text{CaCO}_3(\text{s})$, $\text{CaO}(\text{s})$ và $\text{CO}_2(\text{g})$ lần lượt là $-1206,9 \text{ kJ/mol}$; $-635,1 \text{ kJ/mol}$ và $-393,5 \text{ kJ/mol}$.

Biến thiên enthalpy chuẩn ($\Delta_r H_{298}^\circ$) của phản ứng $\text{CaCO}_3(\text{s}) \xrightarrow{t^\circ} \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ là bao nhiêu?

- A.** -178,3 kJ. **B.** - 965,3 kJ. **C.** +965,3 kJ. **D.** +178,3 kJ.

Câu 18. (Hóa 12 – Chương 2) Carbohydrate nào dưới đây **không** có nhóm -OH hemiacetal (hoặc hemiketal)?

- A.** Fructose. **B.** Glucose. **C.** Saccharose. **D.** Maltose.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. (Hóa 12 - Chương 2) Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho 1 mL dung dịch AgNO_3 1% vào ống nghiệm sạch.

Bước 2: Thêm từ từ từng giọt dung dịch NH_3 , lắc đều cho đến khi kết tủa tan hết.

Bước 3: Thêm tiếp khoảng 1 mL dung dịch glucose 1% vào ống nghiệm, đun nóng nhẹ.

- Trong thí nghiệm trên, glucose đóng vai trò là chất bị oxi hoá.**
- Thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính chất của nhóm -OH hemiacetal.
- Ở bước 3, thay dung dịch glucose 1% thành dung dịch fructose 1% thì phản ứng không xảy ra do trong phân tử fructose không có nhóm -OH hemiacetal.

d) Trong công nghiệp, phản ứng trên được dùng để tráng gương, tráng ruột phích. Một ruột phích có diện tích bề mặt là $0,35 \text{ m}^2$. Để tráng được 2000 ruột phích với độ dày lớp bạc là $0,1 \text{ }\mu\text{m}$ thì cần dùng m gam glucose 10% tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 . Biết hiệu suất phản ứng tráng bạc là 75% và khối lượng riêng của bạc là $10,49 \text{ g/cm}^3$. Giá trị của m là 816 gam. *(Kết quả các phép tính trung gian không được làm tròn, chỉ kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng đơn vị).*

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 4) HDPE (High-Density Polyethylene) là một loại polymer được sử dụng rộng rãi trong đời sống.



- HDPE có cấu trúc mạch thẳng, ít phân nhánh nên có độ kết tinh và độ bền cơ học cao.
- HDPE được tạo thành từ phản ứng trùng ngưng ethylene.
- HDPE là polymer nhiệt rắn nên không thể tái chế bằng phương pháp nóng chảy.

d) Một nhà máy sản xuất túi nylon từ HDPE, túi đựng được sản xuất có dạng hình chữ nhật có kích thước là 30 cm x 50 cm, bề dày của lớp nylon là 0,005 cm. Biết hiệu suất phản ứng trùng hợp ethylene để điều chế HDPE là 60%, quá trình chuyển nhựa thành túi nylon có hiệu suất là 95% và khối lượng riêng của HDPE là 0,95 gam/cm³. Khối lượng nguyên liệu ethylene dùng để sản xuất 100.000 túi này là 1,25 tấn.

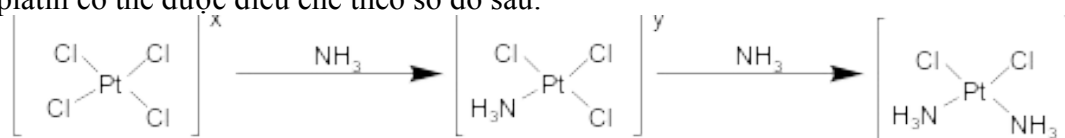
Câu 3. (Hóa 12 - Chương 6) Một mảng vỏ tàu biển được chế tạo bằng thép, thường xuyên tiếp xúc với nước biển nên xảy ra ăn mòn điện hoá. Thực tế cho thấy tốc độ ăn mòn trung bình của thép là **0,12 mm/năm**. Khi chiều dày mảng thép bị giảm **3,0 mm** thì không còn đảm bảo an toàn kỹ thuật.

- a) Thép là hợp kim của Fe – C, với hàm lượng carbon dưới 2%.
- b) Khi thép bị ăn mòn điện hoá, carbon trong thép bị khử.
- c) Vỏ tàu biển làm bằng thép thường được bảo vệ bằng phương pháp điện hóa là gắn kim loại cần được bảo vệ với kim loại mạnh hơn, có thể sử dụng các khối kim loại như: natri (sodium, Na), nhôm hoặc kẽm để bảo vệ vỏ tàu biển.

d) Khi phủ sơn chống ăn mòn, làm cho tốc độ ăn mòn chỉ còn **40%** so với ban đầu thì màng thép sử dụng được lâu hơn **38 năm** so với trường hợp không phủ sơn. (Kết quả các phép tính trung gian không được làm tròn, chỉ kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 8) Cisplatin (phức chất có một nguyên tử trung tâm) là một hợp chất được sử dụng trong điều trị ung thư, gồm các nguyên tố: platinum (Pt), nitrogen (N), hydrogen (H) và chlorine (Cl). Phân tích thành phần phần trăm khối lượng cho thấy hợp chất này chứa: 65% Pt; 9,33% N; 2% H, còn lại là Cl. Biết phân tử khối của cisplatin là 195 g/mol.

- a) Cisplatin có công thức hoá học là $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]^{2+}$.
 b) Cisplatin có dạng hình học tứ diện hoặc vuông phẳng.
 c) Cisplatin có nguyên tử trung tâm là Pt.
 d) Cisplatin có thể được điều chế theo sơ đồ sau:



Giá trị của x và y lần lượt là -2 và -1.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 6) Xét phản ứng sau: $2\text{ClO}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{NaClO}_3 + \text{NaClO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Tốc độ phản ứng được viết như sau: $v = k \cdot C_{\text{ClO}_2}^x \cdot C_{\text{NaOH}}^y$. Thực hiện phản ứng với những nồng độ chất đầu khác nhau và đo tốc độ phản ứng tương ứng thu được kết quả trong bảng sau:

STT	Nồng độ ClO_2 (M)	Nồng độ NaOH (M)	Tốc độ phản ứng (mol/(L.s))
1	0,01	0,01	$2 \cdot 10^{-4}$
2	0,02	0,01	$8 \cdot 10^{-4}$
3	0,01	0,02	$4 \cdot 10^{-4}$

Giá trị (x + y) trong biểu thức tốc độ phản ứng là bao nhiêu?

Câu 2. (Hóa 11 - Chương 2) Cho các mẫu phân đạm sau: (1) ammonium sulfate; (2) ammonium chloride; (3) sodium nitrate; (4) urea. Loại phân đạm có độ dinh dưỡng cao nhất cho cây trồng là x%. Giá trị của x là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 1) Ester X có công thức phân tử $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$. Thủy phân X trong môi trường NaOH thu được ethyl alcohol và muối sodium của carboxylic acid Y. Phần trăm theo khối lượng của oxygen trong Y là a%. Giá trị của a là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.)

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 3) Hãy ghép các thí nghiệm ở cột bên trái với các hiện tượng ở cột bên phải để có mô tả đúng kết quả của các thí nghiệm đó.

Thí nghiệm

Hiện tượng

- | | |
|---|---|
| a) Cho dung dịch saccharose vào ống nghiệm chứa $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong NaOH, lắc đều, đun nóng. | 1. tạo dung dịch phức chất có màu xanh lam. |
| b) Nhỏ dung dịch $\text{Cu}(\text{OH})_2$ vào Gly-Ala | 2. tạo dung dịch màu xanh lam. |
| c) Thêm từ từ dung dịch methylamine 0,1M đến dư vào ống nghiệm chứa dung dịch CuSO_4 | 3. xuất hiện kết tủa trắng. |
| d) Nhúng đũa thủy tinh vào dung dịch HCl đặc, sau đó cho đũa thủy vào miệng ống nghiệm có chứa sẵn dung dịch methylamine 5% | 4. xuất hiện kết tủa xanh lam. |
| | 5. xuất hiện khói trắng. |
| | 6. không hiện tượng. |
| | 7. tạo dung dịch có màu tím. |
| | 8. tạo kết tủa đỏ gạch. |

Ghép số thứ tự cột hiện tượng tương ứng với các thí nghiệm **a) b) c) d)** và sắp xếp theo trình tự thành dãy bốn số (ví dụ: 5421,...).

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 5) Trong thí nghiệm điện phân dung dịch CuSO_4 , điện cực graphite (than chì). Cho các phát biểu sau:

- (1) Tại cathode xảy ra sự khử Cu^{2+} trước, sau đó mới đến sự khử của nước.
- (2) Tại anode chỉ xảy ra sự oxi hóa của nước tạo khí hydrogen.
- (3) Sau điện phân, khối lượng cathode tăng lên.
- (4) Theo thời gian điện phân, pH của dung dịch giảm dần.
- (5) Khi vừa bắt đầu điện phân, cả hai điện cực đều có khí thoát ra.

Hãy sắp xếp các phát biểu đúng trong các phát biểu trên thành bộ số theo số thứ tự tăng dần (ví dụ 12, 134,...)?

Câu 6. (Hóa 12 - Chương 7) Soda (Na_2CO_3) được dùng trong công nghiệp thủy tinh, đồ gốm, bột giặt. Làm lạnh 100 gam dung dịch Na_2CO_3 bão hòa ở 20°C đến khi thu được dung dịch bão hòa ở 10°C thì tách ra m gam tinh thể $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. Biết 100 gam nước hòa tan được tối đa lượng Na_2CO_3 ở 20°C và 10°C lần lượt là 21,5 gam và 12,5 gam. Giá trị của m là bao nhiêu? (Kết quả các phép tính trung gian không được làm tròn, chỉ kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng phần mười).

----- HẾT -----

ĐỀ 20

ĐỀ LUYỆN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026

MÔN: HÓA

Thời gian làm bài: 50 phút

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 2) X là nguyên tố phi kim mạnh nhất, có trong thành phần của hợp chất teflon, được sử dụng để tráng chảo chống dính. X là

- A. fluorine. B. bromine. C. phosphorus. D. iodine.

Câu 2. (Hóa 10 - Chương 3) Cho các chất sau: Cl_2 , HCl , O_2 , H_2O , NaCl , CaO , Na_2O , NH_4Cl . Số chất trong phân tử chứa liên kết ion, liên kết cộng hóa trị phân cực, liên kết cộng hóa trị không phân cực lần lượt là

- A. 4, 2, 2. B. 3, 3, 2. C. 4, 1, 2. D. 4, 3, 2.

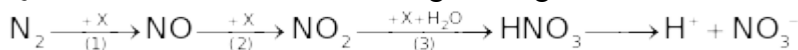
Câu 3. (Hóa 10 - Chương 7) Cho các phản ứng sau:

- (a) $4\text{HCl} + \text{PbO}_2 \rightarrow \text{PbCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.
- (b) $\text{HCl} + \text{NH}_4\text{HCO}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
- (c) $2\text{HCl} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow 2\text{NO}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.
- (d) $2\text{HCl} + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$.

Số phản ứng trong đó HCl thể hiện tính khử là

- A. 2. B. 3. C. 1. D. 4.

Câu 4. (Hóa 11 - Chương 2) Quá trình tạo đạm nitrate từ nitrogen trong tự nhiên được mô tả theo sơ đồ sau:



Công thức của X là

- A. Cl_2 . B. O_2 . C. H_2 . D. CO_2 .

Câu 5. (Hóa 11 - Chương 5) Có ba ống nghiệm (1), (2), (3) chứa riêng biệt ba hoá chất sau: ethanol, glycerol, phenol (không theo thứ tự). Một học sinh tiến hành thí nghiệm để nhận biết các chất trên, thu được kết quả như ở bảng sau đây:

	(1)	(2)	(3)
H_2O	Tan tốt	Ít tan	Tan tốt
Dung dịch nước bromine	Không hiện tượng	Kết tủa trắng	Không hiện tượng
$\text{Cu}(\text{OH})_2$	Tạo phức xanh lam đậm	Không tạo phức	Không tạo phức

Thứ tự hoá chất trong các ống nghiệm (1), (2), (3) lần lượt là

- A. ethanol, glycerol, phenol. B. glycerol, ethanol, phenol.
C. glycerol, phenol, ethanol. D. phenol, glycerol, ethanol.

Câu 6. (Hóa 11 – Chương 1) Chuẩn độ dung dịch NaOH chưa biết chính xác nồng độ (biết nồng độ trong khoảng gần với 0,1 M) bằng dung dịch chuẩn HCl 0,1 M với chỉ thị phenolphthalein. Hãy sắp xếp các xấp tiến hành theo đúng thứ tự :

- (1) Đọc thể tích dung dịch NaOH trên vạch burette.
- (2) Vận khóa burette để dung dịch NaOH trong burette chảy từ từ vào bình tam giác khi dung dịch ở bình tam giác xuất hiện màu hồng nhạt bền trong khoảng 30 giây thì dừng lại.
- (3) Dùng pipette lấy dung dịch HCl 0,1 M cho vào ba bình tam giác, mỗi bình 10,00 mL. Dùng ống hút nhỏ giọt để lấy chất chỉ thị, nhỏ 1 – 2 giọt phenolphthalein vào các bình tam giác.
- (4) Lặp lại ít nhất 3 lần. Lấy giá trị trung bình của 3 lần chuẩn độ.
- (5) Tráng sạch burette bằng nước cất, sau đó tráng lại bằng một ít dung dịch NaOH, xoay vạch đọc thể tích về phía mắt. Cho dung dịch NaOH vào cốc thủy tinh, sau đó rót vào burette (đã khóa) và chỉnh về vạch 0.

A. (1), (2), (3), (4), (5).

B. (5), (3), (2), (1), (4).

C. (5), (2), (3), (4), (1).

D. (3), (5), (2), (1), (4).

Câu 7. (Hóa 12 – Chương 1) Docosahexaenoic acid (DHA) rất quan trọng với việc phát triển trí não, giúp cho quá trình phát triển hoàn hảo của hệ thần kinh và chỉ số IQ của trẻ. Nguồn cung cấp DHA phong phú và dễ hấp thu nhất là thịt cá và dầu cá. Công thức khung phân tử của (DHA) như sau:



Vậy DHA là

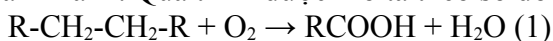
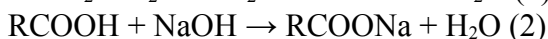
A. acid béo omega-6.

B. acid béo omega-3.

C. acid béo no.

D. chất béo.

Câu 8. (Hóa 12 – Chương 1) Hydrocarbon là nguồn nguyên liệu trong tổng hợp hữu cơ. Một trong các chuyển hóa hydrocarbon được biết đến là quá trình sản xuất xà phòng từ hydrocarbon no, mạch dài không phân nhánh. Quá trình được mô tả theo sơ đồ sau:



Cho các phát biểu sau:

- (a) Trong phản ứng (1), số mol O_2 phản ứng gấp 2,5 lần số mol hydrocarbon phản ứng.
- (b) Trong phản ứng (2), có thể thay NaOH bằng Na_2CO_3 thì muối thu được không thay đổi.
- (c) Muối sodium stearate có khả năng giặt rửa là do nhóm $-COO^-$ dễ xâm nhập vào các vết dầu mỡ.
- (d) Nếu hiệu suất quá trình là 90% thì cần 1 tấn hydrocarbon để sản xuất được 1,06 tấn sodium stearate.

Các phát biểu đúng là

A. (a) và (b).

B. (a), (b) và (c).

C. (a), (b) và (d).

D. (a) và (d).

Câu 9. (Hóa 12 – Chương 2) Người mắc bệnh tiểu đường nên ưu tiên ăn nhiều loại thực phẩm nào sau đây?

- A. Các loại trái cây chín như nho, chuối,...
- B. Thực phẩm chứa nhiều đường như kẹo, nước ngọt, nước mía,...
- C. Rau xanh, ngũ cốc nguyên hạt và thực phẩm giàu chất xơ.
- D. Thực phẩm giàu tinh bột như cơm trắng, bánh mì,...

Câu 10. (Hóa 12 – Chương 3) Insulin là hormon có tác dụng điều tiết lượng đường trong máu. Thủy phân một phần insulin thu được heptapeptide X mạch hở. Khi thủy phân không hoàn toàn X, thu được hỗn hợp chứa các peptide gồm Phe-Phe-Tyr, Pro-Lys-Thr, Tyr-Thr-Pro và Phe-Tyr-Thr. Nếu đánh số thứ từ đầu N là số 1, thì amino acid ở vị trí số 5 trong X có kí hiệu là

A. Thr.

B. Pro.

C. Tyr.

D. Lys.

Câu 11. (Hóa 12 – Chương 4)

Do nhu cầu chế tạo vật liệu an toàn với môi trường, nhóm sinh viên một trường đại học đã nghiên cứu và sản xuất thành công túi giấy từ thân cây chuối. Túi giấy này là sản phẩm từ thực vật, an toàn cho sức khỏe với nhiều tính năng vượt trội so với túi nylon làm bằng chất dẻo. Cho các phát biểu sau:

- (a) Thành phần chính của túi sản xuất từ thân cây chuối là cellulose.
 (b) Túi giấy từ thân cây chuối dễ phân hủy sinh học nên thân thiện với môi trường.
 (c) Túi làm từ chất dẻo PE cũng là vật liệu dễ phân hủy sinh học.
 (d) Cellulose do các gốc β -glucose liên kết với nhau bằng liên kết β -1,4-glycoside.

Các phát biểu đúng là

- A. (a), (b), (c). B. (a), (b), (d). C. (b), (c), (d). D. (a), (c), (d).

Câu 12. (Hóa 12 – Chương 4) Nhựa HDPE (kí hiệu ở hình bên dưới) là loại nhựa nhiệt dẻo có đặc điểm cứng, chống chịu va đập, kéo căng tốt hơn so với nhựa thông thường. Đây là nhựa tổng hợp dùng phổ biến nhất trong sản xuất hiện nay.



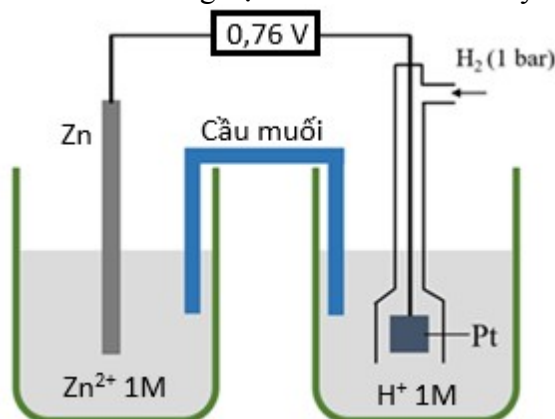
Nhựa HDPE được sản xuất từ polymer nào sau đây?

- A. Polyethylene. B. Polystyrene. C. Polypropylene. D. Polyisoprene.

Câu 13. (Hóa 12 – Chương 5) Cryolite (còn gọi là băng thạch) có công thức phân tử Na_3AlF_6 , được thêm vào Al_2O_3 trong quá trình điện phân Al_2O_3 nóng chảy để sản xuất nhôm. Cryolite không có tác dụng nào sau đây?

- A. Làm giảm nhiệt độ nóng chảy của Al_2O_3 .
 B. Nhẹ hơn nổi lên trên để bảo vệ Al nóng chảy không tiếp xúc với không khí.
 C. Bảo vệ điện cực khỏi bị ăn mòn.
 D. Làm tăng độ dẫn điện của Al_2O_3 nóng chảy.

Câu 14. (Hóa 12 – Chương 5) Tiến hành thí nghiệm như sơ đồ dưới đây:



Cho thanh kẽm vào dung dịch ZnCl_2 1 M. Nối thanh kẽm với điện cực hydrogen tiêu chuẩn thông qua vôn kế (voltmeter). Điện áp đo được là 0,76V. Phát biểu nào sau đây về thí nghiệm trên **không đúng**?

- A. Zn là cực âm (anode) và điện cực hydrogen tiêu chuẩn là cực dương (cathode).
 B. Tại cực âm, Zn nhường electron và tại cực dương, ion H^+ nhận electron thành khí H_2 .
 C. Nếu quy ước thế điện cực chuẩn của hydrogen bằng 0 V thì thế điện cực chuẩn của cặp Zn^{2+}/Zn là +0,76V.
 D. Phương trình hóa học của phản ứng xảy ra trong pin là: $\text{Zn(s)} + 2\text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$.

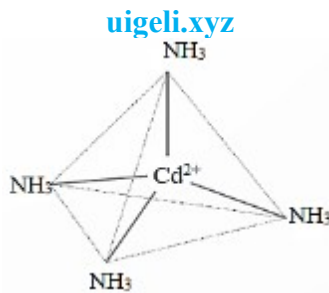
Câu 15. (Hóa 12 – Chương 6) Nhờ tính chất vật lí nào sau đây mà ta có thể uốn cong được kim loại?

- A. Tính dẻo. B. Tính dẫn điện. C. Tính cứng. D. Tính dẫn nhiệt.

Câu 16. (Hóa 12 – Chương 7) Khi đốt hợp chất của kim loại X trên ngọn lửa đèn khí thì ngọn lửa có màu lục. X là kim loại nào sau đây?

- A. Ca. B. Ba. C. K. D. Li.

Câu 17. (Hóa 12 – Chương 8) Dạng hình học của phức chất $[\text{Cd}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ (hình dưới đây) là



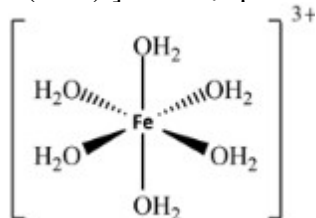
A. Tứ diện.

B. Bát diện.

C. Vuông phẳng.

D. Lập phương.

Câu 18. (Hóa 12 – Chương 8) Cation $[\text{Fe}(\text{OH}_2)_6]^{3+}$ là một phức chất có cấu tạo như hình bên:



Phát biểu nào sau đây không đúng?

A. Liên kết giữa phối tử và nguyên tử trung tâm là liên kết cộng hóa trị.

B. Phức $[\text{Fe}(\text{OH}_2)_6]^{3+}$ có dạng hình bát diện.

C. Trong phức chất có 6 phối tử H_2O .

D. Nguyên tử trung tâm là nguyên tử Fe (iron).

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. (Hóa 12 - Chương 2) Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

• Bước 1: Cho khoảng 5 ml hồ tinh bột 1% vào ống nghiệm. Sau đó thêm khoảng 1 mL dung dịch HCl 1M vào, lắc đều.

• Bước 2: Đặt ống nghiệm trong một cốc thủy tinh chứa nước nóng, đun cách thủy trong 10 phút. Sau đó để nguội.

• Bước 3: Thêm từ từ NaHCO_3 vào ống nghiệm đến khi ngừng sủi bọt khí.

• Bước 4: Cho khoảng 2 mL dung dịch thu được vào ống nghiệm chứa $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (được điều chế bằng cách cho 0,5 ml dung dịch CuSO_4 5% vào 2 mL dung dịch NaOH 10%), lắc nhẹ.

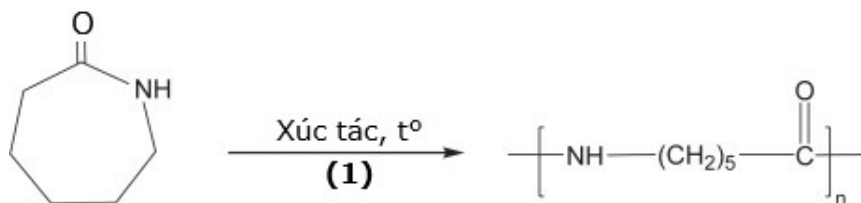
a) Trong bước 2, đã xảy ra phản ứng thủy phân tinh bột tạo thành glucose.

b) Sau bước 4, thu được dung dịch màu xanh lam.

c) Sau bước 1, thu được dung dịch đồng nhất.

d) Trong bước 3, NaHCO_3 được thêm vào để làm tăng tốc độ phản ứng thủy phân ở bước 2.

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 4) Tơ capron là loại tơ có tính dai, độ đàn hồi và độ bóng cao, ít thấm nước và được sử dụng để dệt vải may mặc. Tơ capron được tổng hợp từ caprolactam theo phương trình hoá học sau:



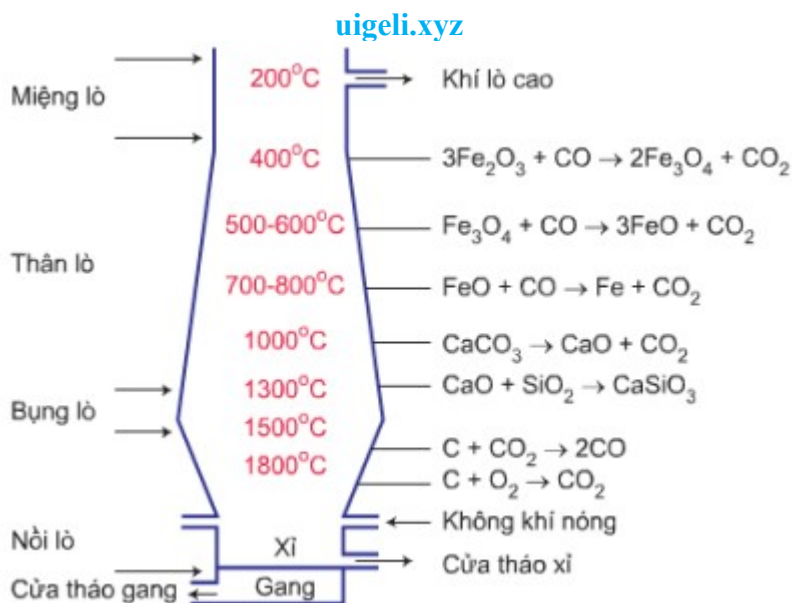
a) Trong phản ứng (1), các phân tử monomer bị mở vòng.

b) Tơ capron là tơ bán tổng hợp.

c) Do tơ capron và tơ nylon-6,6 đều có các nhóm $-\text{CO}-\text{NH}-$ nên hai loại tơ này đều bền với dung dịch kiềm mạnh.

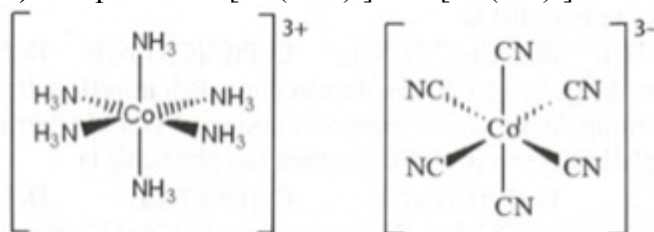
d) Do tơ capron có các nhóm $-\text{CO}-\text{NH}-$ nên tơ capron là peptide.

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 6) Gang là hợp kim chứa khoảng 95% sắt, 2% đến 5% carbon và một số nguyên tố khác. Gang được sản xuất trong lò cao với nhiều phản ứng xảy ra liên tiếp nhau như hình sau



- a) Quặng sắt dùng sản xuất gang là quặng hematite (thành phần chính là Fe_2O_3) và manhetite (thành phần chính là Fe_3O_4).
- b) Gang được tạo ra ở nhiệt độ 800°C .
- c) Xi có thành phần chính là CaSiO_3 và có khối lượng riêng nhẹ hơn gang.
- d) Để sản xuất thép người ta sử dụng nguyên liệu là sắt thép phế liệu (chứa 75% Fe, 23% Fe_2O_3 và 2% C) phối trộn với gang (chứa 95% Fe và 5% C). Nếu trộn 3,5 tấn sắt thép phế liệu với 6 tấn gang thì sẽ luyện được loại thép chứa 1,6% C. Biết phản ứng trong lò luyện thép như sau: $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2$

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 8) Các phức chất $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ và $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}$ có cấu trúc như sau:



- a) Nguyên tử trung tâm cobalt trong các phức chất trên có cùng số oxi hoá.
- b) Các phức chất $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ và $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}$ đều có cấu trúc bát diện.
- c) Các phức chất tạo từ cùng một nguyên tử trung tâm luôn có màu sắc giống nhau.
- d) Hợp chất phức $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]_a[\text{Co}(\text{CN})_6]_b$ có giá trị của a và b là bằng nhau.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 6) Cho các phản ứng hóa học sau:

- (1) $\text{Fe}_3\text{O}_4 (\text{s}) + 4\text{CO} (\text{g}) \longrightarrow 3\text{Fe} (\text{s}) + 4\text{CO}_2 (\text{g})$
- (2) $2\text{NO}_2 (\text{g}) \longrightarrow \text{N}_2\text{O}_4 (\text{g})$
- (3) $\text{H}_2 (\text{g}) + \text{Cl}_2 (\text{g}) \longrightarrow 2\text{HCl} (\text{g})$
- (4) $\text{CaO} (\text{s}) + \text{SiO}_2 (\text{s}) \longrightarrow \text{CaSiO}_3 (\text{s})$
- (5) $\text{CaO} (\text{s}) + \text{CO}_2 (\text{g}) \longrightarrow \text{CaCO}_3 (\text{s})$
- (6) $2\text{KI} (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} (\text{aq}) \longrightarrow \text{I}_2 (\text{s}) + 2\text{KOH} (\text{aq})$

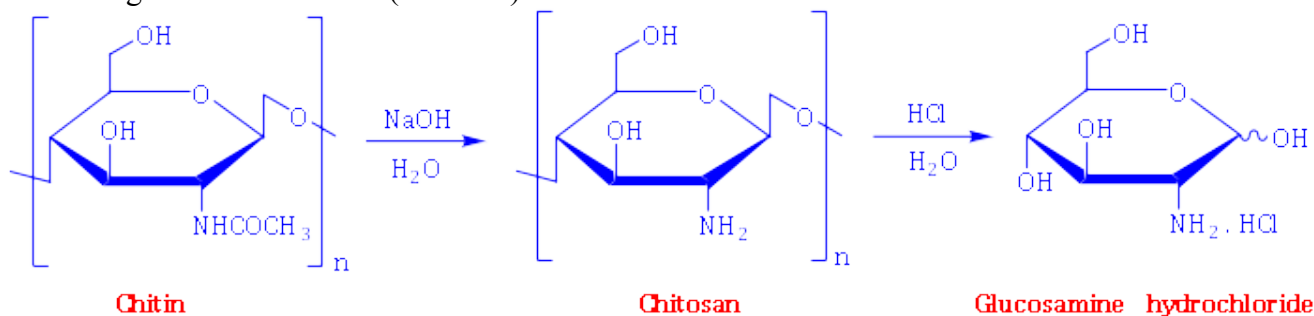
Hãy gán số thứ tự các phản ứng trên có tốc độ thay đổi khi áp suất thay đổi theo số thứ tự tăng dần (ví dụ: 12, 134, 2456, ...)

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 4) Khi thực hiện phản ứng trùng hợp acrylonitrile thu được tơ nitron có công thức cấu tạo như sau: $[-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CN})-]_n$. Phân tử khối của acrylonitrile là bao nhiêu?

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 1) Có tổng số bao nhiêu đồng phân cấu tạo của ester ứng với công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$, khi thủy phân trong môi trường acid thu được alcohol bậc một?

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 3) Glucosamine hydrochloride được sản xuất từ chitin trong vỏ tôm. Glucosamine hydrochloride là sản phẩm hỗ trợ giảm các triệu chứng viêm, đau thoái hóa khớp, mạnh gân

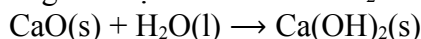
cốt, tăng tiết chất nhờn khớp, giúp bảo vệ sụn khớp. Glucosamine hydrochloride được chuyển hóa từ chitin trong vỏ tôm theo sơ đồ (hình bên).



Nếu tận dụng vỏ tôm bóc từ các nhà máy chế biến thủy, hải sản để xuất 1000 hộp thuốc có chứa 10 vi thuốc, mỗi vi chứa 12 viên, với hàm lượng glucosamine hydrochloride là 1500 mg/1 viên, thì cần sử dụng bao nhiêu kg vỏ tôm? (Biết vỏ tôm chứa 28% chitin, hiệu suất điều chế Glucosamine hydrochloride từ chitin đạt 40%). (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 5) Để mạ đồng một vật dụng kim loại có diện tích bề mặt là 10 cm², người ta tiến hành điện phân dung dịch CuSO₄ với cực âm là vật dụng cần mạ và cực dương là lá đồng thời. Biết cường độ dòng điện không đổi là 2A, hiệu suất điện phân là 90%, khối lượng riêng của tinh thể đồng là 8,94 g/cm³ và hằng số Faraday F = 96485 C/mol. Thời gian điện phân để lớp mạ có độ dày đồng nhất 0,1 mm là bao nhiêu phút? (làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 6. (Hóa 12 - Chương 7) Túi gia nhiệt của lẩu tự sôi có thành phần là hỗn hợp gồm CaO, Mg, Al, Fe, NaCl. Khi đổ nước vào khay có túi gia nhiệt, CaO phản ứng nhanh và toả ra một lượng nhiệt lớn làm cho nước lẩu sôi. Phương trình phản ứng hoá học của CaO với H₂O như sau:



90% nhiệt sinh ra do phản ứng trên dùng để đun sôi nước. Các kim loại Mg, Al, Fe cũng phản ứng chậm với nước và toả nhiệt để duy trì nhiệt độ của phần nước lẩu.

Cho bảng giá trị enthalpy tạo thành chuẩn của các chất sau:

Chất	CaO(s)	H ₂ O(l)	Ca(OH) ₂ (s)
$\Delta_f H_{298}^\circ$ (kJ/mol)	-635,5	-285,8	-986,1

Biết rằng để tăng nhiệt độ của 1 L nước lỏng lên 1°C cần cung cấp năng lượng 4,18 kJ. Một túi gia nhiệt của gói lẩu tự sôi chứa 84 gam CaO thì đun được tối đa V L nước từ 25°C lên 100°C. Tính giá trị của V (làm tròn đến hàng phần trăm).

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 2) X là nguyên tố phi kim mạnh nhất, có trong thành phần của hợp chất teflon, được sử dụng để tráng chảo chống dính. X là

- A.** fluorine. **B.** bromine. **C.** phosphorus. **D.** iodine.

Câu 2. (Hóa 10 - Chương 3) Cho các chất sau: Cl₂, HCl, O₂, H₂O, NaCl, CaO, Na₂O, NH₄Cl. Số chất mà trong phân tử chứa liên kết ion, liên kết cộng hóa trị phân cực, liên kết cộng hóa trị không phân cực lần lượt là:

- A.** 4, 2, 2. **B.** 3, 3, 2. **C.** 4, 1, 2. **D.** 4, 3, 2.

Câu 3. (Hóa 10 - Chương 7) Cho các phản ứng sau:

- (a) $4\text{HCl} + \text{PbO}_2 \rightarrow \text{PbCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.
 (b) $\text{HCl} + \text{NH}_4\text{HCO}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
 (c) $2\text{HCl} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow 2\text{NO}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.
 (d) $2\text{HCl} + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$.

Số phản ứng trong đó HCl thể hiện tính khử là

- A.** 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 4.

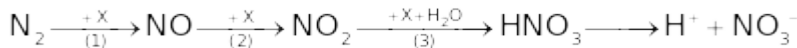
Hướng dẫn giải

Đáp án đúng: a, c.

HCl thể hiện tính khử $\Rightarrow$ phản ứng tạo khí Cl₂.

HCl thể hiện tính oxi hóa $\Rightarrow$ phản ứng tạo khí H_2 .

Câu 4. (Hóa 11 – Chương 2) Quá trình tạo đạm nitrate từ nitrogen trong tự nhiên được mô tả theo sơ đồ sau:



Công thức của X là

A. Cl_2 .

B. O_2 .

C. H_2 .

D. CO_2 .

Câu 5. (Hóa 11 – Chương 5) Có ba ống nghiệm (1), (2), (3) chứa riêng biệt ba hoá chất sau: ethanol, glycerol, phenol (không theo thứ tự). Một học sinh tiến hành thí nghiệm để nhận biết các chất trên, thu được kết quả như ở bảng sau đây:

	(1)	(2)	(3)
H_2O	Tan tốt	Ít tan	Tan tốt
Dung dịch nước bromine	Không hiện tượng	Kết tủa trắng	Không hiện tượng
$Cu(OH)_2$	Tạo phức xanh lam đậm	Không tạo phức	Không tạo phức

Thứ tự hoá chất trong các ống nghiệm (1), (2), (3) lần lượt là

A. ethanol, glycerol, phenol.

B. glycerol, ethanol, phenol.

C. glycerol, phenol, ethanol.

D. phenol, glycerol, ethanol.

Câu 6. (Hóa 11 – Chương 1) Chuẩn độ dung dịch NaOH chưa biết chính xác nồng độ (biết nồng độ trong khoảng gần với 0,1 M) bằng dung dịch chuẩn HCl 0,1 M với chỉ thị phenolphthalein. Hãy sắp xếp các xép tiến hành theo đúng thứ tự :

(1) Đọc thể tích dung dịch NaOH trên vạch burette.

(2) Vặn khóa burette để dung dịch NaOH trong burette chảy từ từ vào bình tam giác khi dung dịch ở bình tam giác xuất hiện màu hồng nhạt bền trong khoảng 30 giây thì dừng lại.

(3) Dùng pipette lấy dung dịch HCl 0,1 M cho vào ba bình tam giác, mỗi bình 10,00 mL. Dùng ống hút nhỏ giọt để lấy chất chỉ thị, nhỏ 1 – 2 giọt phenolphthalein vào các bình tam giác.

(4) Lặp lại ít nhất 3 lần. Lấy giá trị trung bình của 3 lần chuẩn độ.

(5) Tráng sạch burette bằng nước cất, sau đó tráng lại bằng một ít dung dịch NaOH, xoay vạch đọc thể tích về phía mắt. Cho dung dịch NaOH vào cốc thủy tinh, sau đó rót vào burette (đã khóa) và chỉnh về vạch 0.

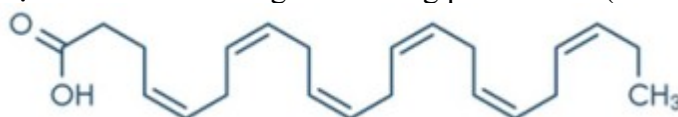
A. (1), (2), (3), (4), (5).

B. (5), (3), (2), (1), (4).

C. (5), (2), (3), (4), (1).

D. (3), (5), (2), (1), (4).

Câu 7. (Hóa 12 – Chương 1) Docosahexaenoic acid (DHA) rất quan trọng với việc phát triển trí não, giúp cho quá trình phát triển hoàn hảo của hệ thần kinh và chỉ số IQ của trẻ. Nguồn cung cấp DHA phong phú và dễ hấp thu nhất là thịt cá và dầu cá. Công thức khung phân tử của (DHA) như sau:



Vậy DHA là

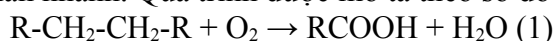
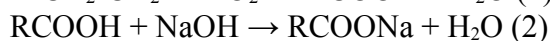
A. acid béo omega-6.

B. acid béo omega-3.

C. acid béo no.

D. chất béo.

Câu 8. (Hóa 12 – Chương 1) Hydrocarbon là nguồn nguyên liệu trong tổng hợp hữu cơ. Một trong các chuyển hóa hydrocarbon được biết đến là quá trình sản xuất xà phòng từ hydrocarbon no, mạch dài không phân nhánh. Quá trình được mô tả theo sơ đồ sau:



Cho các phát biểu sau:

(a) Trong phản ứng (1), số mol O_2 phản ứng gấp 2,5 lần số mol hydrocarbon phản ứng.

(b) Trong phản ứng (2), có thể thay NaOH bằng Na_2CO_3 thì muối thu được không thay đổi.

(c) Muối sodium stearate có khả năng giặt rửa là do nhóm $-COO^-$ dễ xâm nhập vào các vết dầu mỡ.

(d) Nếu hiệu suất quá trình là 90% thì cần 1 tấn hydrocarbon để sản xuất được 1,06 tấn sodium stearate.

Các phát biểu đúng là

A. (a) và (b).

B. (a), (b) và (c).

C. (a), (b) và (d).

D. (a) và (d).

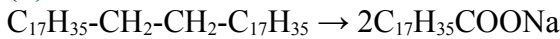
Hướng dẫn giải

(a) Đúng: $2R-CH_2-CH_2-R + 5O_2 \rightarrow 4RCOOH + 2H_2O$

(b) Đúng: $2RCOOH + Na_2CO_3 \rightarrow 2RCOONa + CO_2 + H_2O$

(c) Sai vì muối sodium stearate có khả năng giặt rửa là do gốc R- dễ xâm nhập vào các vết dầu mỡ.

(d) Sai



$$mC_{17}H_{35}COONa = 1.2.306.90\%/506 = 1,09 \text{ tấn}$$

Câu 9. (Hóa 12 – Chương 2) Người mắc bệnh tiểu đường nên ưu tiên ăn nhiều loại thực phẩm nào sau đây?

A. Các loại trái cây chín như nho, chuối,...

B. Thực phẩm chứa nhiều đường như kẹo, nước ngọt, nước mía,...

C. Rau xanh, ngũ cốc nguyên hạt và thực phẩm giàu chất xơ.

D. Thực phẩm giàu tinh bột như cơm trắng, bánh mì,...

Câu 10. (Hóa 12 – Chương 3) Insulin là hormon có tác dụng điều tiết lượng đường trong máu. Thủy phân một phần insulin thu được heptapeptide X mạch hở. Khi thủy phân không hoàn toàn X, thu được hỗn hợp chứa các peptide gồm Phe-Phe-Tyr, Pro-Lys-Thr, Tyr-Thr-Pro và Phe-Tyr-Thr. Nếu đánh số thứ từ đầu N là số 1, thì amino acid ở vị trí số 5 trong X có kí hiệu là

A. Thr.

B. Pro.

C. Tyr.

D. Lys.

Hướng dẫn giải

Phe-Phe-Tyr kết hợp Phe-Tyr-Thr $\rightarrow$ Phe-Phe-Tyr-Thr

Kết hợp tiếp Tyr-Thr-Pro $\rightarrow$ Phe-Phe-Tyr-Thr-Pro

Kết hợp tiếp Pro-Lys-Thr $\rightarrow$ X là Phe-Phe-Tyr-Thr-Pro-Lys-Thr

$\rightarrow$ Amino acid ở vị trí số 5 trong X có kí hiệu là Pro

Câu 11. (Hóa 12 – Chương 4) Do nhu cầu chế tạo vật liệu an toàn với môi trường, nhóm sinh viên một trường đại học đã nghiên cứu và sản xuất thành công túi giấy từ thân cây chuối. Túi giấy này là sản phẩm từ thực vật, an toàn cho sức khỏe với nhiều tính năng vượt trội so với túi nylon làm bằng chất dẻo. Cho các phát biểu sau:

(a) Thành phần chính của túi sản xuất từ thân cây chuối là cellulose.

(b) Túi giấy từ thân cây chuối dễ phân hủy sinh học nên thân thiện với môi trường.

(c) Túi làm từ chất dẻo PE cũng là vật liệu dễ phân hủy sinh học.

(d) Cellulose do các gốc β -glucose liên kết với nhau bằng liên kết β -1,4-glycoside.

Các phát biểu đúng là

A. (a), (b), (c).

B. (a), (b), (d).

C. (b), (c), (d).

D. (a), (c), (d).

Hướng dẫn giải

(a) Đúng

(b) Đúng vì cellulose dễ phân hủy sinh học nên thân thiện với môi trường.

(c) Sai vì PE rất bền vững, khó phân hủy sinh học nên kém thân thiện với môi trường.

(d) Đúng

Câu 12. (Hóa 12 – Chương 4) Nhựa HDPE (kí hiệu ở hình bên dưới) là loại nhựa nhiệt dẻo có đặc điểm cứng, chống chịu va đập, kéo căng tốt hơn so với nhựa thông thường. Đây là nhựa tổng hợp dùng phổ biến nhất trong sản xuất hiện nay.



Nhựa HDPE được sản xuất từ polymer nào sau đây?

A. Polyethylene.

B. Polystyrene.

C. Polypropylene.

D. Polyisoprene.

Hướng dẫn giải

Nhựa HDPE được sản xuất từ polyethylene (PE), HDPE là một biến thể chất lượng cao của PE.

Câu 13. (Hóa 12 – Chương 5) Cryolite (còn gọi là băng thạch) có công thức phân tử Na_3AlF_6 , được thêm vào Al_2O_3 trong quá trình điện phân Al_2O_3 nóng chảy để sản xuất nhôm. Cryolite không có tác dụng nào sau đây?

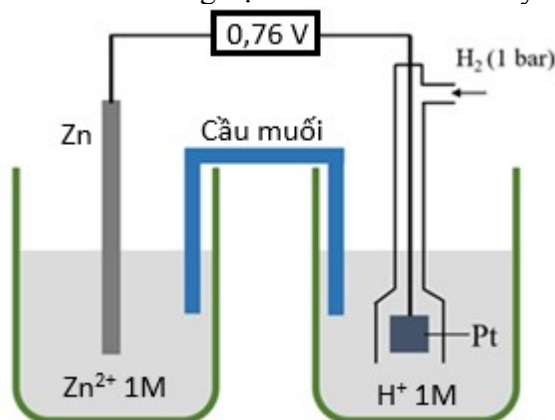
A. Làm giảm nhiệt độ nóng chảy của Al_2O_3 .

- B.** Nhẹ hơn nổi lên trên để bảo vệ Al nóng chảy không tiếp xúc với không khí.
C. Bảo vệ điện cực khỏi bị ăn mòn.
D. Làm tăng độ dẫn điện của Al_2O_3 nóng chảy.

Hướng dẫn giải

Cryolite không có tác dụng bảo vệ điện cực khỏi bị ăn mòn.

Câu 14. (Hóa 12 – Chương 5) Tiến hành thí nghiệm như sơ đồ dưới đây:



Cho thanh kẽm vào dung dịch ZnCl_2 1 M. Nối thanh kẽm với điện cực hydrogen tiêu chuẩn thông qua vôn kế (voltmeter). Điện áp đo được là 0,76V. Phát biểu nào sau đây về thí nghiệm trên **không đúng**?

- A.** Zn là cực âm (anode) và điện cực hydrogen tiêu chuẩn là cực dương (cathode).
B. Tại cực âm, Zn nhường electron và tại cực dương, ion H^+ nhận electron thành khí H_2 .
C. Nếu quy ước thế điện cực chuẩn của hydrogen bằng 0 V thì thế điện cực chuẩn của cặp Zn^{2+}/Zn là +0,76V.
D. Phương trình hóa học của phản ứng xảy ra trong pin là: $\text{Zn(s)} + 2\text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$.

Hướng dẫn giải

A. Đúng vì Zn có tính khử mạnh hơn H_2 nên Zn là cực âm (anode) và điện cực hydrogen tiêu chuẩn là cực dương (cathode).

B. Đúng:

+ Tại anode: $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$

+ Tại cathode: $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$

C. Sai vì $E^\circ_{\text{Zn-H}_2} = E^\circ_{2\text{H}^+/\text{H}_2} - E^\circ_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = 0,76\text{V}$

$E^\circ_{2\text{H}^+/\text{H}_2} = 0 \rightarrow E^\circ_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0,76\text{V}$

D. Đúng

Câu 15. (Hóa 12 – Chương 6) Nhờ tính chất vật lí nào sau đây mà ta có thể uốn cong được kim loại?

- A.** Tính dẻo. **B.** Tính dẫn điện. **C.** Tính cứng. **D.** Tính dẫn nhiệt.

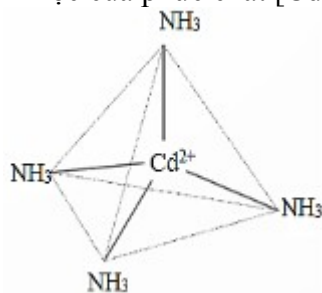
Câu 16. (Hóa 12 – Chương 7) Khi đốt hợp chất của kim loại X trên ngọn lửa đèn khí thì ngọn lửa có màu lục. X là kim loại nào sau đây?

- A.** Ca. **B.** Ba. **C.** K. **D.** Li.

Hướng dẫn giải

Khi đốt hợp chất của kim loại Ba trên ngọn lửa đèn khí thì ngọn lửa có màu lục.

Câu 17. (Hóa 12 – Chương 8) Dạng hình học của phức chất $[\text{Cd}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ (hình dưới đây) là

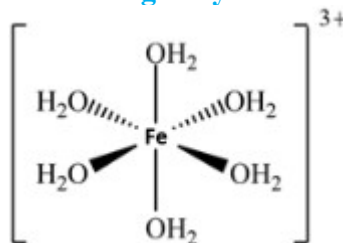


- A.** Tứ diện. **B.** Bát diện. **C.** Vuông phẳng. **D.** Lập phương.

Hướng dẫn giải

Phức chất $[\text{Cd}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ có dạng tứ diện.

Câu 18. (Hóa 12 – Chương 8) Cation $[\text{Fe}(\text{OH}_2)_6]^{3+}$ là một phức chất có cấu tạo như hình bên:



Phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. Liên kết giữa phối tử và nguyên tử trung tâm là liên kết cộng hóa trị.
- B. Phức $[\text{Fe}(\text{OH}_2)_6]^{3+}$ có dạng hình bát diện.
- C. Trong phức chất có 6 phối tử H_2O .
- D. Nguyên tử trung tâm là nguyên tử Fe (iron).

Hướng dẫn giải

D sai nguyên tử trung tâm là ion Fe^{3+} .

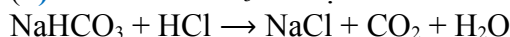
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. (Hóa 12 - Chương 2) Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

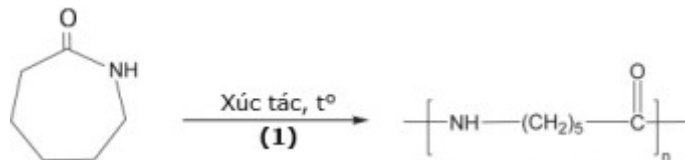
- Bước 1: Cho khoảng 5 ml hồ tinh bột 1% vào ống nghiệm. Sau đó thêm khoảng 1 mL dung dịch HCl 1M vào, lắc đều.
 - Bước 2: Đặt ống nghiệm trong một cốc thủy tinh chứa nước nóng, đun cách thủy trong 10 phút. Sau đó để nguội.
 - Bước 3: Thêm từ từ NaHCO_3 vào ống nghiệm đến khi ngừng sủi bọt khí.
 - Bước 4: Cho khoảng 2 mL dung dịch thu được vào ống nghiệm chứa $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (được điều chế bằng cách cho 0,5 ml dung dịch CuSO_4 5% vào 2 mL dung dịch NaOH 10%), lắc nhẹ.
- a) Trong bước 2, đã xảy ra phản ứng thủy phân tinh bột tạo thành glucose.
b) Sau bước 4, thu được dung dịch màu xanh lam.
c) Sau bước 1, thu được dung dịch đồng nhất.
d) Trong bước 3, NaHCO_3 được thêm vào để làm tăng tốc độ phản ứng thủy phân ở bước 2.

Hướng dẫn giải

- (a) Đúng: $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + n\text{H}_2\text{O} (\text{H}^+, t^\circ) \rightarrow n\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
(b) Đúng: $2\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow (\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_6)_2\text{Cu} (\text{xanh lam}) + 2\text{H}_2\text{O}$
(c) Sai vì tinh bột không tan hoàn toàn trong nước, cũng không bị thủy phân ngay nên hỗn hợp sau bước 1 không đồng nhất
(d) Sai vì NaHCO_3 để loại bỏ HCl theo phản ứng:



Câu 2. (Hóa 12 - Chương 4) Tơ capron là loại tơ có tính dai, độ đàn hồi và độ bóng cao, ít thấm nước và được sử dụng để dệt vải may mặc. Tơ capron được tổng hợp từ caprolactam theo phương trình hoá học sau:



- a) Trong phản ứng (1), các phân tử monomer bị mở vòng.
b) Tơ capron là tơ bán tổng hợp.
c) Do tơ capron và tơ nylon-6,6 đều có các nhóm $-\text{CO}-\text{NH}-$ nên hai loại tơ này đều bền với dung dịch kiềm mạnh.
d) Do tơ capron có các nhóm $-\text{CO}-\text{NH}-$ nên tơ capron là peptide.

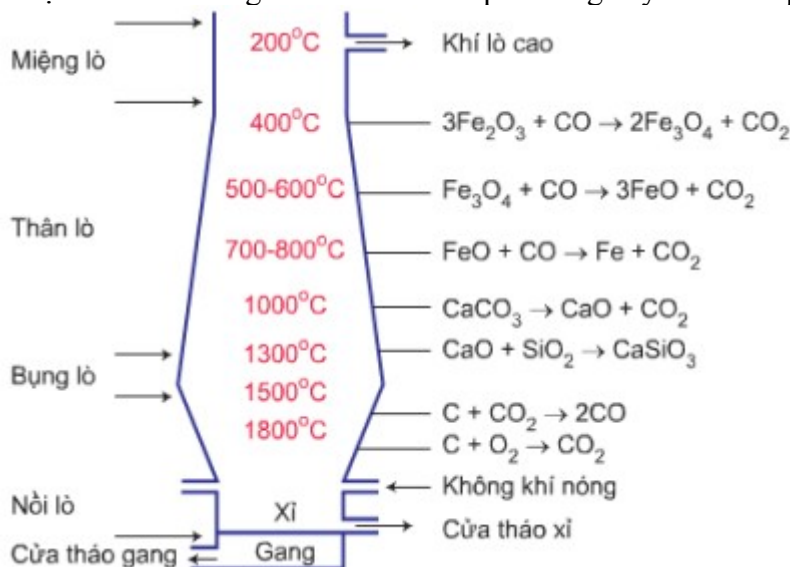
Hướng dẫn giải

- (a) Đúng vì monomer caprolactam bị mở vòng do liên kết giữa CO và NH bị đứt.
(b) Sai vì tơ capron là tơ tổng hợp do được điều chế từ caprolactam bằng phản ứng trùng hợp hoặc từ $\text{H}_2\text{N}[\text{CH}_2]_5\text{COOH}$ bằng phản ứng trùng ngưng.

(c) Sai vì nhóm $-\text{CO}-\text{NH}-$ kém bền trong môi trường kiềm mạnh nên tơ capron và tơ nylon-6,6 đều kém bền trong môi trường kiềm mạnh.

(d) Sai vì $-\text{CO}-\text{NH}-$ trong capron là nhóm amide, không phải nhóm peptide nên tơ capron là polyamide.

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 6) Gang là hợp kim chứa khoảng 95% sắt, 2% đến 5% carbon và một số nguyên tố khác. Gang được sản xuất trong lò cao với nhiều phản ứng xảy ra liên tiếp nhau như hình sau



a) Quặng sắt dùng sản xuất gang là quặng hematite (thành phần chính là Fe_2O_3) và manhetite (thành phần chính là Fe_3O_4).

b) Gang được tạo ra ở nhiệt độ 800°C .

c) Xi có thành phần chính là CaSiO_3 và có khối lượng riêng nhẹ hơn gang.

d) Để sản xuất thép người ta sử dụng nguyên liệu là sắt thép phế liệu (chứa 75% Fe, 23% Fe_2O_3 và 2% C) phối trộn với gang (chứa 95% Fe và 5% C). Nếu trộn 3,5 tấn sắt thép phế liệu với 6 tấn gang thì sẽ luyện được loại thép chứa 1,6% C. Biết phản ứng trong lò luyện thép như sau: $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2$

Hướng dẫn giải

a) Đúng

b) Sai vì ở 800°C sắt đã được tạo ra nhưng chưa nóng chảy (đang ở dạng bột vì sắt nóng chảy ở 1538°C), tới khu vực dưới của bụng lò, nơi có nhiệt độ cao hơn, sắt mới nóng chảy và hòa tan C cùng một số nguyên tố khác tạo thành gang.

c) Đúng vì xi là CaSiO_3 nóng chảy, nhẹ hơn gang nên cửa tháo xi ở trên cửa tháo gang.

d) Sai

3,5 tấn phế liệu chứa Fe (2,625 tấn), Fe_2O_3 (0,805 tấn) và C (0,07 tấn)

6 tấn gang chứa Fe (5,7 tấn) và C (0,3 tấn)

$m_{\text{Fe tổng}} = 2,625 + 0,805 \cdot 2 \cdot 56 / 160 + 5,7 = 8,8885$ tấn

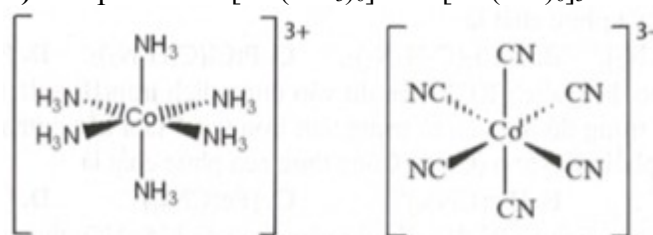
$2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2$

$m_{\text{C phản ứng}} = 0,805 \cdot 3 \cdot 12 / (2 \cdot 160) = 0,0905625$ tấn

$m_{\text{C còn lại}} = 0,07 + 0,3 - 0,0905625 = 0,2794375$ tấn

$\% \text{C trong thép} = 0,2794375 / (0,2794375 + 8,8885) = 3,05\%$

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 8) Các phức chất $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ và $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}$ có cấu trúc như sau:



a) Nguyên tử trung tâm cobalt trong các phức chất trên có cùng số oxi hoá.

b) Các phức chất $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ và $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}$ đều có cấu trúc bát diện.

c) Các phức chất tạo từ cùng một nguyên tử trung tâm luôn có màu sắc giống nhau.

d) Hợp chất phức $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]_a[\text{Co}(\text{CN})_6]_b$ có giá trị của a và b là bằng nhau.

Hướng dẫn giải

(a) Đúng vì nguyên tử trung tâm cobalt trong các phức chất trên có cùng số oxi hoá +3.

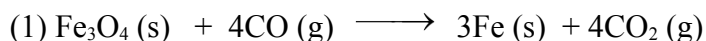
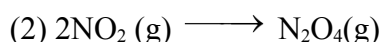
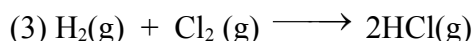
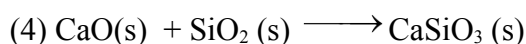
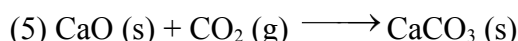
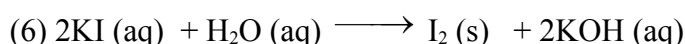
(b) Đúng

(c) Sai vì màu của phức chất phụ thuộc vào bản chất của nguyên tử trung tâm và phối tử. Do có khi nguyên tử trung tâm giống nhau thì màu sắc phức chất có thể khác nhau.

(d) Đúng vì theo bảo toàn điện tích thì $3a = 3b$, tức là $a = b$.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. (Hóa 10 - Chương 6) Cho các phản ứng hóa học sau:



Hãy gán số thứ tự các phản ứng trên có tốc độ thay đổi khi áp suất thay đổi theo số thứ tự tăng dần (ví dụ: 12, 134, 2456, ...)

Hướng dẫn giải

Đáp số 1235. Do các phản ứng này có chất khí tham gia.

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 4) Khi thực hiện phản ứng trùng hợp acrylonitrile thu được tơ nitron có công thức cấu tạo như sau: $[-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CN})-]_n$. Phân tử khối của acrylonitrile là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

Acrylonitrile là $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN} \rightarrow M = 53$

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 1) Có tổng số bao nhiêu đồng phân cấu tạo của ester ứng với công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$, khi thủy phân trong môi trường acid thu được alcohol bậc một?

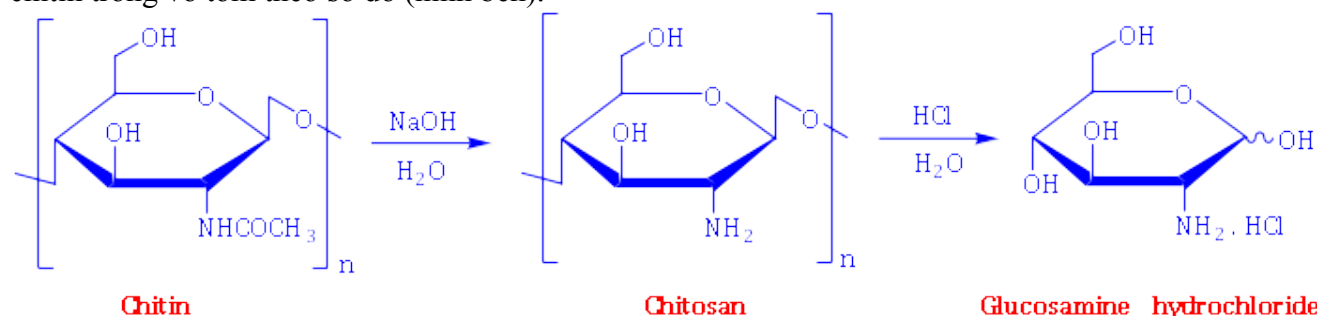
Hướng dẫn giải

$\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ có 3 đồng phân khi thủy phân trong môi trường acid thu được alcohol bậc một:



Câu 4. (Hóa 12 - Chương 3) Glucosamine hydrochloride được sản xuất từ chitin trong vỏ tôm.

Glucosamine hydrochloride là sản phẩm hỗ trợ giảm các triệu chứng viêm, đau thoái hóa khớp, mạnh gân cốt, tăng tiết chất nhờn khớp, giúp bảo vệ sụn khớp. Glucosamine hydrochloride được chuyển hóa từ chitin trong vỏ tôm theo sơ đồ (hình bên).



Nếu tận dụng vỏ tôm bóc từ các nhà máy chế biến thủy, hải sản để xuất 1000 hộp thuốc có chứa 10 vi thuốc, mỗi vi chứa 12 viên, với hàm lượng glucosamine hydrochloride là 1500 mg/1 viên, thì cần sử dụng bao nhiêu kg vỏ tôm? (Biết vỏ tôm chứa 28% chitin, hiệu suất điều chế Glucosamine hydrochloride từ chitin đạt 40%). (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Hướng dẫn giải

Sơ đồ: $(\text{C}_8\text{H}_{13}\text{O}_5\text{N})_n \rightarrow n\text{C}_6\text{H}_{14}\text{ClNO}_5$

$$m\text{C}_6\text{H}_{14}\text{ClNO}_5 = 1000 \cdot 10 \cdot 12 \cdot 1500 = 180000000 \text{ mg} = 180 \text{ kg}$$

$$\rightarrow m \text{ vỏ tôm} = 180 \cdot 203 / (215,528\% \cdot 40\%) = 1513,92 \text{ kg}$$

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 5) Để mạ đồng một vật dụng kim loại có diện tích bề mặt là 10 cm^2 , người ta tiến hành điện phân dung dịch CuSO_4 với cực âm là vật dụng cần mạ và cực dương là lá đồng thối. Biết

cường độ dòng điện không đổi là 2A, hiệu suất điện phân là 90%, khối lượng riêng của tinh thể đồng là $8,94 \text{ g/cm}^3$ và hằng số Faraday $F = 96485 \text{ C/mol}$. Thời gian điện phân để lớp mạ có độ dày đồng nhất 0,1 mm là bao nhiêu phút? (làm tròn đến hàng đơn vị).

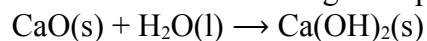
Hướng dẫn giải

$$0,1 \text{ mm} = 0,01 \text{ cm}$$

$$m_{\text{Cu}} = 90\% \cdot 64 \cdot 2 \cdot t / (2 \cdot 96485) = 8,94 \cdot 10 \cdot 0,01$$

$$\rightarrow t = 1497,53 \text{ s} = 25 \text{ phút}$$

Câu 6. (Hóa 12 - Chương 7) Túi gia nhiệt của lẩu tự sôi có thành phần là hỗn hợp gồm CaO, Mg, Al, Fe, NaCl. Khi đổ nước vào khay có túi gia nhiệt, CaO phản ứng nhanh và toả ra một lượng nhiệt lớn làm cho nước lẩu sôi. Phương trình phản ứng hoá học của CaO với H_2O như sau:



90% nhiệt sinh ra do phản ứng trên dùng để đun sôi nước. Các kim loại Mg, Al, Fe cũng phản ứng chậm với nước và toả nhiệt để duy trì nhiệt độ của phần nước lẩu.

Cho bảng giá trị enthalpy tạo thành chuẩn của các chất sau:

Chất	CaO(s)	$\text{H}_2\text{O(l)}$	$\text{Ca(OH)}_2\text{(s)}$
$\Delta_f H_{298}^\circ$ (kJ/mol)	-635,5	-285,8	-986,1

Biết rằng để tăng nhiệt độ của 1 L nước lỏng lên 1°C cần cung cấp năng lượng 4,18 kJ. Một túi gia nhiệt của gói lẩu tự sôi chứa 84 gam CaO thì đun được tối đa V L nước từ 25°C lên 100°C . Tính giá trị của V (làm tròn đến hàng phần trăm).

Hướng dẫn giải

$$\Delta_r H_{298}^\circ = -986,1 - (-635,5 - 285,8) = -64,8 \text{ kJ}$$

$$m_{\text{CaO}} = 84 \text{ gam} \rightarrow \text{Nhiệt lượng tỏa ra} = 84 \cdot 64,8 / 56 = 97,2 \text{ kJ}$$

$$\rightarrow 1000V \cdot 1,418 \cdot (100 - 25) = 90\% \cdot 97,2 \cdot 1000$$

$$\rightarrow V = 0,28 \text{ L}$$

----- HẾT -----