

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 7)

Ở điều kiện thường, halogen tồn tại ở thể rắn, có màu đen tím là

A. F_2 . B. Br_2 . C. I_2 . D. Cl_2 .

Câu 2: (Hóa 10 – Chương 5)

Nung $CaCO_3$ lên $900^\circ C$ xảy ra phản ứng: $CaCO_3(s) \longrightarrow CaO(s) + CO_2(g)$ $\Delta_r H_{298}^0$

Phản ứng nhiệt phân $CaCO_3$ là

A. tỏa nhiệt, có $\Delta_r H_{298}^0 < 0$

B. thu nhiệt, có $\Delta_r H_{298}^0 > 0$

C. tỏa nhiệt, có $\Delta_r H_{298}^0 > 0$

D. thu nhiệt, có $\Delta_r H_{298}^0 < 0$

Câu 3: (Hóa 10 – Chương 4)

Phản ứng nào sau đây hợp chất của sắt **không** thể hiện tính oxi hoá cũng như **không** thể hiện tính khử?

A. $FeO + 4HNO_3 \longrightarrow Fe(NO_3)_3 + NO + 2H_2O$.

B. $Fe_3O_4 + 8HCl \longrightarrow FeCl_2 + 2FeCl_3 + 4H_2O$.

C. $2FeCl_3 + 2KI \longrightarrow 2FeCl_2 + 2KCl + I_2$.

D. $Fe_3O_4 + 4CO \xrightarrow{t^0} 3Fe + 4CO_2$.

Câu 4: (Hóa 11 – Chương 1)

Biểu thức hằng số cân bằng (K_c) của phản ứng: $C(s) + 2H_2(g) \rightleftharpoons CH_4(g)$ là

A. $K_c = \frac{[CH_4]}{[H_2]}$.

B. $K_c = \frac{[CH_4]}{[C][H_2]^2}$.

C. $K_c = \frac{[CH_4]}{[C][H_2]}$.

D. $K_c = \frac{[CH_4]}{[H_2]^2}$.

Câu 5: (Hóa 11 – Chương 6)

Formic acid có trong nọc kiến, nọc ong, sâu róm. Nếu không may bị ong đốt thì nên bôi vào vết ong đốt loại chất nào sau đây là tốt nhất?

A. Kem đánh răng.

B. Xà phòng.

C. Vôi.

D. Giấm.

Câu 6: (Hóa 11 – Chương 3)

Phương pháp kết tinh được ứng dụng trong trường hợp nào dưới đây?

A. Làm đường cát, đường phèn từ mía.

B. Giã cây chàm, cho vào nước, lọc lấy dung dịch màu để nhuộm sợi, vải.

C. Nấu rượu để uống.

D. Ngâm rượu thuốc.

Câu 7: (Hóa 12 – Chương 1)

Methyl acrylate là một chất kích thích mạnh, có thể gây chóng mặt, đau đầu, hoa mắt và khó thở khi tiếp xúc với da hoặc hít phải, ester này có công thức cấu tạo thu gọn là

A. $CH_3COOC_2H_5$.

B. CH_3COOCH_3 .

C. $C_2H_5COOCH_3$.

D. $CH_2=CHCOOCH_3$.

Câu 8: (Hóa 12 – Chương 2)

Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho khoảng 2 mL dung dịch $AgNO_3$ 1% vào ống nghiệm sạch.

Bước 2: Thêm từ từ từng giọt dung dịch dung dịch ammonia 5%, lắc đều cho đến khi kết tủa tan hết.

Dung dịch thu được là thuốc thử Tollens.

Bước 3: Thêm tiếp khoảng 2 mL dung dịch glucose 2% lắc đều. Sau đó, ngâm ống nghiệm vào cốc

thủy tinh chứa nước nóng trong vài phút.

Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Sản phẩm hữu cơ thu được sau bước 3 là ammonium gluconate.
- B. Thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính chất của polyalcohol.
- C. Sau bước 3, có lớp bạc (silver) kim loại bám trên thành ống nghiệm.
- D. Trong phản ứng ở bước 3, glucose đóng vai trò là chất khử.

Câu 9: (Hóa 12 – Chương 3)

Khi nấu canh cua thì thấy các mảng "riêu cua" nổi lên là do

- A. phản ứng thủy phân của protein.
- B. sự đông tụ của protein bởi nhiệt độ.
- C. phản ứng màu của protein.
- D. sự đông tụ của lipid.

Câu 10: (Hóa 12 – Chương 4)

Cho các polymer sau: PE, PVC, cao su buna, poly(methyl methacrylate), tơ olon, tơ nilon-6, tơ nylon-6,6. Số polymer được điều chế bằng phản ứng trùng hợp là

- A. 5.
- B. 6.
- C. 4.
- D. 3.

Câu 11: (Hóa 12 – Chương 5)

Một pin điện hóa tạo bởi hai cặp oxi hóa – khử ở điều kiện chuẩn: Fe^{2+}/Fe và Cu^{2+}/Cu với thế điện cực chuẩn tương ứng là -0,440 V và 0,340 V. Cho các phát biểu về pin điện hóa trên như sau:

- (1) Anode của pin là Fe^{2+} .
- (2) Cathode của pin là Cu.
- (3) Quá trình xảy ra ở anode khi pin hoạt động là: $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$.
- (4) Quá trình xảy ra ở cathode khi pin hoạt động là: $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$.
- (5) Sức điện động chuẩn của pin đó là 0,780 V.

Số phát biểu **đúng** là

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

Câu 12: (Hóa 12 – Chương 6)

Để tái chế nhôm, người ta sử dụng phế liệu kim loại như các lon, hộp đựng nước giải khát hay thực phẩm. Phế liệu còn lẫn các tạp chất là các chất vô cơ và hữu cơ (có trong nhãn, mác in hoặc sơn trên vỏ lon, hộp). Phế liệu được cắt, băm nhỏ rồi cho vào lò nung đến khi chảy lỏng. Phần xỉ lỏng, nổi lên trên được vớt ra khỏi lò. Phần còn lại trong lò là nhôm tái chế ở trạng thái nóng chảy. Cho các phát biểu sau:

- (a) Việc tái chế nhôm giúp giảm tác động tiêu cực của việc khai thác mỏ quặng, do tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên.
- (b) Việc cắt, băm nhỏ phế liệu giúp giảm thể tích, tránh hao phí năng lượng khi nung.
- (c) Các loại thau, chậu, xô... làm bằng nhôm là vật dụng tốt nhất dùng để bảo quản vôi.
- (d) Quá trình tái chế nhôm thủ công cho lợi nhuận cao nhưng gây ô nhiễm môi trường trầm trọng nếu không có biện pháp xử lý các chất thải.

Có bao nhiêu phát biểu **đúng**?

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

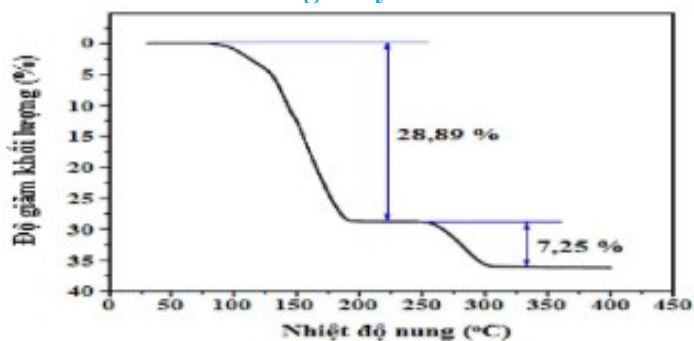
Câu 13: (Hóa 12 – Chương 7)

Để tẩy dầu mỡ đóng cặn trong dụng cụ, thiết bị và đường ống nhà bếp,.. người ta thường dùng Na_2CO_3 . Tên thường gọi của Na_2CO_3 là

- A. Muối ăn.
- B. Soda.
- C. Baking soda.
- D. Xút ăn da.

Câu 14: (Hóa 12 – Chương 8)

Copper (II)sulfate ngậm nước hay còn gọi là đá xanh, có công thức hoá học là $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Đá xanh thường được ứng dụng làm chất sát khuẩn, diệt nấm, diệt cỏ và thuốc trừ sâu. Khi nung nóng, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ mất dần khối lượng. Đồ thị biểu diễn độ giảm khối lượng của $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ khi tăng nhiệt độ nung như sau:



Thành phần gần nhất của chất rắn sau khi nhiệt độ đạt đến 330 °C là

- A. $\text{CuSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$. B. CuO . C. $\text{CuSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. D. CuSO_4 .

Câu 15: (Hóa 12 – Chương 6)

Để bảo vệ vỏ tàu biển làm bằng thép, người ta thường gắn vào vỏ tàu (phần chìm dưới nước) tấm kim loại nào sau đây?

- A. Ag. B. Cu. C. Zn. D. Na.

Câu 16: (Hóa 12 – Chương 7)

Nước chứa nhiều các ion nào sau đây có tính cứng toàn phần?

- A. Na^+ , K^+ , SO_4^{2-} , Cl^- . B. Mg^{2+} , Ca^{2+} , HCO_3^- , SO_4^{2-} .
C. Mg^{2+} , Ca^{2+} , HCO_3^- . D. Mg^{2+} , Ca^{2+} , SO_4^{2-} , Cl^- .

Câu 17: (Hóa 12 – Chương 3)

Cho các phát biểu sau:

- (1) Dung dịch ethylamine và dung dịch aniline đều làm xanh giấy quỳ tím.
- (2) Nhỏ từ từ đến dư dung dịch methylamine vào dung dịch copper(II) sulfate, ban đầu thấy xuất hiện kết tủa màu xanh nhạt, sau đó kết tủa tan tạo thành dung dịch màu xanh lam.
- (3) Cho dung dịch methylamine vào ống nghiệm đựng dung dịch iron(III) chloride thấy xuất hiện kết tủa nâu đỏ.
- (4) Nhỏ vài giọt dung dịch aniline vào ống nghiệm đựng nước bromine thấy xuất hiện kết tủa trắng.

Số phát biểu **đúng** là

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

Câu 18: (Hóa 12 – Chương 4)

Polymer X được sử dụng trong sản xuất hộp xốp nhựa đựng thực phẩm, vỏ nhựa CD, DVD, đồ chơi trẻ em, máy vi tính, máy sấy tóc, thiết bị nhà bếp. Phân tích thành phần nguyên tố của monomer dùng điều chế X thu được kết quả: %C = 92,31%; %H = 7,69% (về khối lượng). Từ phổ khối lượng xác định được phân tử khối của monomer bằng 104. Tên của polymer X là

- A. Polybuta-1,3-diene. B. Polyethylene. C. Polypropylene. D. Polystyrene.

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)

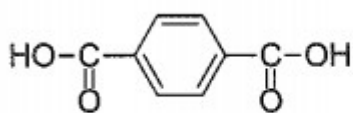
Cellulose trinitrate dùng làm thuốc súng không khói được tạo thành từ phản ứng của cellulose với dung dịch nitric acid đặc khi có mặt dung dịch sulfuric acid đặc.

- Bước 1: Cho lần lượt 4 mL HNO_3 , 8 mL H_2SO_4 đặc vào cốc thủy tinh, lắc đều và làm lạnh.
- Bước 2: Thêm tiếp vào cốc một nhúm bông. Đặt cốc chứa hỗn hợp phản ứng vào nồi nước nóng (khoảng 60-70 °C) khuấy nhẹ trong 5 phút.
- Bước 3: Lọc lấy chất rắn rửa sạch bằng nước, ép khô bằng giấy lọc sau đó sấy khô (tránh lửa).
 - a. Sau bước 3, sản phẩm thu được có màu vàng.

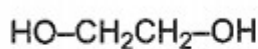
- b. Có thể thay thế nhúm bông bằng hồ tinh bột.
 c. Sau bước 3, lấy sản phẩm đem đi đốt, sản phẩm cháy nhanh, không khói, không tàn.
 d. Để có 14,85 kg cellulose trinitrate, cần dùng dung dịch chứa 9,95 kg nitric acid (hiệu suất phản ứng đạt 95%). (Không được làm tròn các bước trung gian, kết quả cuối cùng làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 4)

Poly(ethylene terephthalate) là một polyester có tên viết tắt là PET hay PETE, được ứng dụng rộng rãi làm hộp đựng, chai nhựa, sợi polyester,... PET được điều chế từ terephthalic acid và ethylene glycol bằng phản ứng ester hóa.



terephthalic acid



ethylene glycol



kí hiệu nhận dạng

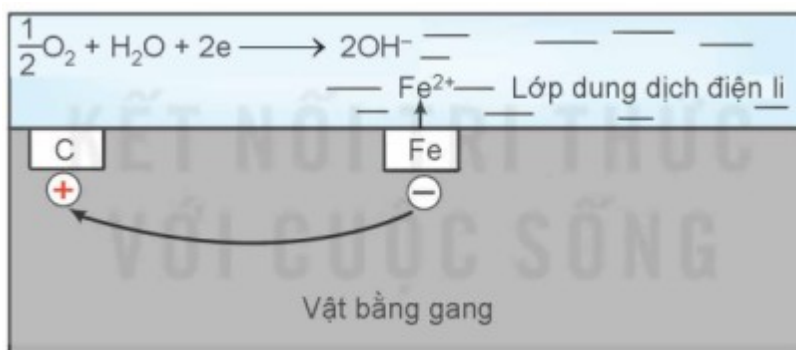
- a. PET được tổng hợp từ phản ứng trùng hợp các monomer tương ứng.
 b. PET thuộc loại nhựa nhiệt dẻo và có thể tái chế được.
 c. PET có cùng thành phần nguyên tố với PVA.
 d. Trong một mắt xích PET, phần trăm khối lượng carbon là 65,2%.

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 6)

Hằng năm, sự ăn mòn kim loại làm tổn thất nhiều về kinh tế, thậm chí gây nguy hiểm cho người lao động khi vận hành các thiết bị máy móc tại các công trình dân dụng, công nghiệp, nông nghiệp,...

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

- a. Ăn mòn kim loại là sự phá hủy kim loại hoặc hợp kim do tác dụng của các chất trong môi trường.
 b. Phản ứng xảy ra trong quá trình ăn mòn kim loại thuộc loại phản ứng oxi hóa – khử.
 c. Trong hình ảnh dưới, thép bị ăn mòn điện hoá, Fe là anode và bị khử.



- d. Để lâu miếng gang trong không khí khô thì xảy ra ăn mòn điện hoá.

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 8)

Thực hiện thí nghiệm cho dung dịch NH_3 vào ống nghiệm đựng bột $\text{Ni}(\text{OH})_2$ màu xanh lá cây đến dư, thu được phức chất bát diện chỉ chứa phối tử NH_3 có màu xanh dương.

- a. Phức chất $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ được tạo thành.
 b. Dấu hiệu nhận biết phức chất tạo thành là kết tủa màu xanh lá cây bị tan ra.
 c. Phức chất thu được chứa bốn phối tử NH_3 .
 d. Phức chất thu được có nguyên tử trung tâm là Ni.

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 Fe (hạt) phản ứng với dung dịch HCl 1 M. Thay đổi các yếu tố sau:

- (1) Thêm vào hệ một lượng nhỏ dung dịch CuSO_4 .
 (2) Thêm dung dịch HCl 1 M lên thể tích gấp đôi.

(3) Nghiền nhỏ hạt sắt thành bột sắt.

(4) Pha loãng dung dịch HCl bằng nước cất lên thể tích gấp đôi.

Sắp xếp các yếu tố thay đổi tốc độ phản ứng thành một dãy số theo thứ tự tăng dần ?

Câu 2. (Hóa 11 - Chương 2)

Oxide X là chất khí, mùi hắc, độc (gây ho, viêm đường hô hấp). Trong công nghiệp, X dùng làm chất tẩy trắng bột gỗ, sản xuất sulfuric acid. Khối lượng phân tử của X là bao nhiêu?

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 1)

Thủy phân ester X mạch hở có công thức phân tử $C_4H_8O_2$, sản phẩm thu được có khả năng phản ứng tráng bạc. Số ester thỏa mãn tính chất trên là

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 3)

Phân tử khối của peptide Ala-Glu-Gly-Ala-Lys-Glu-Val-Ala là bao nhiêu?

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 5)

Đề mạ đồng lên một tấm huy chương bằng sắt hình trụ, đáy tròn với bán kính 2,5 cm, chiều cao hình trụ 0,3 cm, với lớp mạ bằng đồng dày 0,01 cm. Người ta tiến hành điện phân với điện cực anode làm bằng Cu, cathode là tấm huy chương, dung dịch điện phân là $CuSO_4$ nồng độ 0,5 M (dư) với cường độ dòng điện không đổi I (A), khi kết thúc điện phân (quá trình mạ hoàn thành) thì hết thời gian là 4789 giây. Biết khối lượng riêng của đồng là $8,96 \text{ g/cm}^3$ và hiệu suất điện phân là 100%, giả thiết lớp mạ huy chương dày như nhau, toàn bộ lượng Cu tạo ra đều bám hết vào tấm huy chương. Biết $F = 96500$. Tính giá trị của I. (Không được làm tròn các bước trung gian, kết quả cuối cùng làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 6. (Hóa 12 - Chương 7)

Để tách lấy lượng phân bón kali người ta thường tách potassium chloride khỏi quặng synvinite ($KCl \cdot NaCl$), thành phần chính của quặng là sodium chloride và potassium chloride. Do sodium chloride và potassium chloride có nhiều tính chất tương tự nhau nên người ta không dùng phương pháp hóa học để tách chúng. Thực tế người ta dựa vào độ tan khác nhau của chúng trong nước theo nhiệt độ để tách hai chất này. Biết rằng độ tan (ký hiệu là S) của một chất ở nhiệt độ xác định là khối lượng chất đó tan trong 100 gam nước để tạo thành dung dịch bão hòa.

Bảng 1. Độ tan của NaCl, KCl theo nhiệt độ.

$t^\circ C$	0	10	20	30	40	50	70	90	100
$S(NaCl)$	35,6	35,7	35,8	36,7	36,9	37,5	37,5	38,5	39,1
$S(KCl)$	28,5	32,0	34,7	42,8	45,2	48,3	48,3	53,8	56,6

Tiến hành các bước sau:

- Bước 1: Hòa tan một lượng quặng synvinite được nghiền nhỏ vào 1000 gam nước ở $100^\circ C$, lọc bỏ phần rắn không tan thu được dung dịch bão hòa.
- Bước 2: Làm lạnh dung dịch bão hòa đến $0^\circ C$ (lượng nước không đổi) thấy tách ra m_1 gam chất rắn gồm hai muối.
- Bước 3: Tiếp tục cho m_1 gam chất rắn này vào 100 gam H_2O ở $10^\circ C$, khuấy đều thì tách ra m_2 gam chất rắn không tan.

Tổng giá trị $m_1 + m_2$ là bao nhiêu?

LỜI 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 7)

Ở điều kiện thường, halogen tồn tại ở thể rắn, có màu đen tím là

- A F_2 . B. Br_2 . C. I_2 . D. Cl_2 .

Câu 2: (Hóa 10 – Chương 5)

Nung CaCO_3 lên 900°C xảy ra phản ứng: $\text{CaCO}_3(\text{s}) \longrightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta_r H_{298}^0$

Phản ứng nhiệt phân CaCO_3 là

- A. tỏa nhiệt, có $\Delta_r H_{298}^0 < 0$ B. thu nhiệt, có $\Delta_r H_{298}^0 > 0$
 C. tỏa nhiệt, có $\Delta_r H_{298}^0 > 0$ D. thu nhiệt, có $\Delta_r H_{298}^0 < 0$

Câu 3: (Hóa 10 – Chương 4)

Phản ứng nào sau đây hợp chất của sắt **không** thể hiện tính oxi hoá cũng như **không** thể hiện tính khử?

- A. $\text{FeO} + 4\text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$. B. $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{HCl} \longrightarrow \text{FeCl}_2 + 2\text{FeCl}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$.
 C. $2\text{FeCl}_3 + 2\text{KI} \longrightarrow 2\text{FeCl}_2 + 2\text{KCl} + \text{I}_2$. D. $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{CO} \xrightarrow{t^\circ} 3\text{Fe} + 4\text{CO}_2$.

Câu 4: (Hóa 11 – Chương 1)

Biểu thức hằng số cân bằng (K_c) của phản ứng: $\text{C}(\text{s}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_4(\text{g})$ là

- A. $K_c = \frac{[\text{CH}_4]}{[\text{H}_2]}$. B. $K_c = \frac{[\text{CH}_4]}{[\text{C}][\text{H}_2]^2}$. C. $K_c = \frac{[\text{CH}_4]}{[\text{C}][\text{H}_2]}$. D. $K_c = \frac{[\text{CH}_4]}{[\text{H}_2]^2}$.

Câu 5: (Hóa 11 – Chương 6)

Formic acid có trong nọc kiến, nọc ong, sâu róm. Nếu không may bị ong đốt thì nên bôi vào vết ong đốt loại chất nào sau đây là tốt nhất?

- A. Kem đánh răng. B. Xà phòng. C. **Vôi.** D. Giấm.

Câu 6: (Hóa 11 – Chương 3)

Phương pháp kết tinh được ứng dụng trong trường hợp nào dưới đây?

- A. **Làm đường cát, đường phèn từ mía.**
 B. Giã cây chàem, cho vào nước, lọc lấy dung dịch màu để nhuộm sợi, vải.
 C. Nấu rượu để uống.
 D. Ngâm rượu thuốc.

Câu 7: (Hóa 12 – Chương 1)

Methyl acrylate là một chất kích thích mạnh, có thể gây chóng mặt, đau đầu, hoa mắt và khó thở khi tiếp xúc với da hoặc hít phải, ester này có công thức cấu tạo thu gọn là

- A. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$. B. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$. C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$. D. **$\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3$.**

Câu 8: (Hóa 12 – Chương 2)

Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho khoảng 2 mL dung dịch AgNO_3 1% vào ống nghiệm sạch.

Bước 2: Thêm từ từ từng giọt dung dịch dung dịch ammonia 5%, lắc đều cho đến khi kết tủa tan hết.

Dung dịch thu được là thuốc thử Tollens.

Bước 3: Thêm tiếp khoảng 2 mL dung dịch glucose 2% lắc đều. Sau đó, ngâm ống nghiệm vào cốc thủy tinh chứa nước nóng trong vài phút.

Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Sản phẩm hữu cơ thu được sau bước 3 là ammonium gluconate.
 B. **Thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính chất của polyalcohol.**
 C. Sau bước 3, có lớp bạc (silver) kim loại bám trên thành ống nghiệm.
 D. Trong phản ứng ở bước 3, glucose đóng vai trò là chất khử.

Câu 9: (Hóa 12 – Chương 3)

Khi nấu canh cua thì thấy các mảng "riêu cua" nổi lên là do

- A. phản ứng thủy phân của protein. B. **sự đông tụ của protein bởi nhiệt độ.**
 C. phản ứng màu của protein. D. sự đông tụ của lipid.

Câu 10: (Hóa 12 – Chương 4)

Cho các polymer sau: PE, PVC, cao su buna, poly(methyl methacrylate), tơ olon, tơ nilon-6, tơ nylon-6,6. Số polymer được điều chế bằng phản ứng trùng hợp là

- A. 5. B. 6. C. 4. D. 3.

Câu 11: (Hóa 12 – Chương 5)

Một pin điện hóa tạo bởi hai cặp oxi hóa – khử ở điều kiện chuẩn: Fe^{2+}/Fe và Cu^{2+}/Cu với thế điện cực chuẩn tương ứng là -0,440 V và 0,340 V. Cho các phát biểu về pin điện hóa trên như sau:

- (1) Anode của pin là Fe^{2+} .
 (2) Cathode của pin là Cu.
 (3) Quá trình xảy ra ở anode khi pin hoạt động là: $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$.
 (4) Quá trình xảy ra ở cathode khi pin hoạt động là: $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$.
 (5) Sức điện động chuẩn của pin đó là 0,780 V.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 12: (Hóa 12 – Chương 6)

Để tái chế nhôm, người ta sử dụng phế liệu kim loại như các lon, hộp đựng nước giải khát hay thực phẩm. Phế liệu còn lẫn các tạp chất là các chất vô cơ và hữu cơ (có trong nhãn, mác in hoặc sơn trên vỏ lon, hộp). Phế liệu được cắt, băm nhỏ rồi cho vào lò nung đến khi chảy lỏng. Phần xỉ lỏng, nổi lên trên được vớt ra khỏi lò. Phần còn lại trong lò là nhôm tái chế ở trạng thái nóng chảy. Cho các phát biểu sau:

- (a) Việc tái chế nhôm giúp giảm tác động tiêu cực của việc khai thác mỏ quặng, do tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên.
 (b) Việc cắt, băm nhỏ phế liệu giúp giảm thể tích, tránh hao phí năng lượng khi nung.
 (c) Các loại thau, chậu, xô... làm bằng nhôm là vật dụng tốt nhất dùng để bảo quản vôi.
 (d) Quá trình tái chế nhôm thủ công cho lợi nhuận cao nhưng gây ô nhiễm môi trường trầm trọng nếu không có biện pháp xử lý các chất thải.

Có bao nhiêu phát biểu đúng?

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

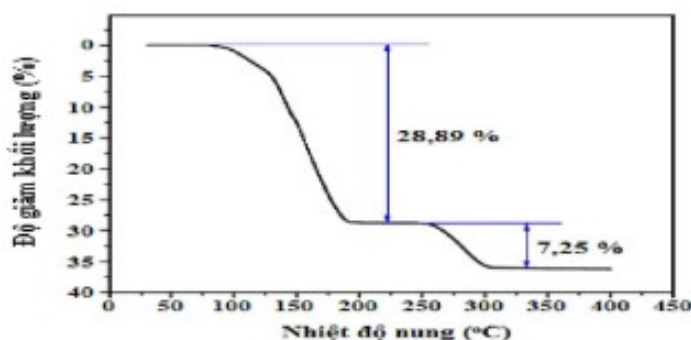
Câu 13: (Hóa 12 – Chương 7)

Để tẩy dầu mỡ đóng cặn trong dụng cụ, thiết bị và đường ống nhà bếp,... người ta thường dùng Na_2CO_3 . Tên thường gọi của Na_2CO_3 là

- A. Muối ăn. B. Soda. C. Baking soda. D. Xút ăn da.

Câu 14: (Hóa 12 – Chương 8)

Copper (II)sulfate ngậm nước hay còn gọi là đá xanh, có công thức hoá học là $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Đá xanh thường được ứng dụng làm chất sát khuẩn, diệt nấm, diệt cỏ và thuốc trừ sâu. Khi nung nóng, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ mất dần khối lượng. Đồ thị biểu diễn độ giảm khối lượng của $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ khi tăng nhiệt độ nung như sau:



Thành phần gần nhất của chất rắn sau khi nhiệt độ đạt đến 330 °C là

- A. $\text{CuSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$. B. CuO. C. $\text{CuSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. D. CuSO_4 .

Tại 330 °C, tổng độ giảm khối lượng là $28,89\% + 7,25\% = 36,14\%$.

Xét ban đầu có 100g $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$:



M: 250 18n (g)

m: 100 36,14

$$\frac{250}{100} = \frac{18n}{36,14} \Rightarrow n = 5$$

Suy ra: $\Rightarrow$ CTHH: CuSO_4

Câu 15: (Hóa 12 – Chương 6)

Để bảo vệ vỏ tàu biển làm bằng thép, người ta thường gắn vào vỏ tàu (phần chìm dưới nước) tấm kim loại nào sau đây?

A. Ag.

B. Cu.

C. Zn.

D. Na.

Câu 16: (Hóa 12 – Chương 7)

Nước chứa nhiều các ion nào sau đây có tính cứng toàn phần?

A. Na^+ , K^+ , SO_4^{2-} , Cl^- .

B. Mg^{2+} , Ca^{2+} , HCO_3^- , SO_4^{2-} .

C. Mg^{2+} , Ca^{2+} , HCO_3^- .

D. Mg^{2+} , Ca^{2+} , SO_4^{2-} , Cl^- .

Câu 17: (Hóa 12 – Chương 3)

Cho các phát biểu sau:

(1) Dung dịch ethylamine và dung dịch aniline đều làm xanh giấy quỳ tím.

(2) Nhỏ từ từ đến dư dung dịch methylamine vào dung dịch copper(II) sulfate, ban đầu thấy xuất hiện kết tủa màu xanh nhạt, sau đó kết tủa tan tạo thành dung dịch màu xanh lam.

(3) Cho dung dịch methylamine vào ống nghiệm đựng dung dịch iron(III) chloride thấy xuất hiện kết tủa nâu đỏ.

(4) Nhỏ vài giọt dung dịch aniline vào ống nghiệm đựng nước bromine thấy xuất hiện kết tủa trắng.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 18: (Hóa 12 – Chương 4)

Polymer X được sử dụng trong sản xuất hộp xốp nhựa đựng thực phẩm, vỏ nhựa CD, DVD, đồ chơi trẻ em, máy vi tính, máy sấy tóc, thiết bị nhà bếp. Phân tích thành phần nguyên tố của monomer dùng điều chế X thu được kết quả: %C = 92,31%; %H = 7,69% (về khối lượng). Từ phổ khối lượng xác định được phân tử khối của monomer bằng 104. Tên của polymer X là

A. Polybuta-1,3-diene. B. Polyethylene.

C. Polypropylene. D. Polystyrene.

Hướng dẫn giải

Gọi công thức phân tử của monomer là C_xH_y

Số nguyên tử C là $x = \frac{92,31\% \cdot 104}{12} = 8$

Số nguyên tử H là $y = \frac{7,69\% \cdot 104}{1} = 8$

$\Rightarrow$ CTPT monomer là C_8H_8

$\Rightarrow$ CTCT monomer là $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}=\text{CH}_2$ (Styrene)

$\Rightarrow$ Polymer X là Polystyrene (viết tắt là PS).

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)

Cellulose trinitrate dùng làm thuốc súng không khói được tạo thành từ phản ứng của cellulose với dung dịch nitric acid đặc khi có mặt dung dịch sulfuric acid đặc.

- Bước 1: Cho lần lượt 4 mL HNO₃, 8 mL H₂SO₄ đặc vào cốc thủy tinh, lắc đều và làm lạnh.
- Bước 2: Thêm tiếp vào cốc một nhúm bông. Đặt cốc chứa hỗn hợp phản ứng vào nồi nước nóng (khoảng 60-70 °C) khuấy nhẹ trong 5 phút.
- Bước 3: Lọc lấy chất rắn rửa sạch bằng nước, ép khô bằng giấy lọc sau đó sấy khô (tránh lửa).
 - a. Sau bước 3, sản phẩm thu được có màu vàng.
 - b. Có thể thay thế nhúm bông bằng hồ tinh bột.
 - c. Sau bước 3, lấy sản phẩm đem đi đốt, sản phẩm cháy nhanh, không khói, không tàn.
 - d. Để có 14,85 kg cellulose trinitrate, cần dùng dung dịch chứa 9,95 kg nitric acid (hiệu suất phản ứng đạt 95%). (Không được làm tròn các bước trung gian, kết quả cuối cùng làm tròn đến hàng phần trăm).

Hướng dẫn giải

- a. Sai (Vì sản phẩm màu trắng)
- b. Sai (Không thay thế được vì đặc tính cơ lý khác nhau)
- c. Đúng (Đặc tính của thuốc súng không khói)
- d. Đúng

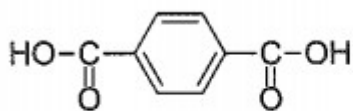


$$n_{\text{cellulose trinitrate}} = 0,05 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{acid}} = 0,15 \text{ mol}$$

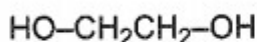
$$\Rightarrow m_{\text{acid}} = 0,15.63 \cdot \frac{100}{95} = 9,947 \text{ (kg)} \rightarrow 9,95 \text{ (kg)}$$

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 4)

Poly(ethylene terephthalate) là một polyester có tên viết tắt là PET hay PETE, được ứng dụng rộng rãi làm hộp đựng, chai nhựa, sợi polyester,... PET được điều chế từ terephthalic acid và ethylene glycol bằng phản ứng ester hóa.



terephthalic acid



ethylene glycol



kí hiệu nhận dạng

- a. PET được tổng hợp từ phản ứng trùng hợp các monomer tương ứng.
- b. PET thuộc loại nhựa nhiệt dẻo và có thể tái chế được.
- c. PET có cùng thành phần nguyên tố với PVA.
- d. Trong một mắt xích PET, phần trăm khối lượng carbon là 65,2%.

Hướng dẫn giải

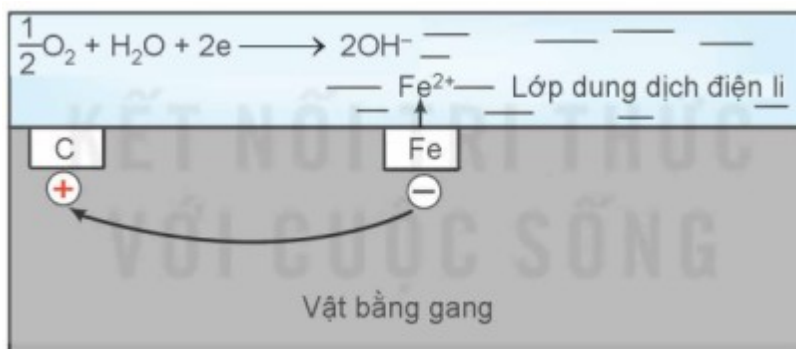
- a. Sai: PET được điều chế phản ứng trùng ngưng, không phải trùng hợp.
- b. Đúng: PET là nhựa nhiệt dẻo, nghĩa là nó trở nên mềm khi đun nóng và cứng lại khi làm lạnh. Đặc tính này cho phép nhựa PET được thu gom, nung chảy và tạo hình lại thành các sản phẩm mới (tái chế).
- c. Đúng:
 - PET có công thức mắt xích là $[-(OC-C_6H_4-CO)-(O-CH_2-CH_2-O)-]_n$.
 - PVA (Polyvinyl acetate) có công thức mắt xích là $[-CH_2-CH(OOCCH_3)-]_n$.
 Cả hai loại polymer này đều được cấu tạo từ 3 nguyên tố: C, H và O.
- d. Sai: Công thức 1 mắt xích: C₁₀H₈O₄ và phần trăm khối lượng Carbon là 62,5%.

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 6)

Hàng năm, sự ăn mòn kim loại làm tổn thất nhiều về kinh tế, thậm chí gây nguy hiểm cho người lao động khi vận hành các thiết bị máy móc tại các công trình dân dụng, công nghiệp, nông nghiệp,...

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

- Ăn mòn kim loại là sự phá hủy kim loại hoặc hợp kim do tác dụng của các chất trong môi trường.
- Phản ứng xảy ra trong quá trình ăn mòn kim loại thuộc loại phản ứng oxi hóa – khử.
- Trong hình ảnh dưới, thép bị ăn mòn điện hoá, Fe là anode và bị khử.



- Để lâu miếng gang trong không khí khô thì xảy ra ăn mòn điện hoá.

Hướng dẫn giải

- Đúng: Định nghĩa chuẩn về sự ăn mòn.
- Đúng: Kim loại luôn nhường electron $M \rightarrow M^{n+} + ne$
- Sai: Fe bị oxi hóa tại Anode.
- Sai: Không khí khô thiếu dung dịch chất điện li.

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 8)

Thực hiện thí nghiệm cho dung dịch NH_3 vào ống nghiệm đựng bột $Ni(OH)_2$ màu xanh lá cây đến dư, thu được phức chất bát diện chỉ chứa phối tử NH_3 có màu xanh dương.

- Phức chất $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$ được tạo thành.
- Dấu hiệu nhận biết phức chất tạo thành là kết tủa màu xanh lá cây bị tan ra.
- Phức chất thu được chứa bốn phối tử NH_3 .
- Phức chất thu được có nguyên tử trung tâm là Ni.

Hướng dẫn giải

- Đúng: Phức chất $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$ được tạo thành.
- Đúng: Dấu hiệu nhận biết phức chất tạo thành là kết tủa màu xanh lá cây bị tan ra.
- Sai: Phức chất thu được chứa 6 phối tử NH_3 .
- Sai: Phức chất thu được có nguyên tử trung tâm là ion Ni^{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 6)

Cho Fe (hạt) phản ứng với dung dịch HCl 1 M. Thay đổi các yếu tố sau:

- Thêm vào hệ một lượng nhỏ dung dịch $CuSO_4$.
- Thêm dung dịch HCl 1 M lên thể tích gấp đôi.
- Nghiền nhỏ hạt sắt thành bột sắt.
- Pha loãng dung dịch HCl bằng nước cất lên thể tích gấp đôi.

Sắp xếp các yếu tố thay đổi tốc độ phản ứng thành một dãy số theo thứ tự tăng dần ?

Hướng dẫn giải

134

Câu 2. (Hóa 11 - Chương 2)

Oxide X là chất khí, mùi hắc, độc (gây ho, viêm đường hô hấp). Trong công nghiệp, X dùng làm chất tẩy trắng bột gỗ, sản xuất sulfuric acid. Khối lượng phân tử của X là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

X là $SO_2 \Rightarrow$ KLPT 64

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 1)

Thủy phân ester X mạch hở có công thức phân tử $C_4H_8O_2$, sản phẩm thu được có khả năng phản ứng tráng bạc. Số ester thỏa mãn tính chất trên là

Hướng dẫn giải

CTCT X thỏa mãn: $HCOOC_3H_7$; $HCOOC_3H_7-i$. Số ester là 2

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 3)

Phân tử khối của peptide Ala-Glu-Gly-Ala-Lys-Glu-Val-Ala là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

$PTK = 89 + 147 + 75 + 89 + 146 + 147 + 117 + 89 - 7.18 = 773$

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 5)

Đề mạ đồng lên một tấm huy chương bằng sắt hình trụ, đáy tròn với bán kính 2,5 cm, chiều cao hình trụ 0,3 cm, với lớp mạ bằng đồng dày 0,01 cm. Người ta tiến hành điện phân với điện cực anode làm bằng Cu, cathode là tấm huy chương, dung dịch điện phân là $CuSO_4$ nồng độ 0,5 M (dư) với cường độ dòng điện không đổi I (A), khi kết thúc điện phân (quá trình mạ hoàn thành) thì hết thời gian là 4789 giây. Biết khối lượng riêng của đồng là $8,96 \text{ g/cm}^3$ và hiệu suất điện phân là 100%, giả thiết lớp mạ huy chương dày như nhau, toàn bộ lượng Cu tạo ra đều bám hết vào tấm huy chương. Biết $F = 96500$. Tính giá trị của I. (Không được làm tròn các bước trung gian, kết quả cuối cùng làm tròn đến hàng phần chục).

Hướng dẫn giải

$$V_{\text{hình trụ đầu}} = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot 2,5^2 \cdot 0,3 (\text{cm}^3)$$

$$V_{\text{hình trụ sau}} = \pi \cdot r'^2 \cdot h' = \pi \cdot (2,5 + 0,01)^2 \cdot (0,3 + 0,01 \cdot 2) (\text{cm}^3)$$

$$V_{Cu} = V_{\text{hình trụ sau}} - V_{\text{hình trụ đầu}} = 0,4430650951 (\text{cm}^3)$$

$$\text{Khối lượng Cu là: } m = V \cdot D = 3,969863252 \text{ gam}$$

$$\text{Cường độ dòng điện: } m = \frac{A \cdot It}{96500n} \Rightarrow I = \frac{3,969863252 \times 96500 \times 2}{64 \times 4789} = 2,5 (\text{A})$$

Câu 6. (Hóa 12 - Chương 7)

Để tách lấy lượng phân bón kali người ta thường tách potassium chloride khỏi quặng synvinite ($KCl \cdot NaCl$), thành phần chính của quặng là sodium chloride và potassium chloride. Do sodium chloride và potassium chloride có nhiều tính chất tương tự nhau nên người ta không dùng phương pháp hóa học để tách chúng. Thực tế người ta dựa vào độ tan khác nhau của chúng trong nước theo nhiệt độ để tách hai chất này. Biết rằng độ tan (ký hiệu là S) của một chất ở nhiệt độ xác định là khối lượng chất đó tan trong 100 gam nước để tạo thành dung dịch bão hòa.

Bảng 1. Độ tan của NaCl, KCl theo nhiệt độ.

$t^\circ C$	0	10	20	30	40	50	70	90	100
$S(NaCl)$	35,6	35,7	35,8	36,7	36,9	37,5	37,5	38,5	39,1
$S(KCl)$	28,5	32,0	34,7	42,8	45,2	48,3	48,3	53,8	56,6

Tiến hành các bước sau:

- Bước 1: Hòa tan một lượng quặng synvinite được nghiền nhỏ vào 1000 gam nước ở $100^\circ C$, lọc bỏ phần rắn không tan thu được dung dịch bão hòa.
- Bước 2: Làm lạnh dung dịch bão hòa đến $0^\circ C$ (lượng nước không đổi) thấy tách ra m_1 gam chất rắn gồm hai muối.
- Bước 3: Tiếp tục cho m_1 gam chất rắn này vào 100 gam H_2O ở $10^\circ C$, khuấy đều thì tách ra m_2 gam chất rắn không tan.

Tổng giá trị $m_1 + m_2$ là bao nhiêu?

- Bước 1: Ở 100 °C: 1000 gam H₂O hòa tan được 391 gam NaCl và 566 gam KCl.
- Bước 2: Ở 0 °C: 1000 gam H₂O hòa tan được 356 gam NaCl và 285 gam KCl.

$$\begin{cases} m_{\text{NaCl}} = 391 - 356 = 35 \text{ (g)} \\ m_{\text{KCl}} = 566 - 285 = 281 \text{ (g)} \end{cases} \Rightarrow m_1 = 35 + 281 = 316 \text{ (g)}$$

Làm lạnh từ 100 °C về 0 °C:

- Bước 3: Ở 10 °C: 100 gam H₂O hòa tan được 35,7 gam NaCl và 32 gam KCl.

$m_{\text{NaCl}} = 35 \text{ gam} < 35,7 \text{ gam} \Rightarrow \text{NaCl đã tan hết}$

$$\Rightarrow m_2 \text{ gam chất rắn} = m_{\text{KCl tách ra}} = 281 - 32 = 249 \text{ (g)}$$

Vậy: $m_1 + m_2 = 316 + 249 = 565 \text{ gam}$.

----- HẾT -----

ĐỀ 2

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026

MÔN: HÓA

Thời gian làm bài: 50 phút

Cho biết nguyên tử khối: H = 1; C = 12; N=14; O = 16; Na=23; Al = 27; S = 32; K = 39; Ca=40; Mn = 55; Fe = 56; Cu=64; Ag=108.

Các kí hiệu và chữ viết tắt: *s*: rắn; *l*: lỏng; *g*: khí; *aq*: dung dịch nước.

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 - CD 3) Nhiều vụ cháy xảy ra ở các chung cư cũng như các hộ gia đình để lại nhiều hậu quả nghiêm trọng, thiệt hại to lớn về người và của. Ngoài ý thức phòng tránh về cháy nổ thì việc các gia đình, cơ quan phải lắp đặt các bình chữa cháy. Bình chữa cháy có nhiều loại khác nhau, phổ biến là bình chữa cháy CO₂, người ta nén CO₂ vào trong bình chịu áp suất cao. Bình chữa cháy CO₂ không chữa được đám cháy

- A. xăng dầu. B. củi gỗ. C. kim loại Na, Mg. D. quần áo.

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 1) Ester được tạo thành từ phản ứng ester hoá giữa CH₃COOH và C₂H₅OH có công thức nào sau đây?

- A. CH₃COOC₂H₅. B. CH₃OC₂H₅. C. CH₃COOCH₃. D. C₂H₅COOCH₃.

Câu 3. (Hóa 11 - Chương 3) Kết quả phân tích nguyên tố của hợp chất amine thơm X có phần trăm khối lượng các nguyên tố như sau: %C = 78,51%; %H = 8,41%; %N = 13,08%. Từ phổ khối lượng (MS) xác định được phân tử khối của X bằng 107. Ứng với công thức phân tử của X, có bao nhiêu arylamine bậc 1?

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

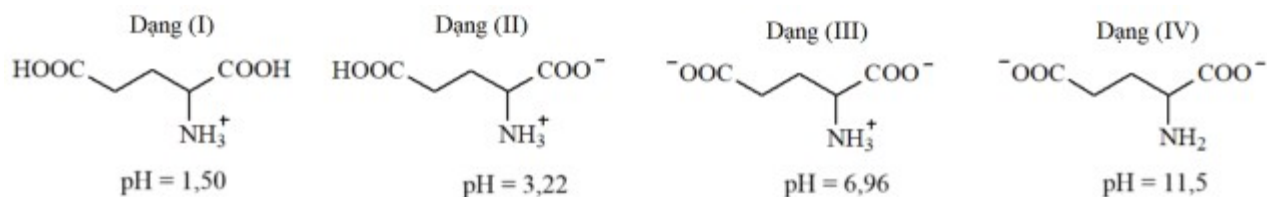
Câu 4. (Hóa 12 - Chương 2) Trong máu người trưởng thành, khỏe mạnh vào lúc đói (8 giờ sau ăn) có lượng đường huyết trong khoảng 4,4 - 7,2 mmol/L (theo Quyết định số 5481/QĐ-BYT ngày 30 tháng 12 năm 2020 của Bộ Y tế). Cho các nhận định sau:

- (a) Lượng đường huyết là lượng đường glucose trong máu.
(b) Kết quả xét nghiệm đường huyết của anh A vào buổi sáng (chưa ăn) là 152 mg/dL (biết 1 L = 10 dL). Anh A có lượng đường huyết thấp hơn mức giới hạn bình thường.
(c) Lúc đói, nếu ăn thực phẩm chứa tinh bột thì lượng đường huyết sẽ tăng trong một khoảng thời gian nhất định.
(d) Khi bị hạ đường huyết thì nên uống một cốc nước đường ấm.

Số nhận định đúng là:

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

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 3) Glutamic acid có các dạng tồn tại và giá trị pH mà dạng tồn tại đó là chủ yếu ($\approx 100\%$) như sau:



Cho các phát biểu sau đây về quá trình điện di của glutamic acid:

- (a) Với môi trường pH = 1,50 thì dạng (I) di chuyển về cực dương.
- (b) Với môi trường pH = 3,22 thì dạng (II) hầu như không di chuyển.
- (c) Với môi trường pH = 6,96 thì dạng (III) hầu như không di chuyển.
- (d) Với môi trường pH = 11,50 thì dạng (IV) di chuyển về cực dương.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 6. (Hóa 10 - Chương 3) Liên kết hydrogen giữa các phân tử làm cho nhiệt độ sôi cao. Chất nào cho dưới đây có nhiệt độ sôi cao nhất?

- A. HBr B. HF. C. HCl. D. HI

Câu 7. (Hóa 12 - Chương 6) Pyrite được biết như là “khoáng sản vàng” và được gọi là “vàng của kẻ ngốc” vì nó trông giống vàng đối với mắt thường. Nhiều bộ phim các thợ đào vàng thường dùng răng để phân biệt “vàng của kẻ ngốc” hay vàng thật: nếu là vàng thật thì răng của họ sẽ làm nó bị lõm vào, còn nếu là “vàng của kẻ ngốc” thì sẽ vỡ vì tính giòn của nó. Đặc điểm của vàng thật mà những người khai thác quặng dùng để phân đoán là

- A. Mùi vị. B. Tính ánh kim. C. Tính dẻo. D. Tính giòn.

Câu 8. (Hóa 11 - Chương 4) Phản ứng điều chế ethanol từ ethene theo phương trình hoá học $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_3\text{PO}_4, t^\circ} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ là phản ứng

- A. hydrogen hoá. B. trùng ngưng. C. ester hoá. D. hydrate hoá.

Câu 9. (Hóa 12 - Chương 8) Trong phân tử phức chất $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$, nhóm NH_3 được gọi là

- A. phối tử. B. acid.
C. chất oxi hoá. D. nguyên tử trung tâm.

Câu 10. (Hóa 11 - CĐ 1) Vào mùa đông, người ta thường bón tro cho mạ non vì trong tro có chất X làm tăng sức đề kháng, chịu rét cho mạ. Chất X là

- A. K_2CO_3 . B. $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$. C. NH_4Cl . D. carbon.

Câu 11. (Hóa 12 - Chương 5) Một pin điện hóa tạo bởi hai cặp oxi hóa - khử ở điều kiện chuẩn: Fe^{2+}/Fe và Sn^{2+}/Sn với thế điện cực chuẩn tương ứng là -0,440 V và -0,137 V. Cho các phát biểu về pin điện hóa trên như sau:

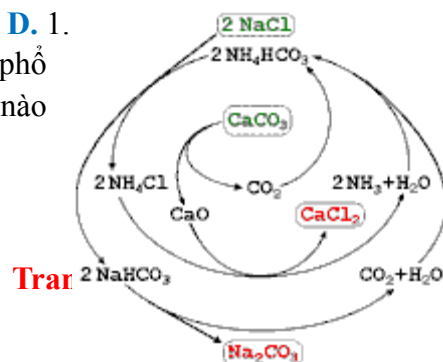
- (a) Anode của pin là Sn .
- (b) Cathode của pin là Fe^{2+} .
- (c) Quá trình xảy ra ở anode khi pin hoạt động là: $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$.
- (d) Quá trình xảy ra ở cathode khi pin hoạt động là: $\text{Sn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}$.
- (e) Sức điện động chuẩn của pin là 0,203 (V).

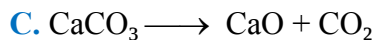
Số phát biểu đúng là

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

Câu 12. (Hóa 12 - Chương 7) Phương pháp Solvay là phương pháp phổ biến nhất hiện nay để sản xuất Na_2CO_3 , hình bên. Phản ứng hóa học nào sau đây **không** có trong phương pháp Solvay?

- A. $\text{CaO} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$





Câu 13. (Hóa 12 - Chương 1) Phản ứng hóa học đặc trưng của chất béo là

A. phản ứng trùng hợp. **B.** phản ứng thủy phân.

C. phản ứng cộng. **D.** phản ứng thế.

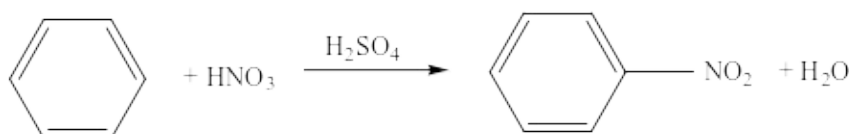
Câu 14. (Hóa 12 - Chương 6) Thép là hợp kim phổ biến, được ứng dụng rộng rãi hiện nay. Để bảo vệ thép không bị ăn mòn, người ta mạ lên trên bề mặt thép như Zn, Cu, Pb, Ni. Khi bị trầy xước, lớp mạ bằng kim loại nào còn bảo vệ được thép không bị ăn mòn điện hóa trong không khí ẩm?

A. Pb. **B.** Ni.

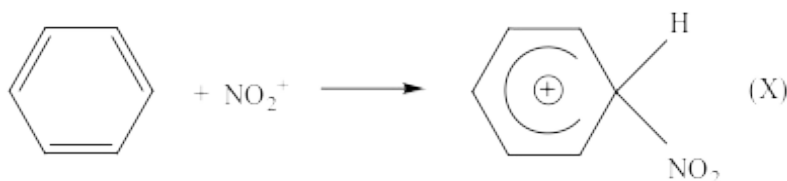
C. Zn.

D. Cu.

Câu 15. (Hóa 12 - CĐ 1) Phương trình hóa học của phản ứng nitro hóa benzene để tạo thành nitrobenzene là



Giai đoạn (2) trong cơ chế của phản ứng trên xảy ra như sau:



Nhận định nào sau đây đúng?

A. Phản ứng nitro hóa benzene là phản ứng cộng.

B. Trong giai đoạn (2) ở trên có sự hình thành liên kết σ .

C. Trong phân tử benzene có 6 liên kết σ .

D. X có cùng công thức phân tử với nitrobenzene.

Câu 16. (Hóa 12 - Chương 4) Cao su buna-S (hay còn gọi là cao su SBR) là loại cao su tổng hợp được sử dụng rất phổ biến, ước tính 50% lốp xe được làm từ SBR. Thực hiện phản ứng đồng trùng hợp các chất nào dưới đây thu được sản phẩm là cao su buna-S?

A. $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$ và $\text{CH}_2=\text{CHCl}$.

B. $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$ và sulfur.

C. $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$ và $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$

D. $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$ và $\text{CH}_2=\text{CHCN}$.

Câu 17. (Hóa 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?

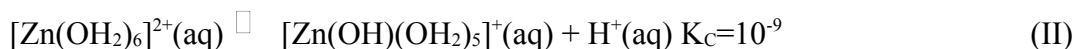
A. Chiết và kết tinh.

B. Chung cất và sắc kí.

C. Kết tinh và sắc kí.

D. Chiết và chưng cất.

Câu 18. (Hóa 12 - Chương 8) Khi hòa tan zinc chloride trong nước, diễn ra một số quá trình cơ bản sau:



Cho các phát biểu sau:

(1) Quá trình (I) và (III) có thể diễn ra yếu hơn quá trình (II).

(2) Từ quá trình (II) có thể suy ra “[$\text{Zn}(\text{OH}_2)_6$] $^{2+}$ là acid theo Arrhenius”.

(3) Từ quá trình (III) có thể suy ra “ H_2O là base theo Bronsted - Lowry”.

- (4) Từ quá trình (I), (II) và (III) suy ra “trong nước, cation Zn^{2+} là acid theo Bronsted - Lowry”.
- (5) Dung dịch zinc chloride có tính acid khá mạnh.
- (6) Trong dung dịch zinc chloride, nước vừa là dung môi, vừa đóng vai trò base theo Bronsted - Lowry.

Số phát biểu đúng là

A. 2. B. 3. C. 4. D. 5

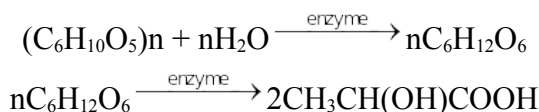
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 22. Trong mỗi ý a), b), c), **d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 19. (Hóa 12 – Chương 2) Mẻ là một loại gia vị truyền thống tạo nên hương vị đặc trưng cho nhiều món ăn của ẩm thực Việt Nam. Người ta thường làm mẻ bằng cách lên men cơm nát để nguội. Quá trình lên men diễn ra nhờ vi khuẩn kỵ khí, biến tinh bột và đường thành lactic acid. Chính acid này đã tạo nên vị chua của mẻ, sữa chua,... Một học sinh tiến hành thí nghiệm làm mẻ theo các cách sau:

- Lọ 1: Cho 100 gam cơm nát để nguội vào lọ thủy tinh sạch có sẵn nước cơm (là phần nước được chắt ra khi cơm đã sôi), rồi đậy kín.
- Lọ 2: Cho 100 gam cơm nát để nguội vào lọ thủy tinh sạch có sẵn một ít nước đường glucose, rồi đậy kín.
- Lọ 3: Cho 100 gam cơm nát để nguội vào lọ thủy tinh sạch có sẵn một ít mẻ, rồi đậy kín.

Giả sử các điều kiện thực hiện phản ứng lên men đều giống nhau.

- a) Thứ tự bắt đầu thu được mẻ lần lượt là lọ 3, lọ 1, lọ 2.
- b) Vai trò của nước cơm, nước đường, mẻ có sẵn trong ba lọ đều là xúc tác.
- c) Nếu không có sẵn mẻ thì ở lọ 3 có thể thay thế mẻ bằng sữa chua không đường.
- d) Trong ba lọ đều xảy ra các phản ứng hóa học sau:



Câu 20. (Hóa 12 – Chương 4) Poly(phenol-formaldehyde) (PPF) là polymer có tính cứng, chịu nhiệt, chống mài mòn và chống ẩm cao. Vì vậy, PPF được ứng dụng rộng rãi trong nhiều ngành công nghiệp như sử dụng làm chất kết dính trong sản xuất ván ép, ván MDF, giúp tăng độ bền và khả năng chống ẩm của vật liệu. PPF được điều chế từ phản ứng giữa phenol và formaldehyde ở pH và nhiệt độ thích hợp.

- a) PPF được điều chế từ phản ứng trùng hợp.
- b) Các mạch polymer của PPF có thể tham gia phản ứng nối mạch polymer lại với nhau tạo thành mạng không gian.
- c) Rác thải nhựa làm từ vật liệu PPF có thể xử lý bằng cách đốt.
- d) PPF là vật liệu polymer thuộc loại chất dẻo.

Câu 21. (Hóa 12 – Chương 6) Vàng tây là tên dùng để gọi cho một loại hợp kim được kết hợp giữa vàng nguyên chất với một số kim loại khác như: Nickel, Palladium, Silver,... theo tỉ lệ phù hợp để tạo độ cứng, khắc phục những yếu điểm của vàng nguyên chất đó chính là sự mềm dẻo, khó tạo khối của chúng. Vàng tây 18K chứa 75,00% Au, còn lại là Ni, Ag. Để kiểm tra hàm lượng của Au trong mẫu vàng tây này có đúng theo tiêu chuẩn hay không bằng phương pháp điện phân thì một nhà kim hoàn đã thực hiện thí nghiệm sau:

- Lấy 1 chỉ vàng tây 18K đúng chuẩn có khối lượng 3,75 gam (đã được cân lại) làm điện cực
- Điện cực còn lại là than chì tinh khiết có khối lượng 2,00 gam.
- Nối chỉ vàng với điện cực dương và than chì tinh khiết với điện cực âm của nguồn điện một chiều, rồi nhúng hoàn toàn vào bình điện phân chứa 100mL dung dịch $\text{Au}(\text{NO}_3)_3$ 0,2M. Kẹp nối 2 điện cực đều làm bằng than chì tinh khiết (trơ), có tiếp xúc với dung dịch $\text{Au}(\text{NO}_3)_3$.
- Điện phân ở hiệu điện thế phù hợp.

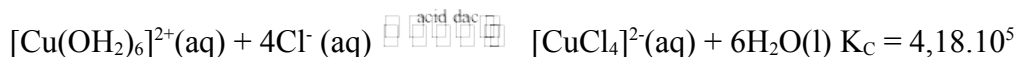
- Sau khi thấy chỉ vàng tan hết thì ngừng điện phân, làm khô, rồi cân thấy khối lượng của thanh than chì tinh khiết là 4,85 gam.

Biết trong quá trình điện phân nước không bay hơi và thể tích dung dịch không đổi, Au sinh ra do điện phân đều bám trên điện cực âm, không có cặn rắn dưới đáy bình.

- Có thể thay kẹp điện cực than chì bằng dây Cu để thực hiện thí nghiệm phân tích này.
- Tại cathode xảy ra phản ứng $\text{Au}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Au}$.
- Mẫu vàng trên vượt tiêu chuẩn, hàm lượng Au hơn 75%.
- Nồng độ dung dịch $\text{Au}(\text{NO}_3)_3$ sau điện phân là 0,2M.

Câu 22. (Hóa 12 – Chương 8) Có hai thí nghiệm dưới đây.

Thí nghiệm 1 ở 0°C: Có một ống nghiệm chứa 1 mL dung dịch copper(II) sulfate 0,5% màu xanh nhạt. Thêm từ từ cho đến hết 2 mL dung dịch hydrochloric acid đặc không màu vào ống nghiệm đó thì thu được dung dịch có màu vàng chanh do có quá trình:



Thí nghiệm 2 ở 20°C: Có một ống nghiệm chứa 1 mL dung dịch copper(II) sulfate 0,5% màu xanh nhạt. Thêm từ từ cho đến hết 2 mL dung dịch sodium chloride bão hòa không màu vào ống nghiệm đó thì thu được dung dịch có màu xanh nhạt hơn so với ban đầu.

- Biểu thức tính hằng số cân bằng của phản ứng ở thí nghiệm 1 là:

$$K_c = \frac{[[\text{CuCl}_4]^{2-}(\text{aq})][\text{H}_2\text{O}(\text{l})]^6}{[[\text{Cu}(\text{OH}_2)_6]^{2+}(\text{aq})][\text{Cl}^-(\text{aq})]^4}$$

- Trong thí nghiệm 1, phản ứng nghịch diễn ra thuận lợi hơn so với phản ứng thuận.
- Trong thí nghiệm 1, nồng độ anion Cl^- càng cao thì phản ứng thuận càng dễ diễn ra.
- Trong thí nghiệm 2 không có dấu hiệu của phản ứng hình thành phức chất.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 23 đến câu 28.

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:

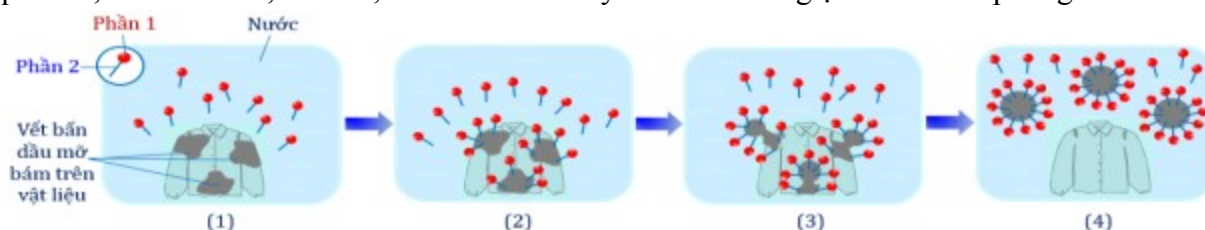
STT	Nồng độ ClO_2 (M)	Nồng độ NaOH (M)	Tốc độ phản ứng (mol/(L.s))
1	0,01	0,01	$2 \cdot 10^{-4}$
2	0,02	0,01	$8 \cdot 10^{-4}$
3	0,01	0,02	$4 \cdot 10^{-4}$

Giá trị biểu thức $x + y$ bằng bao nhiêu?

Câu 2: (Hóa 11 – Chương 2) Một nhà máy luyện kim, ở giai đoạn đầu của quá trình sản xuất Zn từ quặng zinc blende thu được sản phẩm phụ là SO_2 theo sơ đồ phản ứng: $\text{ZnS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{ZnO} + \text{SO}_2$.

Đốt cháy m (kg) quặng zinc blende (chứa 77,6% khối lượng ZnS) bằng không khí, thu được tối đa 99,16 m^3 khí SO_2 (đkc). Tính giá trị của m.

Câu 3: (Hóa 12 – Chương 1) Xà phòng, chất giặt rửa được sử dụng rộng rãi trong đời sống: rửa tay, giặt quần áo, rửa chén bát, lau sàn,... Sơ đồ dưới đây mô tả cơ chế giặt rửa của xà phòng và các chất giặt rửa:



Cho các nhận định sau:

- (1) Các chất $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{10}\text{CH}_2\text{-C}_6\text{H}_4\text{-SO}_3\text{Na}$ và $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{10}\text{CH}_2\text{OSO}_3\text{Na}$ là chất giặt rửa tổng hợp.
- (2) Cấu tạo chung của xà phòng và chất giặt rửa gồm một phần ưa nước nối với một phần kỵ nước; trong đó phần ưa nước là các gốc hydrocarbon mạch dài tan nhiều trong nước.
- (3) Khi xà phòng tan vào nước phần kỵ nước trong xà phòng thâm nhập vào vết bẩn, phân chia vết bẩn thành những hạt rất nhỏ; phần ưa nước quay ra ngoài, mang theo các vết bẩn phân tán vào nước và bị rửa trôi.
- (4) Chất giặt rửa tổng hợp bị giảm hoặc mất tác dụng giặt rửa khi dùng với nước cứng vì tạo kết tủa với cation Ca^{2+} , Mg^{2+} .
- (5) Từ dầu mỏ, có thể sản xuất được xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp.
- (6) Xà phòng dễ bị các vi sinh vật phân hủy nên thân thiện với môi trường.

Các nhận định đúng gồm những nhận định nào? (Liệt kê theo thứ tự từ nhỏ đến lớn, ví dụ 123; 234;...).

Câu 4: (Hóa 12 – Chương 3) Peptide Gly – Ala – Val có phân tử khối bằng bao nhiêu?

Câu 5: (Hóa 12 – Chương 5) Nhôm, titanium và một vài kim loại khác được tạo màu hoặc tăng độ dày của lớp oxide bên ngoài bề mặt bởi phương pháp anodizing (anode hóa), khi đó phần kim loại được xử lý sẽ là điện cực anode của thiết bị điện phân, bị oxi hóa tạo thành lớp màng oxide và kết hợp các phân tử thuốc nhuộm để tạo màu sắc rực rỡ. Để tạo lớp màng aluminium oxide dày 0,01 mm trên bề mặt vật liệu nhôm có tổng diện tích bề mặt là 120 cm² cần thực hiện quá trình điện phân ở trên với dòng điện có cường độ là 0,6A trong thời gian t (phút). Biết điện lượng $q = I \cdot t = n_e \cdot F$; hằng số $F = 96485 \text{ C/mol}$, hiệu suất điện phân đạt 96%; khối lượng riêng của Al_2O_3 là 3,97 g/cm³. Xác định giá trị của t. (chỉ làm tròn ở phép tính cuối cùng, làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

Câu 6: (Hóa 12 – Chương 7) Tại nhà máy giấy Bãi Bằng có xưởng sản xuất chlorine – kiềm 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/lít. Dung dịch thu được sau điện phân có chứa NaOH với hàm lượng 100 g/lít. Giả sử muối ăn là tinh khiết, thể tích dung dịch điện phân không thay đổi. Hiệu suất chuyển hoá muối trong thùng điện phân là bao nhiêu (làm tròn đến giá trị hàng phần mười).

LỜI 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 - CD 3) Nhiều vụ cháy xảy ra ở các chung cư cũng như các hộ gia đình để lại nhiều hậu quả nghiêm trọng, thiệt hại to lớn về người và của. Ngoài ý thức phòng tránh về cháy nổ thì việc các gia đình, cơ quan phải lắp đặt các bình chữa cháy. Bình chữa cháy có nhiều loại khác nhau, phổ biến là bình chữa cháy CO_2 , người ta nén CO_2 vào trong bình chịu áp suất cao. Bình chữa cháy CO_2 không chữa được đám cháy

- A. xăng dầu. B. củi gỗ. C. kim loại Na, Mg. D. quần áo.

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 1) Ester được tạo thành từ phản ứng ester hoá giữa CH_3COOH và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ có công thức nào sau đây?

- A. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$. B. $\text{CH}_3\text{OC}_2\text{H}_5$. C. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$. D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$.

Câu 3. (Hóa 11 - Chương 3) Kết quả phân tích nguyên tố của hợp chất amine thơm X có phần trăm khối lượng các nguyên tố như sau: %C = 78,51%; %H = 8,41%; %N = 13,08%. Từ phổ khối lượng (MS) xác định được phân tử khối của X bằng 107. Ứng với công thức phân tử của X, có bao nhiêu arylamine bậc 1?

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

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 2) Trong máu người trưởng thành, khỏe mạnh vào lúc đói (8 giờ sau ăn) có lượng đường huyết trong khoảng 4,4 - 7,2 mmol/L (theo Quyết định số 5481/QĐ-BYT ngày 30 tháng 12 năm 2020 của Bộ Y tế). Cho các nhận định sau:

(a) Lượng đường huyết là lượng đường glucose trong máu.

(b) Kết quả xét nghiệm đường huyết của anh A vào buổi sáng (chưa ăn) là 152 mg/dL (biết 1 L = 10 dL). Anh A có lượng đường huyết thấp hơn mức giới hạn bình thường.

(c) Lúc đói, nếu ăn thực phẩm chứa tinh bột thì lượng đường huyết sẽ tăng trong một khoảng thời gian nhất định.

(d) Khi bị hạ đường huyết thì nên uống một cốc nước đường ấm.

Số nhận định đúng là:

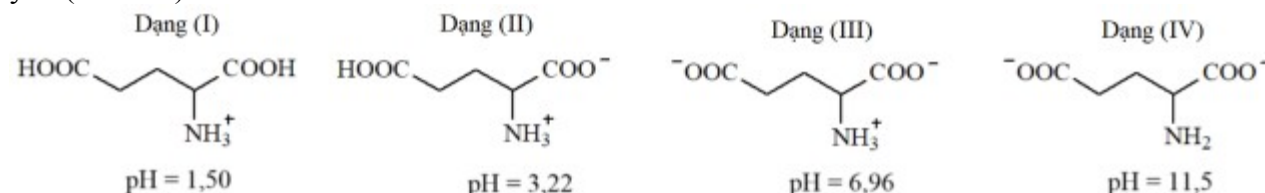
A. 1

B. 3

C. 2

D. 4

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 3) Glutamic acid có các dạng tồn tại và giá trị pH mà dạng tồn tại đó là chủ yếu ($\approx 100\%$) như sau:



Cho các phát biểu sau đây về quá trình điện di của glutamic acid:

(a) Với môi trường pH = 1,50 thì dạng (I) di chuyển về cực dương.

(b) Với môi trường pH = 3,22 thì dạng (II) hầu như không di chuyển.

(c) Với môi trường pH = 6,96 thì dạng (III) hầu như không di chuyển.

(d) Với môi trường pH = 11,50 thì dạng (IV) di chuyển về cực dương.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 6. (Hóa 10 - Chương 3) Liên kết hydrogen giữa các phân tử làm cho nhiệt độ sôi cao. Chất nào cho dưới đây có nhiệt độ sôi cao nhất?

A. HBr

B. HF

C. HCl

D. HI

Câu 7. (Hóa 12 - Chương 6) Pyrite được biết như là “khoáng sản vàng” và được gọi là “vàng của kẻ ngốc” vì nó trông giống vàng đối với mắt thường. Nhiều bộ phim các thợ đào vàng thường dùng răng để phân biệt “vàng của kẻ ngốc” hay vàng thật: nếu là vàng thật thì răng của họ sẽ làm nó bị lõm vào, còn nếu là “vàng của kẻ ngốc” thì sẽ vỡ vì tính giòn của nó. Đặc điểm của vàng thật mà những người khai thác quặng dùng để phân đoán là

A. Mùi vị.

B. Tính ánh kim.

C. Tính dẻo.

D. Tính giòn.

Câu 8. (Hóa 11 - Chương 4) Phản ứng điều chế ethanol từ ethene theo phương trình hoá học $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_3\text{PO}_4, t^\circ} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ là phản ứng

A. hydrogen hoá.

B. trùng ngưng.

C. ester hoá.

D. hydrate hoá.

Câu 9. (Hóa 12 - Chương 8) Trong phân tử phức chất $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$, nhóm NH_3 được gọi là

A. phối tử.

B. acid.

C. chất oxi hoá.

D. nguyên tử trung tâm.

Câu 10. (Hóa 11 - CĐ 1) Vào mùa đông, người ta thường bón tro cho mạ non vì trong tro có chất X làm tăng sức đề kháng, chịu rét cho mạ. Chất X là

A. K_2CO_3 .

B. $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$.

C. NH_4Cl .

D. carbon.

Câu 11. (Hóa 12 - Chương 5) Một pin điện hóa tạo bởi hai cặp oxi hóa - khử ở điều kiện chuẩn: Fe^{2+}/Fe và Sn^{2+}/Sn với thế điện cực chuẩn tương ứng là -0,440 V và -0,137 V. Cho các phát biểu về pin điện hóa trên như sau:

(a) Anode của pin là Sn.

(b) Cathode của pin là Fe^{2+} .

(c) Quá trình xảy ra ở anode khi pin hoạt động là: $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$.

(d) Quá trình xảy ra ở cathode khi pin hoạt động là: $\text{Sn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}$.

(e) Sức điện động chuẩn của pin là 0,203 (V).

Số phát biểu đúng là

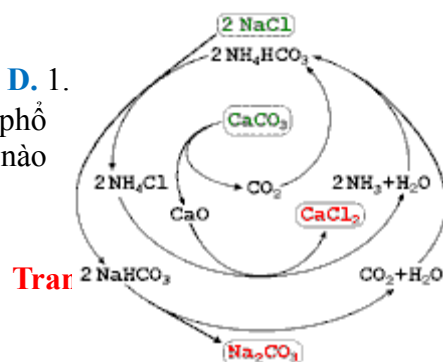
A. 4.

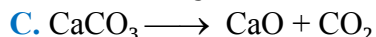
B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 12. (Hóa 12 - Chương 7) Phương pháp Solvay là phương pháp phổ biến nhất hiện nay để sản xuất Na_2CO_3 , hình bên. Phản ứng hóa học nào sau đây không có trong phương pháp Solvay?





Câu 13. (Hóa 12 - Chương 1) Phản ứng hóa học đặc trưng của chất béo là

A. phản ứng trùng hợp.

B. phản ứng thủy phân.

C. phản ứng cộng.

D. phản ứng thế.

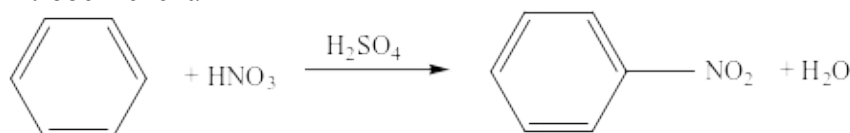
Câu 14. (Hóa 12 - Chương 6) Thép là hợp kim phổ biến, được ứng dụng rộng rãi hiện nay. Để bảo vệ thép không bị ăn mòn, người ta mạ lên trên bề mặt thép như Zn, Cu, Pb, Ni. Khi bị trầy xước, lớp mạ bằng kim loại nào còn bảo vệ được thép không bị ăn mòn điện hóa trong không khí ẩm?

A. Pb. **B.** Ni.

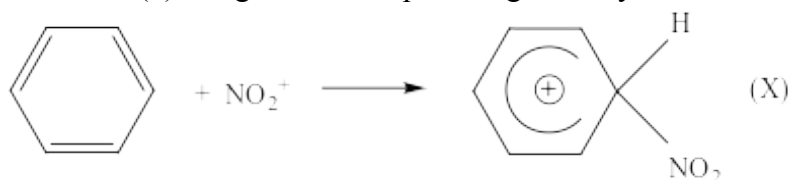
C. Zn.

D. Cu.

Câu 15. (Hóa 12 - CĐ 1) Phương trình hóa học của phản ứng nitro hóa benzene để tạo thành nitrobenzene là



Giai đoạn (2) trong cơ chế của phản ứng trên xảy ra như sau:



Nhận định nào sau đây đúng?

A. Phản ứng nitro hóa benzene là phản ứng cộng.

B. Trong giai đoạn (2) ở trên có sự hình thành liên kết σ .

C. Trong phân tử benzene có 6 liên kết σ .

D. X có cùng công thức phân tử với nitrobenzene.

Câu 16. (Hóa 12 - Chương 4) Cao su buna-S (hay còn gọi là cao su SBR) là loại cao su tổng hợp được sử dụng rất phổ biến, ước tính 50% lốp xe được làm từ SBR. Thực hiện phản ứng đồng trùng hợp các chất nào dưới đây thu được sản phẩm là cao su buna-S?

A. $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$ và $\text{CH}_2=\text{CHCl}$.

B. $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$ và sulfur.

C. $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$ và $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$.

D. $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$ và $\text{CH}_2=\text{CHCN}$.

Câu 17. (Hóa 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?

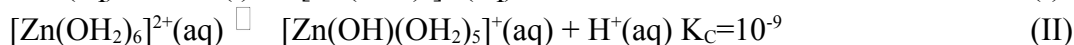
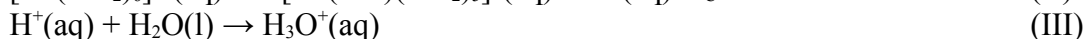
A. Chiết và kết tinh.

B. Chung cất và sắc kí.

C. Kết tinh và sắc kí.

D. Chiết và chưng cất.

Câu 18. (Hóa 12 - Chương 8) Khi hòa tan zinc chloride trong nước, diễn ra một số quá trình cơ bản sau:



Cho các phát biểu sau:

(1) Quá trình (I) và (III) có thể diễn ra yếu hơn quá trình (II).

(2) Từ quá trình (II) có thể suy ra “[$\text{Zn}(\text{OH}_2)_6$] $^{2+}$ là acid theo Arrhenius”.

(3) Từ quá trình (III) có thể suy ra “ H_2O là base theo Bronsted - Lowry”.

(4) Từ quá trình (I), (II) và (III) suy ra “trong nước, cation Zn^{2+} là acid theo Bronsted - Lowry”.

(5) Dung dịch zinc chloride có tính acid khá mạnh.

(6) Trong dung dịch zinc chloride, nước vừa là dung môi, vừa đóng vai trò base theo Bronsted - Lowry.

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 19 đến câu 22. Trong mỗi ý a), b), c), **d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 19. (Hóa 12 – Chương 2) Mẻ là một loại gia vị truyền thống tạo nên hương vị đặc trưng cho nhiều món ăn của ẩm thực Việt Nam. Người ta thường làm mẻ bằng cách lên men cơm nát để nguội. Quá trình lên men diễn ra nhờ vi khuẩn kỵ khí, biến tinh bột và đường thành lactic acid. Chính acid này đã tạo nên vị chua của mẻ, sữa chua,... Một học sinh tiến hành thí nghiệm làm mẻ theo các cách sau:

- Lọ 1: Cho 100 gam cơm nát để nguội vào lọ thủy tinh sạch có sẵn nước cơm (là phần nước được chắt ra khi cơm đã sôi), rồi đậy kín.

- Lọ 2: Cho 100 gam cơm nát để nguội vào lọ thủy tinh sạch có sẵn một ít nước đường glucose, rồi đậy kín.

- Lọ 3: Cho 100 gam cơm nát để nguội vào lọ thủy tinh sạch có sẵn một ít mẻ, rồi đậy kín.

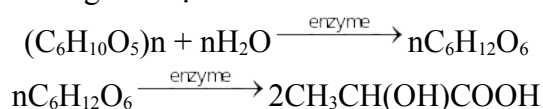
Giả sử các điều kiện thực hiện phản ứng lên men đều giống nhau.

a) Thứ tự bắt đầu thu được mẻ lần lượt là lọ 3, lọ 1, lọ 2.

b) Vai trò của nước cơm, nước đường, mẻ có sẵn trong ba lọ đều là xúc tác.

c) Nếu không có sẵn mẻ thì ở lọ 3 có thể thay thế mẻ bằng sữa chua không đường.

d) Trong ba lọ đều xảy ra các phản ứng hóa học sau:



Hướng dẫn giải

Một số kiến thức cần lưu ý:

- Quá trình lên men tạo lactic acid từ tinh bột cần dùng xúc tác là các enzyme được sinh ra nhờ vi khuẩn (như vi khuẩn lactic) (theo SGK).

- Vi khuẩn lactic là loại vi khuẩn không tự sinh ra được các chất dinh dưỡng cần thiết cho sự tồn tại của chúng mà phải lấy dinh dưỡng từ môi trường ngoài để phát triển, thường sử dụng các chất hữu cơ điển hình là glucose và lactose (theo nhathuoclongchau.com.vn)

a) Sai vì thứ tự là lọ 3, lọ 2, lọ 1 vì

+ Lọ 3: Có sẵn mẻ => Chứa nhiều enzym và vi khuẩn lactic nên tốc độ pư nhanh nhất.

+ Lọ 2: Chứa glucose là chất cung cấp năng lượng trực tiếp giúp vi khuẩn lactic phát triển nhanh, tạo ra các enzyme xúc tác cho quá trình thủy phân.

+ Lọ 1: Thêm nước cơm vẫn là tinh bột nên tốc độ phản ứng chậm hơn lọ 2 và 3.

b) Sai vì xúc tác của các phản ứng là enzyme.

c) Đúng vì trong sữa chua cũng chứa nhiều vi khuẩn lactic và enzyme giúp quá trình xảy ra nhanh.

d) Đúng.

Câu 20. (Hóa 12 – Chương 4) Poly(phenol-formaldehyde) (PPF) là polymer có tính cứng, chịu nhiệt, chống mài mòn và chống âm cao. Vì vậy, PPF được ứng dụng rộng rãi trong nhiều ngành công nghiệp như sử dụng làm chất kết dính trong sản xuất ván ép, ván MDF, giúp tăng độ bền và khả năng chống ẩm của vật liệu. PPF được điều chế từ phản ứng giữa phenol và formaldehyde ở pH và nhiệt độ thích hợp.

a. PPF được điều chế từ phản ứng trùng hợp.

b. Các mạch polymer của PPF có thể tham gia phản ứng nối mạch polymer lại với nhau tạo thành mạng không gian.

c. Rác thải nhựa làm từ vật liệu PPF có thể xử lý bằng cách đốt.

d. PPF là vật liệu polymer thuộc loại chất dẻo.

Hướng dẫn giải

a. Sai

b. Đúng

c. Sai

d. Đúng

Câu 21. (Hóa 12 – Chương 6) Vàng tây là tên dùng để gọi cho một loại hợp kim được kết hợp giữa vàng nguyên chất với một số kim loại khác như: Nickel, Palladium, Silver,... theo tỉ lệ phù hợp để tạo độ cứng, khắc phục những yếu điểm của vàng nguyên chất đó chính là sự mềm dẻo, khó tạo khối của chúng. Vàng tây 18K chứa 75,00% Au, còn lại là Ni, Ag. Để kiểm tra hàm lượng của Au trong mẫu vàng

tây này có đúng theo tiêu chuẩn hay không bằng phương pháp điện phân thì một nhà kim hoàn đã thực hiện thí nghiệm sau:

- Lấy 1 chỉ vàng tây 18K đúng chuẩn có khối lượng 3,75 gam (đã được cân lại) làm điện cực
- Điện cực còn lại là than chì tinh khiết có khối lượng 2,00 gam.
- Nối chỉ vàng với điện cực dương và than chì tinh khiết với điện cực âm của nguồn điện một chiều, rồi nhúng hoàn toàn vào bình điện phân chứa 100mL dung dịch $\text{Au}(\text{NO}_3)_3$ 0,2M. Kẹp nối 2 điện cực đều làm bằng than chì tinh khiết (trơ), có tiếp xúc với dung dịch $\text{Au}(\text{NO}_3)_3$.
- Điện phân ở hiệu điện thế phù hợp.
- Sau khi thấy chỉ vàng tan hết thì ngừng điện phân, làm khô, rồi cân thấy khối lượng của thanh than chì tinh khiết là 4,85 gam.

Biết trong quá trình điện phân nước không bay hơi và thể tích dung dịch không đổi, Au sinh ra do điện phân đều bám trên điện cực âm, không có cặn rắn dưới đáy bình.

- Có thể thay kẹp điện cực than chì bằng dây Cu để thực hiện thí nghiệm phân tích này.
- Tại cathode xảy ra phản ứng $\text{Au}^{3+} + 3e^- \rightarrow \text{Au}$.
- Mẫu vàng trên vượt tiêu chuẩn, hàm lượng Au hơn 75%.
- Nồng độ dung dịch $\text{Au}(\text{NO}_3)_3$ sau điện phân là 0,2M.

Hướng dẫn giải

a) Sai vì nếu thay Cu có thể tham gia phản ứng phụ trong quá trình điện phân, ảnh hưởng đến kết quả thí nghiệm. Than chì là chất trơ, không tham gia phản ứng nên phù hợp hơn.

b) Đúng vì Ở cực âm (cathode), các ion vàng nhận electron để khử thành vàng kim loại bám lên điện cực than chì.

c) Sai

vì xét khối lượng vàng bám lên điện cực: là 75% tức là $3,75 \cdot 75\% = 2,8125\text{g}$, Ni (x mol), và Ag (y mol) ta có: $59x + 108y + 2,8125 = 3,75$

$$2x + y + \frac{3 \cdot 2,8125}{197} = 3, \frac{4,85 - 2}{197}$$

bảo toàn electron:

Giải ra ta được nghiệm âm, vậy mẫu vàng trên không đạt chuẩn (Ni, Ag có giá trị nhỏ hơn so với Au nên nếu vàng tây không đạt tiêu chuẩn thì %Au phải nhỏ hơn %Au tiêu chuẩn là 75%)

d) Sai vì nồng độ dung dịch $\text{Au}(\text{NO}_3)_3$ sau điện phân là

$$n_{\text{Au}^{3+}} = 0,2 \cdot 0,1 = 0,02 \text{ mol}$$

$$n_{\text{Au}} = \frac{2,8125}{197} = 0,0142 \text{ mol}$$

$$0,02 - 0,0142 = 0,0058 \text{ mol}$$

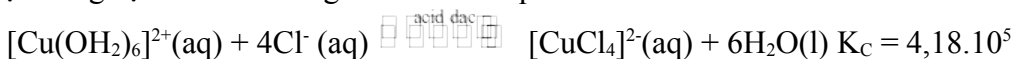
$$C = \frac{0,0058}{0,1} = 0,058 \text{ M}$$

Nồng độ dung dịch $\text{Au}(\text{NO}_3)_3$ sau điện phân là

M

Câu 22. (Hóa 12 – Chương 8) Có hai thí nghiệm dưới đây.

Thí nghiệm 1 ở 0°C: Có một ống nghiệm chứa 1 mL dung dịch copper(II) sulfate 0,5% màu xanh nhạt. Thêm từ từ cho đến hết 2 mL dung dịch hydrochloric acid đặc không màu vào ống nghiệm đó thì thu được dung dịch có màu vàng chanh do có quá trình:



Thí nghiệm 2 ở 20°C: Có một ống nghiệm chứa 1 mL dung dịch copper(II) sulfate 0,5% màu xanh nhạt. Thêm từ từ cho đến hết 2 mL dung dịch sodium chloride bão hòa không màu vào ống nghiệm đó thì thu được dung dịch có màu xanh nhạt hơn so với ban đầu.

a) Biểu thức tính hằng số cân bằng của phản ứng ở thí nghiệm 1 là:

$$K_c = \frac{[\text{CuCl}_4]^{2-}(\text{aq})[\text{H}_2\text{O}(\text{l})]^6}{[\text{Cu}(\text{OH}_2)_6]^{2+}(\text{aq})[\text{Cl}^-(\text{aq})]^4}$$

b) Trong thí nghiệm 1, phản ứng nghịch diễn ra thuận lợi hơn so với phản ứng thuận.

c) Trong thí nghiệm 1, nồng độ anion Cl^- càng cao thì phản ứng thuận càng dễ diễn ra.

d) Trong thí nghiệm 2 không có dấu hiệu của phản ứng hình thành phức chất.

Hướng dẫn giải

- a) Sai, trong dung dịch loãng thì nồng độ H_2O gần như không thay đổi nên $[H_2O]$ không có mặt trong K_c
 b) Sai, phản ứng thuận diễn ra thuận lợi hơn do K_c rất lớn, hiện tượng quan sát được là của phản ứng thuận (xanh nhạt -> vàng chanh)
 c) Đúng, nồng độ Cl^- càng lớn thì cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận
 d) Đúng, trong $Tn2$ không có dấu hiệu tạo phức. Quá trình tạo phức có phụ thuộc nồng độ Cl^- và nồng độ H^+

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 23 đến câu 28.

Câu 1: (Hóa 10 – Chương 6) Xét phản ứng sau: $2ClO_2 + 2NaOH \longrightarrow NaClO_3 + NaClO_2 + H_2O$

Tốc độ phản ứng được viết như sau: $v = k \cdot C_{ClO_2}^x \cdot C_{NaOH}^y$. 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 biểu thức $x + y$ bằng bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

Đáp số 3.

Thay giá trị của v và nồng độ ClO_2 , $NaOH$ lần lượt vào biểu thức tốc độ phản ứng.

$$\Rightarrow x = 2, y = 1$$

Câu 2: (Hóa 11 – Chương 2) Một nhà máy luyện kim, ở giai đoạn đầu của quá trình sản xuất Zn từ quặng zinc blende thu được sản phẩm phụ là SO_2 theo sơ đồ phản ứng: $ZnS + O_2 \rightarrow ZnO + SO_2$.

Đốt cháy m (kg) quặng zinc blende (chứa 77,6% khối lượng ZnS) bằng không khí, thu được tối đa 99,16 m^3 khí SO_2 (đkc). Tính giá trị của m .

Hướng dẫn giải

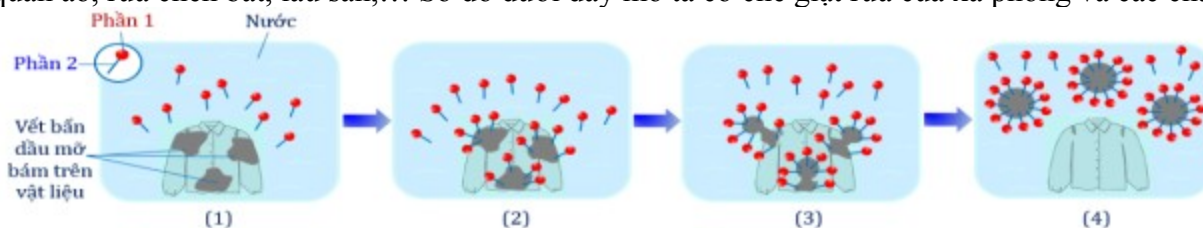
Đáp số 500.

$$\text{Đổi: } 99,16 \text{ m}^3 = 99,16 \cdot 10^3 \text{ dm}^3 \rightarrow \text{Số mol của } SO_2 \text{ là } 99,16 \cdot 10^3 / 24,79 = 4000 \text{ mol.}$$

Bảo toàn nguyên tố Zn ta có số mol của $ZnS = \text{Số mol của } SO_2 = 4000 \text{ mol}$

Vậy m (kg) quặng zinc blende (chứa 77,6% khối lượng ZnS) là $(4000 \cdot 97) \cdot 100 / 77,6 = 500 \text{ 000 g} = 500 \text{ kg}$.

Câu 3: (Hóa 12 – Chương 1) Xà phòng, chất giặt rửa được sử dụng rộng rãi trong đời sống: rửa tay, giặt quần áo, rửa chén bát, lau sàn,... Sơ đồ dưới đây mô tả cơ chế giặt rửa của xà phòng và các chất giặt rửa:



Cho các nhận định sau:

- (1) Các chất $CH_3[CH_2]_{10}CH_2-C_6H_4-SO_3Na$ và $CH_3[CH_2]_{10}CH_2OSO_3Na$ là chất giặt rửa tổng hợp.
- (2) Cấu tạo chung của xà phòng và chất giặt rửa gồm một phần ưa nước nối với một phần kỵ nước; trong đó phần ưa nước là các gốc hydrocarbon mạch dài tan nhiều trong nước.
- (3) Khi xà phòng tan vào nước phần kỵ nước trong xà phòng thâm nhập vào vết bẩn, phân chia vết bẩn thành những hạt rất nhỏ; phần ưa nước quay ra ngoài, mang theo các vết bẩn phân tán vào nước và bị rửa trôi.
- (4) Chất giặt rửa tổng hợp bị giảm hoặc mất tác dụng giặt rửa khi dùng với nước cứng vì tạo kết tủa với cation Ca^{2+} , Mg^{2+} .
- (5) Từ dầu mỡ, có thể sản xuất được xà phòng và chất giặt rửa tổng hợp.
- (6) Xà phòng dễ bị các vi sinh vật phân hủy nên thân thiện với môi trường.

Các nhận định đúng gồm những nhận định nào? (Liệt kê theo thứ tự từ nhỏ đến lớn, ví dụ 123; 234;...).

Đáp án: 1356

Câu 4: (Hóa 12 – Chương 3) Peptide Gly – Ala – Val có phân tử khối bằng bao nhiêu?

Đáp án: 245 amu

Câu 5: (Hóa 12 – Chương 5) Nhôm, titanium và một vài kim loại khác được tạo màu hoặc tăng độ dày của lớp oxide bên ngoài bề mặt bởi phương pháp anodizing (anode hóa), khi đó phần kim loại được xử lý sẽ là điện cực anode của thiết bị điện phân, bị oxi hóa tạo thành lớp màng oxide và kết hợp các phân tử thuốc nhuộm để tạo màu sắc rực rỡ. Để tạo lớp màng aluminium oxide dày 0,01 mm trên bề mặt vật liệu nhôm có tổng diện tích bề mặt là 120 cm² cần thực hiện quá trình điện phân ở trên với dòng điện có cường độ là 0,6A trong thời gian t (phút). Biết điện lượng $q = I.t = n_e.F$; hằng số $F = 96485 \text{ C/mol}$, hiệu suất điện phân đạt 96%; khối lượng riêng của Al₂O₃ là 3,97 g/cm³. Xác định giá trị của t. (chỉ làm tròn ở phép tính cuối cùng, làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

Đáp án: 78

Hướng dẫn

Thể tích bề mặt: $120. 0,001 = 0,12 \text{ cm}^3$

Khối lượng Al₂O₃: $0,12. 3,97: 96\% = 0,49625 \text{ (g)}$

$$n_e = \frac{0,49625}{102} \cdot 2.3 = \frac{I.t}{F} = \frac{0,6.t}{96485}$$

$\Rightarrow t = 4694 \text{ (s)} \approx 78 \text{ phút.}$

Câu 6: (Hóa 12 – Chương 7) Tại nhà máy giấy Bãi Bằng có xưởng sản xuất chlorine – kiềm 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/lít. Dung dịch thu được sau điện phân có chứa NaOH với hàm lượng 100 g/lít. Giả sử muối ăn là tinh khiết, thể tích dung dịch điện phân không thay đổi. Hiệu suất chuyển hoá muối trong thùng điện phân là bao nhiêu (làm tròn đến giá trị hàng phần trăm).

Hướng dẫn giải

- Giả sử lấy 1 lít nước muối đem điện phân.

$m_{\text{NaCl}} = 316 \text{ gam} \rightarrow n_{\text{NaCl}} = 5,4 \text{ mol}$

$n_{\text{NaOH}} = n_{\text{NaCl}} = 5,4 \text{ mol} \rightarrow m_{\text{NaOH}} = 5,4.40 = 216 \text{ gam}$

$$H\% = \frac{100}{216} \cdot 100\% = 46,296\%$$

Lấy giá trị 46,3

ĐỀ 3

ĐỀ ÔN 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 1,2) Nguyên tố X có cấu hình electron lớp ngoài cùng là 3s²3p². Oxide ứng với hóa trị cao nhất của X là

A. XO₂. B. X₂O. C. XO. D. X₂O₂.

Câu 2: (Hóa 10–Chương 3) Chất nào sau đây có liên kết cho - nhận?

A. NH₃. B. BH₃. C. HNO₃. D. HClO.

Câu 3: (Hóa 10 – chuyên đề) Yếu tố nào sau đây không xuất hiện trong tam giác cháy?

A. chất cháy (nhiên liệu). B. chất oxi hóa.
C. nguồn nhiệt. D. sản phẩm cháy.

Câu 4: (Hóa 11– Chương 1) Chất nào sau đây là chất điện li mạnh?

A. CH₃COOH. B. NH₃. C. CuSO₄ D. C₆H₁₂O₆.

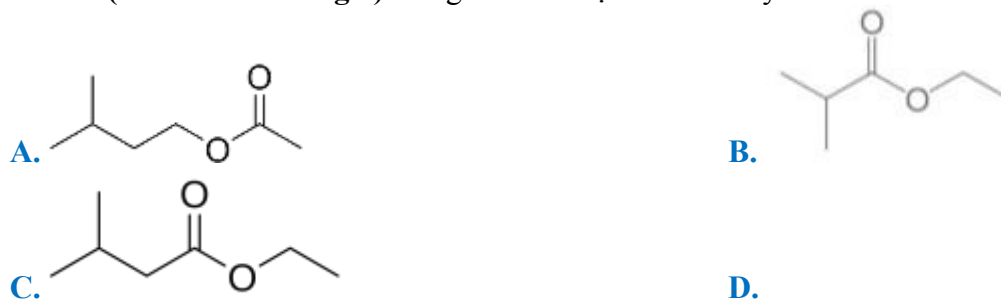
Câu 5. (Hóa 11– Chương 3) Dụng cụ nào sau đây không sử dụng trong quá trình chuẩn độ acid - base?

A. burette. B. pipette. C. bình tam giác. D. ống sinh hàn.

Câu 6. (Hóa 11– Chương 5) Hydrogen hóa acetylene bằng xúc tác Lindlar thu được sản phẩm là

A. acetone B. propylene. C. ethylene. D. ethane.

Câu 7. (Hóa 12– Chương 1) Công thức cấu tạo của isoamyl acetate là



Câu 8. (Hóa 12– Chương 2) Cho chất bột X (vô định hình, màu trắng) vào cốc đựng nước nóng, khuấy đều, thu được dung dịch keo. Thêm tiếp vài giọt dung dịch chứa chất Y vào cốc, xuất hiện màu xanh tím. Hai chất X, Y lần lượt là

A. cellulose và sulfuric acid. B. tinh bột và silver nitrate.
C. tinh bột và iodine. D. saccharose và copper (II) sulfate.

Câu 9. (Hóa 12– Chương 8) Trong dung dịch FeCl_3 , Fe^{3+} có thể tồn tại ở nhiều dạng phức chất khác nhau, một trong số đó là phức chất bát diện có điện tích là +1 tạo bởi giữa ion Fe^{3+} với phối tử H_2O và ion Cl^- . Số phối tử H_2O trong phức chất là

A. 4. B. 6. C. 5. D. 3.

Câu 10. (Hóa 12– Chương 3) Chất nào sau đây là amine bậc một?

A. $\text{CH}_3\text{NHC}_2\text{H}_5$ B. $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$. C. $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}$. D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$

Câu 11. (Hóa 12– Chương 4) Phân tử polymer nào sau đây chỉ chứa hai loại nguyên tố?

A. Poly(methyl methacrylate). B. Poly(vinyl chloride).
C. Polyacrylonitrile. D. Polypropylene.

Câu 12. (Hóa 12– Chương 4) Cho các polymer: poly(vinyl chloride), cellulose, polycapromide, polystyrene, cellulose triacetate, nylon-6,6. Số polymer tổng hợp là

A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 13. (Hóa 12– Chương 6) Thành phần kim loại chủ yếu có trong hợp kim thép không gỉ là

A. Fe, Cr, Ni. B. Al, Cu, Mg. C. Fe, Zn, Cu. D. Al, Cu, Ag.

Câu 14. (Hóa 12– Chương 5). Thiết lập một pin Galvani ở điều kiện chuẩn từ hai cặp oxi hoá - khử là Fe^{2+}/Fe ($E^0 = -0,44 \text{ V}$) và Pb^{2+}/Pb ($E^0 = -0,13 \text{ V}$). Sức điện động chuẩn của pin là

A. 0,31V B. 0,57V. C. 0,34V. D. 1,14V

Câu 15. (Hóa 12 – Chương 5). Tiến hành điện phân dung dịch CuSO_4 1M bằng dòng điện một chiều (với điện cực Cu). Cho các quá trình sau:



Quá trình xảy ra ở cathode và anode lần lượt là

A. (a) và (d). B. (a) và (c). C. (a) và (b). D. (c) và (d).

Câu 16. (Hóa 12– Chương 6) Hợp kim làm bằng gang thép để lâu trong không khí ẩm bị gỉ sét. Phát biểu nào sau đây không đúng?

A. Tại cực âm xảy ra quá trình oxi hóa: $\text{Fe(s)} \rightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2e$

B. Tại cực dương xảy ra quá trình khử: $\frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O(l)} + 2e \rightarrow 2\text{OH}^-(\text{aq})$

C. Hiện tượng xảy ra thuộc loại ăn mòn điện hóa.

D. Trên bề mặt hợp kim xuất hiện một pin điện hóa với anode là sắt, cathode là carbon.

Câu 17. (Hóa 12– Chương 3) Phát biểu nào sau đây không đúng?

A. Alanine và glycine là các amino acid thiên nhiên.

- B.** Lysine tồn tại chủ yếu ở dạng cation tại pH=13.
C. Dung dịch glutamic acid có tính chất lưỡng tính.
D. Trùng ngưng ϵ -aminocaproic acid, thu được polycaproatamide.

Câu 18. (Hóa 12– Chương 7). Hòa tan vôi sống vào nước được dung dịch có chất tan là X. Y là hợp chất có trong thành phần không khí thường dùng để chữa cháy. Khi cho Y từ từ đến dư vào dung dịch X thu được chất Z. Công thức hóa học của X, Z lần lượt là

- A.** CaO, CaCO₃ **B.** Ca(OH)₂, CaCO₃.
C. Ca(OH)₂, Ca(HCO₃)₂ **D.** CaO, Ca(HCO₃)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 2 **Câu 3:** Hóa 12 – Chương 6

Câu 2: Hóa 12 – Chương 4 **Câu 4:** Hóa 12 – Chương 8

Câu 1. (Hóa 12- Chương 2)

Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho khoảng 5 ml dung dịch hồ tinh bột 1% vào ống nghiệm.

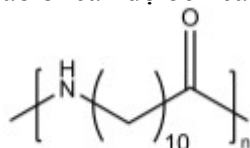
Bước 2: Thêm khoảng 1 mL dung dịch HCl 1M vào ống nghiệm, lắc đều. Đặt ống nghiệm trong một cốc thủy tinh chứa nước nóng, đun cách thủy trong 10 phút. Sau đó để nguội.

Bước 3: Thêm từ từ NaHCO₃ vào ống nghiệm đến khi ngừng sủi bọt khí.

Bước 4: Cho khoảng 2 mL dung dịch thu được ở bước 3 vào ống nghiệm chứa Cu(OH)₂ (được điều chế bằng cách cho 0,5 ml dung dịch CuSO₄, 5% vào 2 mL dung dịch NaOH 10%, lắc nhẹ). Sau đó đặt ống nghiệm trong cốc thủy tinh chứa nước nóng khoảng 5 phút.

- a)** Trong bước 2, đã xảy ra phản ứng thủy phân tinh bột tạo thành glucose.
b) Trong bước 2, nếu thêm vào ống nghiệm 1 giọt dung dịch I₂ thấy xuất hiện màu xanh tím chứng tỏ phản ứng thủy phân tinh bột chưa xảy ra hoàn toàn.
c) Sau bước 4, thu được dung dịch màu xanh lam.
d) Sau bước 4, sản phẩm hữu cơ thu được có công thức là [C₆H₁₁O₆]₂Cu.

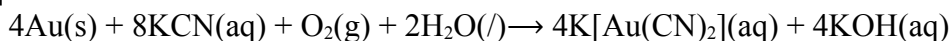
Câu 2. (Hóa 12 - Chương 4) Dầu thầu dầu có thành phần chính là **ricinoleic acid**. Hợp chất này trải qua nhiều quá trình chuyển hóa, tạo thành 11-aminoundecanoic acid H₂N-(CH₂)₁₀COOH, monomer tham gia phản ứng tổng hợp nylon-11. Khác với nhiều loại nylon truyền thống (nylon-6,6; nylon-7, ...), nylon-11 có độ bền cơ học tốt, khả năng chịu mài mòn cao, nhẹ và dẻo ở nhiệt độ thấp, được sử dụng làm vỏ cáp ngầm dưới biển, đồ thể thao và các màng bao bì cần độ bền cao. Công thức của nylon-11 là



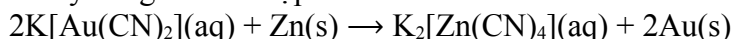
- a)** Nylon-11 thuộc loại polypeptide do có liên kết -CONH- đặc trưng.
b) Phản ứng tạo nylon-11 từ H₂N-(CH₂)₁₀-COOH là phản ứng trùng ngưng.
c) Nylon-11 được tổng hợp bằng cách đun nóng trực tiếp dầu thầu dầu.
d) Nylon-11 có nguồn gốc sinh học nên hút ẩm mạnh hơn so với nylon-6,6.

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 6)

Quy trình Cyanide là phương pháp phổ biến để chiết tách vàng từ quặng nghèo thông qua hai giai đoạn:
 Giai đoạn 1: Đầu tiên, quặng nghiền mịn được hòa tan bằng dung dịch KCN và sục khí O₂ để tạo phức tan K[Au(CN)₂].



Giai đoạn 2: Dùng bột kẽm đẩy vàng ra khỏi hợp chất:



- a)** Phương pháp tách chiết vàng trong quy trình cyanide là phương pháp thủy luyện.
b) Trong giai đoạn 1, Au là chất khử, KCN là chất oxi hóa.
c) Trong giai đoạn 1, phản ứng chỉ xảy ra nếu môi trường có tính base.
d) Một cơ sở khai thác vàng xử lý 100 tấn quặng. Giả thiết hiệu suất toàn bộ quy trình đạt 80%. Để thu hồi hết lượng vàng đã hòa tan, khối lượng bột kẽm Zn đã dùng là 91 gam. Hàm lượng vàng trong quặng là 6,9 gam/tấn (làm tròn kết quả đến hàng phần mười) (Cho: Au = 197; Zn = 65)

Câu 4. (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 ngâm nước nêu trên và tạp chất trơ), thực hiện qui trình sau:

- + Cân chính xác 7,237 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 0,023M. Thực hiện chuẩn độ 3 lần thu được kết quả như sau:

Lần chuẩn độ	1	2	3
Thể tích dung dịch KMnO_4 (mL)	16,00	16,10	16,10

- a) Dung dịch H_2SO_4 có vai trò là chất oxi hóa mạnh và là môi trường để phản ứng xảy ra.
- b) 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.
- c) Không thể thay dung dịch H_2SO_4 đã dùng bằng dung dịch acid mạnh như HCl , HNO_3 .
- 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 98,45 (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

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 **Câu 4:** Hóa 12 – Chương 3

Câu 2: Hóa 11 – Chương 2 **Câu 5:** Hóa 12 – Chương 5

Câu 3: Hóa 12 – Chương 1 **Câu 6:** Hóa 12 – Chương 7

Câu 1. (Hóa 10- Chương 6) Cho phương trình hóa học của phản ứng: $\text{X} + 2\text{Y} \rightarrow \text{Z} + \text{T}$. Ở thời điểm ban đầu, nồng độ của chất X là 0,2 mol/l. Sau 10 giây, nồng độ của chất X là 0,1 mol/l. Tốc độ trung bình của phản ứng tính theo chất Y trong khoảng thời gian trên là $a \cdot 10^{-3}$ mol/lit.giây. Tìm giá trị a.

Đáp số: 5.

Câu 2. (Hóa 11- Chương 2) Cho các chất khí sau: CO , H_2 , NH_3 , CO_2 , SO_2 , O_2 . Dung dịch H_2SO_4 đặc có thể làm khô bao nhiêu chất?

Đáp số: 5

Câu 3. (Hóa 12- Chương 1) Phân tích thành phần nguyên tố ester đơn chức, mạch hở E thu được %O là 37,209% theo khối lượng. Số đồng phân của E là bao nhiêu?

Đáp số: 6 đồng phân

Câu 4. (Hóa 12- Chương 2 và 3) Có 4 ống nghiệm đựng $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm. Nhỏ từ từ vào từng ống nghiệm và khuấy đều dung dịch đựng các chất riêng rẽ sau: glucose, saccharose, ethylamine, albumin, aniline, amylopectin. Có bao nhiêu ống nghiệm chứa chất hoà tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$?

Đáp số: 4.

Câu 5. (Hóa 12- Chương 5) Một loại pin nhiên liệu ethanol - oxygen hoạt động dựa trên phản ứng sau:



Một bóng đèn LED có công suất 3,0 W được thắp sáng bằng pin nhiên liệu ethanol-oxygen. Tính thời gian (theo giờ) bóng đèn được thắp sáng liên tục khi sử dụng 50 mL ethanol làm nhiên liệu ($d=0,8$ gam/mL). Biết hiệu suất quá trình oxi hóa ethanol ở anode là 40,0%. (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười). Cho biết: công suất $P = U.I = E^\circ.I$ và Điện lượng $q = It = n_e.F$

Đáp số: 42,7.

Câu 6. (Hóa 12- Chương 7) sodium carbonate (Na_2CO_3) là chất thường dùng để làm mềm nước cứng theo phương pháp kết tủa. Độ cứng của nước có thể được tính theo số mg CaCO_3 trong 1 lít nước, trong đó độ cứng không vượt quá 60 mg/L là nước mềm. Để xử lí một mẫu nước cứng vĩnh cửu có độ cứng a (mg CaCO_3 /L) người ta cho 1 lít dung dịch Na_2CO_3 0,020 M vào 9 lít mẫu nước cứng, lắc đều, thu được kết tủa CaCO_3 và nước mềm Y. Nồng độ Ca^{2+} và CO_3^{2-} có trong nước mềm Y lần lượt là $5,00 \cdot 10^{-4}$ M và $8,93 \cdot 10^{-6}$ M. Giả thiết rằng, mẫu nước cứng chứa Ca^{2+} và các ion khác, các ion khác này không tham gia phản ứng, ion CO_3^{2-} và ion Ca^{2+} không bị thủy phân trong nước. Tính giá trị của a (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Đáp số: 331

----- HẾT -----

LỜI 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 1,2) Nguyên tố X có cấu hình electron lớp ngoài cùng là $3s^23p^2$. Oxide ứng với hóa trị cao nhất của X là

- A. XO_2 B. X_2O . C. XO . D. X_2O_2 .

Hướng dẫn giải

Hóa trị cao nhất trong hợp chất với oxygen = STT nhóm = IV

Công thức phù hợp là XO_2 .

Câu 2: (Hóa 10–Chương 3) Chất nào sau đây có liên kết cho - nhận?

- A. NH_3 B. BH_3 C. HNO_3 D. $HClO$.

Câu 3: (Hóa 10 – chuyên đề) Yếu tố nào sau đây không xuất hiện trong tam giác cháy?

- A. chất cháy (nhiên liệu). B. chất oxi hóa.
C. nguồn nhiệt. D. sản phẩm cháy.

Câu 4: (Hóa 11– Chương 1) Chất nào sau đây là chất điện li mạnh?

- A. CH_3COOH B. NH_3 C. $CuSO_4$ D. $C_6H_{12}O_6$.

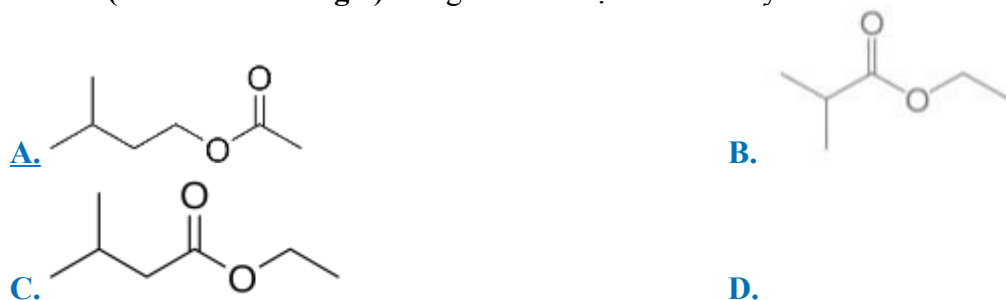
Câu 5. (Hóa 11– Chương 3) Dụng cụ nào sau đây **không** sử dụng trong quá trình chuẩn độ acid - base?

- A. burette. B. pipette. C. bình tam giác. D. ống sinh hàn.

Câu 6. (Hóa 11– Chương 5) Hydrogen hóa acetylene bằng xúc tác Lindlar thu được sản phẩm là

- A. acetone B. propylene. C. ethylene. D. ethane.

Câu 7. (Hóa 12– Chương 1) Công thức cấu tạo của isoamyl acetate là



Hướng dẫn giải

isoamyl acetate : $CH_3COOCH_2CH_2CH(CH_3)_2$

Câu 8. (Hóa 12– Chương 2) Cho chất bột X (vô định hình, màu trắng) vào cốc đựng nước nóng, khuấy đều, thu được dung dịch keo. Thêm tiếp vài giọt dung dịch chứa chất Y vào cốc, xuất hiện màu xanh tím. Hai chất X, Y lần lượt là

- A. cellulose và sulfuric acid. B. tinh bột và silver nitrate.
C. tinh bột và iodine. D. saccharose và copper (II) sulfate.

Câu 9. (Hóa 12– Chương 8) Trong dung dịch $FeCl_3$, Fe^{3+} có thể tồn tại ở nhiều dạng phức chất khác nhau, một trong số đó là phức chất bát diện có điện tích là +1 tạo bởi giữa ion Fe^{3+} với phối tử H_2O và ion Cl^- . Số phối tử H_2O trong phức chất là

- A. 4. B. 6. C. 5. D. 3.

Câu 10. (Hóa 12– Chương 3) Chất nào sau đây là amine bậc một?

- A. $CH_3NHC_2H_5$ B. $(CH_3)_2NH$. C. $(C_2H_5)_3N$. D. $C_2H_5NH_2$

Câu 11. (Hóa 12– Chương 4) Phân tử polymer nào sau đây chỉ chứa hai loại nguyên tố?

- A. Poly(methyl methacrylate). B. Poly(vinyl chloride).
C. Polyacrylonitrile. D. Polypropylene.

Câu 12. (Hóa 12– Chương 4) Cho các polymer: poly(vinyl chloride), cellulose, polycaproamide, polystyrene, cellulose triacetate, nylon-6,6. Số polymer tổng hợp là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Hướng dẫn giải

Các polymer tổng hợp là: **poly(vinyl chloride), polystyrene, nylon-6,6.**

Câu 13. (Hóa 12– Chương 6) Thành phần kim loại chủ yếu có trong hợp kim thép không gỉ là

- A. Fe, Cr, Ni. B. Al, Cu, Mg. C. Fe, Zn, Cu. D. Al, Cu, Ag.

Câu 14. (Hóa 12– Chương 5). Thiết lập một pin Galvani ở điều kiện chuẩn từ hai cặp oxi hoá - khử là Fe^{2+}/Fe ($E^0 = -0,44 \text{ V}$) và Pb^{2+}/Pb ($E^0 = -0,13 \text{ V}$). Sức điện động chuẩn của pin là

- A.** 0,31V **B.** 0,57V. **C.** 0,34V. **D.** 1,14V

Hướng dẫn giải

$$E_{\text{pin}} = -0,13 + 0,44 = 0,31\text{V}$$

Câu 15. (Hóa 12 – Chương 5). Tiến hành điện phân dung dịch CuSO_4 1M bằng dòng điện một chiều (với điện cực Cu). Cho các quá trình sau:

- (a) $\text{Cu}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cu}$; (b) $2\text{H}_2\text{O} + 2e \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$
(c) $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2e$; (d) $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \frac{1}{2}\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2e$

Quá trình xảy ra ở cathode và anode lần lượt là

- A.** (a) và (d). **B.** (a) và (c). **C.** (a) và (b). **D.** (c) và (d).

Hướng dẫn giải

Điện phân với điện cực kim loại nên cực dương bị hòa tan.

Câu 16. (Hóa 12– Chương 6) Hợp kim làm bằng gang thép để lâu trong không khí ẩm bị gỉ sét. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A.** Tại cực âm xảy ra quá trình oxi hóa: $\text{Fe(s)} \rightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2e$
B. Tại cực dương xảy ra quá trình khử: $\frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O(l)} + 2e \rightarrow 2\text{OH}^-(\text{aq})$
C. Hiện tượng xảy ra thuộc loại ăn mòn điện hóa.
D. Trên bề mặt hợp kim xuất hiện một pin điện hóa với anode là sắt, cathode là carbon.

Hướng dẫn giải

(sai, xuất hiện vô số pin)

Câu 17. (Hóa 12– Chương 3) Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A.** Alanine và glycine là các amino acid thiên nhiên.
B. Lysine tồn tại chủ yếu ở dạng cation tại pH=13.
C. Dung dịch glutamic acid có tính chất lưỡng tính.
D. Trùng ngưng ϵ -aminocaproic acid, thu được polycapromide.

Hướng dẫn giải

Tại pH=13, lysine tồn tại chủ yếu dạng anion $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COO}^-$

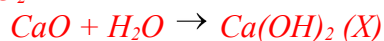
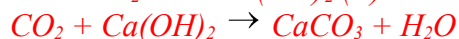
Câu 18. (Hóa 12– Chương 7). Hòa tan vôi sống vào nước được dung dịch có chất tan là X. Y là hợp chất có trong thành phần không khí thường dùng để chữa cháy. Khi cho Y từ từ đến dư vào dung dịch X thu được chất Z. Công thức hóa học của X, Z lần lượt là

- A.** CaO , CaCO_3 . **B.** Ca(OH)_2 , CaCO_3 .
C. Ca(OH)_2 , $\text{Ca(HCO}_3)_2$ **D.** CaO , $\text{Ca(HCO}_3)_2$

Hướng dẫn giải

Vôi sống: CaO ,

Y là CO_2



Nhưng CO_2 dư nên



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 **Câu 3:** Hóa 12 – Chương 6

Câu 2: Hóa 12 – Chương 4 **Câu 4:** Hóa 12 – Chương 8

Câu 1. (Hóa 12- Chương 2)

Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho khoảng 5 ml dung dịch hồ tinh bột 1% vào ống nghiệm.

Bước 2: Thêm khoảng 1 mL dung dịch HCl 1M vào ống nghiệm, lắc đều. 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 ở bước 3 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). Sau đó đặt ống nghiệm trong cốc thủy tinh chứa nước nóng khoảng 5 phút.

a) Trong bước 2, đã xảy ra phản ứng thủy phân tinh bột tạo thành glucose.

b) Trong bước 2, nếu thêm vào ống nghiệm 1 giọt dung dịch I_2 thấy xuất hiện màu xanh tím chứng tỏ phản ứng thủy phân tinh bột chưa xảy ra hoàn toàn.

c) Sau bước 4, thu được dung dịch màu xanh lam.

d) Sau bước 4, sản phẩm hữu cơ thu được có công thức là $[\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_6]_2\text{Cu}$.

Hướng dẫn giải

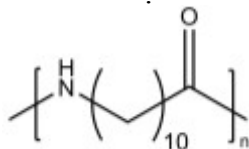
a) Đúng.

b) Đúng

c) Sai, thu được kết tủa màu đỏ gạch Cu_2O .

d) Sai, sản phẩm thu được là $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{CHO}$.

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 4) Dầu thầu dầu có thành phần chính là **ricinoleic acid**. Hợp chất này trải qua nhiều quá trình chuyển hóa, tạo thành 11-aminoundecanoic acid $\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_{10}\text{COOH}$, monomer tham gia phản ứng tổng hợp nylon-11. Khác với nhiều loại nylon truyền thống (nylon-6,6; nylon-7, ...), nylon-11 có độ bền cơ học tốt, khả năng chịu mài mòn cao, nhẹ và dẻo ở nhiệt độ thấp, được sử dụng làm vỏ cáp ngầm dưới biển, đồ thể thao và các màng bao bì cần độ bền cao. Công thức của nylon-11 là



a) Nylon-11 thuộc loại polypeptide do có liên kết -CONH- đặc trưng.

b) Phản ứng tạo nylon-11 từ $\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_{10}-\text{COOH}$ là phản ứng trùng ngưng.

c) Nylon-11 được tổng hợp bằng cách đun nóng trực tiếp dầu thầu dầu.

d) Nylon-11 có nguồn gốc sinh học nên hút ẩm mạnh hơn so với nylon-6,6.

Hướng dẫn giải

a) Sai, Nylon-11 thuộc loại polyamide vì các đơn vị tạo nên không phải α -aminoacid

b) Đúng

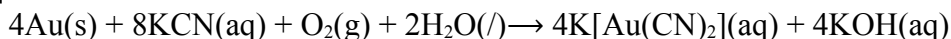
c) Sai, qua nhiều giai đoạn, dầu thầu dầu chỉ là nguyên liệu ban đầu, “Hợp chất này trải qua nhiều quá trình chuyển hóa”

d) Sai, “được sử dụng làm vỏ cáp ngầm dưới biển, đồ thể thao và các màng bao bì” nên không thể hút ẩm mạnh được.

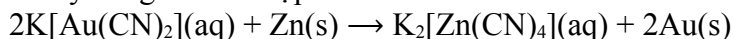
Câu 3. (Hóa 12 - Chương 6)

Quy trình Cyanide là phương pháp phổ biến để chiết tách vàng từ quặng nghèo thông qua hai giai đoạn:

Giai đoạn 1: Đầu tiên, quặng nghiền mịn được hòa tan bằng dung dịch KCN và sục khí O_2 để tạo phức tan $\text{K}[\text{Au}(\text{CN})_2]$.



Giai đoạn 2: Dùng bột kẽm đẩy vàng ra khỏi hợp chất:



a) Phương pháp tách chiết vàng trong qui trình cyanide là phương pháp thủy luyện.

b) Trong giai đoạn 1, Au là chất khử, KCN là chất oxi hóa.

c) Trong giai đoạn 1, phản ứng chỉ xảy ra nếu môi trường có tính base.

d) Một cơ sở khai thác vàng xử lý 100 tấn quặng. Giả thiết hiệu suất toàn bộ quy trình đạt 80%. Để thu hồi hết lượng vàng đã hòa tan, khối lượng bột kẽm Zn đã dùng là 91 gam. Hàm lượng vàng trong quặng là 6,9 gam/tấn (làm tròn kết quả đến hàng phần mười) (Cho: $\text{Au} = 197$; $\text{Zn} = 65$)

Hướng dẫn giải

a) Đúng

b) Sai, chất oxi hóa là O_2

c) Đúng, nếu môi trường có tính acid thì tạo HCN là khí độc.

d) Đúng

$$n_{Zn} = \frac{91}{65} = 1,4$$

$$n_{Au} = \frac{1,4 \cdot 2}{80\%} = 3,5$$

$$\%Au = \frac{3,5 \cdot 197}{100} = 6,895$$

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 8) Muối Mohr có công thức $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$. 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), thực hiện qui trình sau:

+ Cân chính xác 7,237 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 $KMnO_4$ 0,023M. Thực hiện chuẩn độ 3 lần thu được kết quả như sau:

Lần chuẩn độ	1	2	3
Thể tích dung dịch $KMnO_4$ (mL)	16,00	16,10	16,10

a) Dung dịch H_2SO_4 có vai trò là chất oxi hóa mạnh và là môi trường để phản ứng xảy ra.

b) 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.

c) Không thể thay dung dịch H_2SO_4 đã dùng bằng dung dịch acid mạnh như HCl, HNO_3 .

d) Theo kết quả chuẩn độ ở trên, độ tinh khiết (% khối lượng $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$) của muối Mohr là 98,45 (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Hướng dẫn giải

a) Sai, H_2SO_4 chỉ có vai trò môi trường, cation H^+ tạo môi trường để ion MnO_4^- bị khử thành Mn^{2+}

b) Đúng. Giọt cuối cùng nhỏ vào dung dịch Y không mất màu do Fe^{2+} đã hết.

c) Đúng. Nếu thay thì HCl sẽ phản ứng oxi hóa khử với $KMnO_4$ còn HNO_3 sẽ phản ứng oxi hóa khử với Fe^{2+} do đó kết quả chuẩn độ không còn chuẩn xác.

d) Sai.

$$V_{tb} = \frac{16 + 16,1 + 16}{3} = \frac{481}{30} \text{ mL} \quad n_{KMnO_4} = 0,023 \cdot \frac{481}{30 \cdot 1000} = 3,6877 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$$

$$n_{Fe^{2+}} = 5n_{KMnO_4} = 5 \cdot 3,6877 \cdot 10^{-4} = 1,84385 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

$$\%m_{(NH_4)_2Fe(SO_4)_2 \cdot 6H_2O} = \frac{100}{10} \cdot \frac{392 \cdot 1,84385 \cdot 10^{-3}}{7,237} \cdot 100 = 99,87\%$$

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 **Câu 4:** Hóa 12 – Chương 3

Câu 2: Hóa 11 – Chương 2 **Câu 5:** Hóa 12 – Chương 5

Câu 3: Hóa 12 – Chương 1 **Câu 6:** Hóa 12 – Chương 7

Câu 1. (Hóa 10- Chương 6) Cho phương trình hóa học của phản ứng: $X + 2Y \rightarrow Z + T$. Ở thời điểm ban đầu, nồng độ của chất X là 0,2 mol/l. Sau 10 giây, nồng độ của chất X là 0,1 mol/l. Tốc độ trung bình của phản ứng tính theo chất Y trong khoảng thời gian trên là $a \cdot 10^{-3}$ mol/lit.giây. Tìm giá trị a.

Đáp số: 5.

Hướng dẫn giải

$$v = \frac{1}{2} \cdot \frac{0,2 - 0,01}{10} = 5 \cdot 10^{-3}$$

a=5

Câu 2. (Hóa 11- Chương 2) Cho các chất khí sau: CO, H₂, NH₃, CO₂, SO₂, O₂. Dung dịch H₂SO₄ đặc có thể làm khô bao nhiêu chất?

Đáp số: 5

Hướng dẫn giải

Các chất đó là: CO, H₂, CO₂, SO₂, O₂.

Câu 3. (Hóa 12- Chương 1) Phân tích thành phần nguyên tố ester đơn chức, mạch hở E thu được %O là 37,209% theo khối lượng. Số đồng phân của E là bao nhiêu?

Đáp số: 6 đồng phân

Hướng dẫn giải

$$\begin{aligned} & \text{RCOOR}' \\ \%O &= \frac{16 \cdot 2 \cdot 100}{M} = 37,209 \\ \Rightarrow M &= 86 \end{aligned}$$

Các công thức phù hợp là



Câu 4. (Hóa 12- Chương 2 và 3) Có 4 ống nghiệm đựng Cu(OH)₂ trong môi trường kiềm. Nhỏ từ từ vào từng ống nghiệm và khuấy đều dung dịch đựng các chất riêng rẽ sau: glucose, saccharose, ethylamine, albumin, aniline, amylopectin. Có bao nhiêu ống nghiệm chứa chất hoà tan được Cu(OH)₂?

Đáp số: 4.

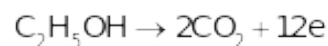
Câu 5. (Hóa 12- Chương 5) Một loại pin nhiên liệu ethanol - oxygen hoạt động dựa trên phản ứng sau:



Một bóng đèn LED có công suất 3,0 W được thắp sáng bằng pin nhiên liệu ethanol-oxygen. Tính thời gian (theo giờ) bóng đèn được thắp sáng liên tục khi sử dụng 50 mL ethanol làm nhiên liệu (d=0,8 gam/mL). Biết hiệu suất quá trình oxi hóa ethanol ở anode là 40,0%. (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười). Cho biết: công suất $P = U \cdot I = E^\circ \cdot I$ và Điện lượng $q = It = n_e \cdot F$

Đáp số: 42,7.

Hướng dẫn giải



$$n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = \frac{50 \cdot 0,8}{46} = \frac{20}{23} \text{ mol}$$

$$n_e \text{ thực tế} = \frac{20}{23} \cdot 12 \cdot 0,4 = \frac{96}{23} \text{ mol}$$

$$\Rightarrow q = n_e \cdot F = I \cdot t = \frac{P \cdot t}{E^\circ} \Rightarrow t = \frac{n_e \cdot F \cdot E^\circ}{P} = \frac{\frac{96}{23} \cdot 96500 \cdot 1,145}{3} = 153728,6957 \text{ giây} \approx 42,7 \text{ giờ}$$

Câu 6. (Hóa 12- Chương 7) sodium carbonate (Na₂CO₃) là chất thường dùng để làm mềm nước cứng theo phương pháp kết tủa. Độ cứng của nước có thể được tính theo số mg CaCO₃ trong 1 lít nước, trong đó độ cứng không vượt quá 60 mg/L là nước mềm. Để xử lý một mẫu nước cứng vĩnh cửu có độ cứng a (mg CaCO₃/L) người ta cho 1 lít dung dịch Na₂CO₃ 0,020 M vào 9 lít mẫu nước cứng, lắc đều, thu được kết tủa CaCO₃ và nước mềm Y. Nồng độ Ca²⁺ và CO₃²⁻ có trong nước mềm Y lần lượt là 5,00.10⁻⁴ M và 8,93.10⁻⁶ M. Giả thiết rằng, mẫu nước cứng chứa Ca²⁺ và các ion khác, các ion khác này không tham gia

phản ứng, ion CO_3^{2-} và ion Ca^{2+} không bị thủy phân trong nước. Tính giá trị của a (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Đáp số: 331

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{CO}_3^{2-}} = n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 0,02 \text{ mol}$$

$$\text{Thể tích của dung dịch Y là } 20 \text{ L} \rightarrow n_{\text{CO}_3^{2-}}^{\text{ dư}} = 8,93 \cdot 10^{-6} \cdot 20 = 1,786 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$$

$$n_{\text{CaCO}_3} = 0,02 - 1,786 \cdot 10^{-4} = 0,0198214 \text{ mol}$$

$$n_{\text{Ca}^{2+}}^{\text{ dư}} = 5,00 \cdot 10^{-4} \cdot 20 = 0,01 \text{ mol}$$

$$n_{\text{Ca}^{2+}}^{\text{ ban đầu}} = 0,0198214 + 0,01 = 0,0298214 \text{ (tương đương } 2982,14 \text{ mg CaCO}_3\text{)}$$

$$\Rightarrow a = 2982,14/9 = 331,3 \text{ mg CaCO}_3/\text{L}$$

----- HẾT -----

ĐỀ 4

ĐỀ ÔN 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)

Nguyên tử chứa những hạt mang điện là

A. proton và α .

B. proton và neutron.

C. proton và electron.

D. electron và neutron.

Câu 2: (Hóa 10 – Chương 3)

Liên kết tạo thành do sự góp chung electron thuộc loại liên kết

A. ion.

B. cộng hóa trị.

C. kim loại.

D. hidro.

Câu 3: (Hóa 10 – Chương 4)

Trong hợp chất SO_3 , số oxi hóa của sulfur (lưu huỳnh) là

A. +2

B. +3. C. +5. D. +6.

Câu 4. (Hóa 11 - Chương 1) Yếu tố nào sau đây luôn luôn **không** làm dịch chuyển cân bằng của hệ phản ứng?

A. Nhiệt độ

B. Áp suất

C. Nồng độ

D. Chất xúc tác

Câu 5. (Hóa 11 - Chương 3) Trong các hợp chất sau, chất nào là hợp chất hữu cơ?

A. CO_2 B. CH_3COONa . C. Na_2CO_3 .

D. Al_4C_3 .

Câu 6. (Hóa 11 - Chương 6) Nhóm chức của aldehyde là

A. $-\text{COOH}$

B. $-\text{NH}_2$

C. $-\text{CHO}$

D. $-\text{OH}$.

Câu 7. (Hóa 12 - Chương 1) Tên gọi của ester $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ là

A. Ethyl formate.

B. Ethyl acetate.

C. Methyl acetate.

D. Methyl formate.

Câu 8. (Hóa 12 - Chương 2) Glucose quan trọng đối với cơ thể sống vì nó

A. là nguồn cung cấp nước và carbon dioxide.

B. cung cấp năng lượng cho quá trình sinh hoá tế bào.

C. xúc tác cho các quá trình sinh hoá.

D. làm giảm quá trình oxi hoá của gốc tự do.

Câu 9. (Hóa 12 - Chương 3) Số amine có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ là

A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 10. (Hóa 12 - Chương 4) Thành phần của chất dẻo chứa

- A. polymer.
- B. chất hóa dẻo.
- C. các chất phụ gia khác.
- D. polymer, chất hóa dẻo và các chất phụ gia khác.

Câu 11. (Hóa 12 - Chương 5) Trong quá trình hoạt động của pin điện Zn - Cu, dòng electron di chuyển từ

- A. cực kẽm sang cực đồng.
- B. cực bên phải sang cực bên trái.
- C. cathode sang anode.
- D. cực dương sang cực âm.

Câu 12. (Hóa 12 - Chương 6) Giai đoạn đầu tiên trong quy trình tái chế kim loại

- A. Thu gom, phân loại phế liệu
- B. Nấu chảy
- C. Xử lý sơ bộ
- D. Tinh chế

Câu 13. (Hóa 12 - Chương 7) Quá trình sản xuất soda bằng phương pháp Solvay **không** sử dụng nguyên liệu nào sau đây?

- A. Carbon dioxide.
- B. Muối ăn.
- C. Xút ăn da.
- D. Ammonia.

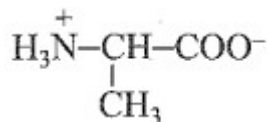
Câu 14. (Hóa 12 - Chương 8) Kim loại được mạ lên sắt để bảo vệ sắt và dùng để chế tạo thép không gỉ (dùng làm thìa, dao, dụng cụ y tế,...) là

- A. Na
- B. Mg
- C. Cr
- D. Ca

Câu 15. (Hóa 12 - Chương 8) Trong phức chất $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$, 2 phối tử H_2O có thể bị thế bởi 2 phối tử OH^- . Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Phức chất tạo thành có 4 phối tử nước và 2 phối tử OH^- .
- B. Phức chất tạo thành có điện tích +2.
- C. Phức chất tạo thành có nguyên tử trung tâm là Co^{2+} .
- D. Phức chất tạo thành là $[\text{Co}(\text{OH})_2(\text{H}_2\text{O})_4]$.

Câu 16. (Hóa 12 - Chương 3) Cho dung dịch chứa amino acid X tồn tại ở dạng ion lưỡng cực:



Đặt dung dịch này trong một điện trường. Khi đó:

- A. Chất X sẽ di chuyển về phía cực âm của điện trường.
- B. Chất X sẽ di chuyển về phía cực dương của điện trường.
- C. Chất X không di chuyển dưới tác dụng của điện trường.
- D. Chất X chuyển hoàn toàn về dạng $\text{H}_2\text{NCH(R)COOH}$.

Câu 17. (Hóa 12 - Chương 4) Trên hộp xốp cách nhiệt, hộp đựng thức ăn mang về, cốc, chén đĩa dùng một lần,... thường được in kí hiệu như hình bên. Polymer dùng làm các đồ dùng đó được tổng hợp từ monomer nào sau đây?

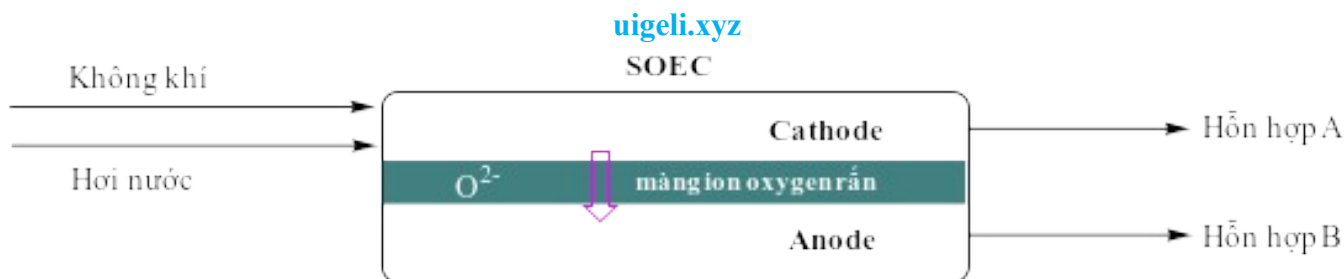
- A. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
- B. $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$
- C. $\text{CH}_2=\text{CHC}_6\text{H}_5$
- D. $\text{CH}_2=\text{CHCl}$

Câu 18. (Hóa 12 - Chương 5) Khi điện phân dung dịch NaCl (điện cực trơ) thì

- A. Ở cực âm xảy ra quá trình oxi hóa H_2O và ở cực dương xảy ra quá trình khử ion Cl^- .
- B. Ở cực dương xảy ra quá trình oxi hóa ion Na^+ và ở cực âm xảy ra quá trình khử ion Cl^- .
- C. Ở cực âm xảy ra quá trình khử H_2O và ở cực dương xảy ra quá trình oxi hóa ion Cl^- .
- D. Ở cực âm xảy ra quá trình khử ion Na^+ và ở cực dương xảy ra quá trình oxi hóa ion Cl^- .

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 5) Từ những năm 2000, Đan Mạch đã đầu tư nghiên cứu mạnh thiết bị điện phân ion oxy rắn (SOEC) và năm 2021 đã triển khai để sản xuất ammonia công nghiệp thay thế cho quy trình Haber-Bosch truyền thống. Hình dưới đây mô tả sơ đồ nguyên lý của thiết bị SOEC :



Lớp màng ion oxygen chỉ cho phép ion O_2^- đi qua và phản ứng tại anode. Nếu đưa không khí và hơi nước vào SOEC thì sau khi điện phân tạo ra hỗn hợp khí A và hỗn hợp khí B. Hỗn hợp A có chứa hơi nước chưa tham gia phản ứng, sau khi cho qua thiết bị loại bỏ nước thì nó có thể được đưa trực tiếp vào quy trình Haber-Bosch để sản xuất ammonia. Còn không khí chỉ gồm N_2 và O_2 trong đó O_2 chiếm 20% thể tích không khí.

Cho các phát biểu sau :

- Các khí trong hỗn hợp A (trừ hơi nước) là O_2 , N_2 và H_2 .
- Để loại bỏ hơi nước trong A thì người ta có thể sử dụng NaOH rắn hoặc $CaCl_2$ rắn.

c. Phương trình xảy ra tại anode là $2O^{2-} \longrightarrow O_2 + 4e$

d. Nếu hiệu suất của SOEC đạt 80% thì để lượng H_2 và N_2 Haber-Bosch phản ứng vừa đủ thì tỷ lệ mol của không khí và hơi nước đưa vào là 1 : 2.

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 2) Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

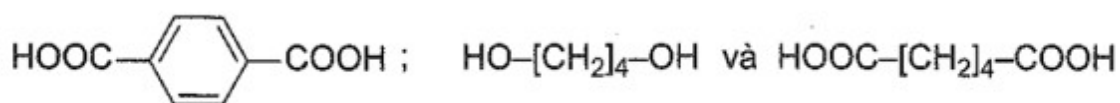
Bước 1: Cho 5 giọt dung dịch $CuSO_4$ 0,5% vào ống nghiệm sạch.

Bước 2: Thêm 1 mL dung dịch NaOH 10% vào ống nghiệm, lắc đều; gạn phần dung dịch, giữ lại kết tủa.

Bước 3: Thêm tiếp 2 mL dung dịch glucose 1% vào ống nghiệm, lắc đều.

- Sau bước 3, kết tủa đã bị hòa tan, thu được dung dịch màu xanh lam.
- Ở bước 2, trong ống nghiệm xuất hiện kết tủa màu xanh.
- Ở bước 3, glucose bị oxygen hóa thành gluconic acid.
- Thí nghiệm trên chứng minh glucose có nhiều nhóm OH liên kề nhau.

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 4) Poly(butylene adipate terephthalate) (PBAT) là một loại tơ có khả năng phân hủy sinh học, có tên thương mại là Ecoflex. BPAT có đặc tính tương tự như polyethylene mật độ thấp (LDPE) nên nó được sử dụng làm túi nylon, bao bì thực phẩm phân hủy sinh học. PBAT được điều chế từ ba monomer sau đây:



- PBAT thuộc loại polyester.
- Phản ứng tổng hợp PBAT thuộc loại phản ứng trùng hợp.
- Một mắt xích PBAT gồm 3 nhóm ester.
- Túi nylon làm từ PBAT thân thiện với môi trường hơn so với LDPE.

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 8) Hoà tan 0,422 g mẫu khoáng vật của sắt trong dung dịch sulfuric acid dư, sao cho tất cả lượng sắt có trong quặng đều chuyển thành Fe^{2+} , thu được dung dịch A. Chuẩn độ Fe^{2+} trong dung dịch A bằng chất chuẩn là dung dịch thuốc tím $KMnO_4$ 0,04 M. Khi đã sử dụng 23,50 mL thì phản ứng vừa qua điểm tương đương.

a) Nếu chỉ có Fe^{2+} trong dung dịch A tác dụng được với thuốc tím thì việc chuẩn độ dung dịch A sẽ giúp xác định được lượng nguyên tố sắt trong mẫu khoáng vật. Từ đó tính được % (theo khối lượng) của nguyên tố sắt có trong mẫu khoáng vật là 60,26 %.

b) Trong quá trình chuẩn độ trên, cần nhỏ từ từ dung dịch thuốc tím từ burette vào bình tam giác chứa dung dịch A.

c) Cần thêm chất chỉ thị phù hợp vào bình tam giác chứa dung dịch A để xác định được thời điểm kết thúc quá trình chuẩn độ.

d) Cần lặp lại thí nghiệm chuẩn độ 2 lần để bảo đảm tính chính xác của kết quả.

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 Fe (hạt) phản ứng với dung dịch HCl 1M. Thay đổi các yếu tố sau:

- (1) Thêm vào hệ một lượng nhỏ dung dịch CuSO_4 .
- (2) Thêm dung dịch HCl 1M lên thể tích gấp đôi.
- (3) Nghiền nhỏ hạt sắt thành bột sắt.
- (4) Pha loãng dung dịch HCl bằng nước cất lên thể tích gấp đôi.

Hãy sắp xếp các yếu tố làm thay đổi tốc độ phản ứng theo số thứ tự tăng dần (ví dụ: 12, 134, ...)

Câu 2: (Hóa 11 – Chương 2)

Tại nhiều làng nghề thủ công mỹ nghệ, sulfur dioxide được dùng là chất chống mốc cho các sản phẩm mây tre đan. Trong một ngày, một làng nghề đốt cháy 20 kg sulfur để tạo thành sulfur dioxide. Giả thiết có 20% lượng khí SO_2 trên bay vào khí quyển và chuyển hóa hết thành H_2SO_4 trong nước mưa theo sơ đồ

sau: $\text{SO}_2 \xrightarrow[\text{xt}]{+\text{O}_2} \text{SO}_3 \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}} \text{H}_2\text{SO}_4$. Nếu nồng độ H_2SO_4 trong nước mưa là $1,25 \cdot 10^{-5} \text{ M}$ thì có bao nhiêu nghìn m^3 nước mưa bị nhiễm acid?

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 1) Ứng với công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ có bao nhiêu đồng phân là ester?

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 3) Cho các phát biểu sau:

- (1) Glutamic acid có tính chất lưỡng tính.
- (2) Ala-Gly có phản ứng màu biuret.
- (3) Xúc tác enzyme có tính chọn lọc thấp, mỗi enzyme có thể xúc tác cho nhiều phản ứng.
- (4) Tất cả protein khi thủy phân hoàn toàn chỉ thu được các α - amino acid
- (5) 6 - aminohexanoic acid là nguyên liệu để sản xuất tơ nylon-7.

Hãy sắp xếp các phát biểu **sai** trong số các phát biểu trên theo số thứ tự tăng dần (ví dụ 12, 134, ...)

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 5) Nhôm được sản xuất bằng phương pháp điện phân Al_2O_3 , tinh khiết. Quặng nhôm thường chứa thạch anh, silicate (chứa Si) và một số tạp chất khác cần được loại bỏ. Một loại quặng bauxite gồm $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ và 10,0 % kaolin $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ được dùng để sản xuất nhôm theo quy trình Bayer. Tỷ lệ hao hụt của nhôm trong quá trình tinh chế bằng bao nhiêu ? Biết silicon thường được loại bỏ ở dạng bùn aluminosilicate ($\text{Na}_6\text{Al}_6\text{Si}_5\text{O}_{22} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) và khối lượng quặng bauxite là 100 gam. (làm tròn đáp án đến hàng phần trăm)

Câu 6. (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 Solvay sản xuất soda gồm hai giai đoạn chính

Giai đoạn tạo NaHCO_3 : $\text{CO}_{2(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} + \text{NH}_{3(\text{aq})} + \text{NaCl}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}_{(\text{aq})} + \text{NaHCO}_{3(\text{s})}$ (1)

Giai đoạn tạo Na_2CO_3 : $2\text{NaHCO}_{3(\text{s})} \longrightarrow \text{Na}_2\text{CO}_{3(\text{s})} + \text{CO}_{2(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$ (2)

Cho các phát biểu sau:

- (1) Phương pháp Solvay được gọi là phương pháp tuần hoàn amonia vì phương pháp này có sự quay vòng các sản phẩm trung gian (như CO_2 và NH_3) để tái sử dụng trong quá trình sản xuất
- (2) Trong phản ứng ở giai đoạn (1): Nếu dùng dư NH_3 để cân bằng chuyển dịch sang chiều thuận, nhưng điều này lại làm giảm lượng CO_2 trong hệ.
- (3) Phương pháp Solvay có hiệu suất phản ứng khá cao (trung bình hiệu suất khoảng hơn 90%). Từ nguyên liệu ban đầu là $12,395 \text{ m}^3 \text{ NH}_3$ (đkc) và $76,8 \text{ kg NaCl}$ thu được $62,62 \text{ kg Na}_2\text{CO}_3$
- (4) Sử dụng muối KCl thay cho NaCl trong quy trình Solvay sẽ thu được K_2CO_3 thay vì Na_2CO_3
- Hãy sắp xếp các phát biểu **đúng** trong số các phát biểu trên theo số thứ tự tăng dần (ví dụ 12, 134,...)

----- HẾT -----

LỜI 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) Biết

Nguyên tử chứa những hạt mang điện là

- A. proton và α .
 B. proton và neutron.
 C. proton và electron.
 D. electron và neutron.

Câu 2: (Hóa 10 – Chương 3) Biết

Liên kết tạo thành do sự góp chung electron thuộc loại liên kết

- A. ion. B. cộng hóa trị. C. kim loại. D. hidro.

Câu 3: (Hóa 10 – Chương 4) Biết

Trong hợp chất SO_3 , số oxi hóa của sulfur (lưu huỳnh) là

- A. +2 B. +3. C. +5. D. +6.

Câu 4. (Hóa 11 - Chương 1) Biết Yếu tố nào sau đây luôn luôn **không** làm dịch chuyển cân bằng của hệ phản ứng?

- A. Nhiệt độ B. Áp suất C. Nồng độ D. Chất xúc tác

Câu 5. (Hóa 11 - Chương 3) Biết Trong các hợp chất sau, chất nào là hợp chất hữu cơ?

- A. CO_2 B. CH_3COONa . C. Na_2CO_3 . D. Al_4C_3 .

Câu 6. (Hóa 11 - Chương 6) Biết) Nhóm chức của aldehyde là

- A. $-\text{COOH}$ B. $-\text{NH}_2$ C. $-\text{CHO}$ D. $-\text{OH}$.

Câu 7. (Hóa 12 - Chương 1) Biết) Tên gọi của ester $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ là

- A. Ethyl formate. B. Ethyl acetate.
 C. Methyl acetate. D. Methyl formate.

Câu 8. (Hóa 12 - Chương 2) Biết) Glucose quan trọng đối với cơ thể sống vì nó

- A. là nguồn cung cấp nước và carbon dioxide.
 B. cung cấp năng lượng cho quá trình sinh hoá tế bào.
 C. xúc tác cho các quá trình sinh hoá.
 D. làm giảm quá trình oxi hoá của gốc tự do.

Câu 9. (Hóa 12 - Chương 3) Biết) Số amine có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 10. (Hóa 12 - Chương 4) Biết) Thành phần của chất dẻo chứa

- A. polymer.
 B. chất hóa dẻo.
 C. các chất phụ gia khác.
 D. polymer, chất hóa dẻo và các chất phụ gia khác.

Câu 11. (Hóa 12 - Chương 5) Trong quá trình hoạt động của pin điện $\text{Zn} - \text{Cu}$, dòng electron di chuyển từ

A. cực kẽm sang cực đồng.

B. cực bên phải sang cực bên trái.

C. cathode sang anode. D. cực dương sang cực âm.

Câu 12. (Hóa 12 - Chương 6) Giai đoạn đầu tiên trong quy trình tái chế kim loại

A. Thu gom, phân loại phế liệu

B. Nấu chảy

C. Xử lý sơ bộ

D. Tinh chế

Câu 13. (Hóa 12 - Chương 7) Quá trình sản xuất soda bằng phương pháp Solvay **không** sử dụng nguyên liệu nào sau đây?

A. Carbon dioxide. B. Muối ăn.

C. Xút ăn da. D. Ammonia.

Câu 14. (Hóa 12 - Chương 8) Kim loại được mạ lên sắt để bảo vệ sắt và dùng để chế tạo thép không gỉ (dùng làm thìa, dao, dụng cụ y tế,...) là

A. Na

B. Mg

C. Cr

D. Ca

Câu 15. (Hóa 12 - Chương 8) Trong phức chất $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$, 2 phối tử H_2O có thể bị thế bởi 2 phối tử OH^- . Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

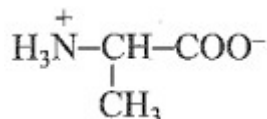
A. Phức chất tạo thành có 4 phối tử nước và 2 phối tử OH^- .

B. Phức chất tạo thành có điện tích +2.

C. Phức chất tạo thành có nguyên tử trung tâm là Co^{2+} .

D. Phức chất tạo thành là $[\text{Co}(\text{OH})_2(\text{H}_2\text{O})_4]$.

Câu 16. (Hóa 12 - Chương 3) Cho dung dịch chứa amino acid X tồn tại ở dạng ion lưỡng cực:



Đặt dung dịch này trong một điện trường. Khi đó:

A. Chất X sẽ di chuyển về phía cực âm của điện trường.

B. Chất X sẽ di chuyển về phía cực dương của điện trường.

C. Chất X không di chuyển dưới tác dụng của điện trường.

D. Chất X chuyển hoàn toàn về dạng $\text{H}_2\text{NCH(R)COOH}$.

Câu 17. (Hóa 12 - Chương 4) Trên hộp xốp cách nhiệt, hộp đựng thức ăn mang về, cốc, chén đĩa dùng một lần,... thường được in kí hiệu như hình bên. Polymer dùng làm các đồ dùng đó được tổng hợp từ monomer nào sau đây?

A. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ B. $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$.

C. $\text{CH}_2=\text{CHC}_6\text{H}_5$ D. $\text{CH}_2=\text{CHCl}$.

Câu 18. (Hóa 12 - Chương 5) Khi điện phân dung dịch NaCl (điện cực trơ) thì

A. Ở cực âm xảy ra quá trình oxi hóa H_2O và ở cực dương xảy ra quá trình khử ion Cl^- .

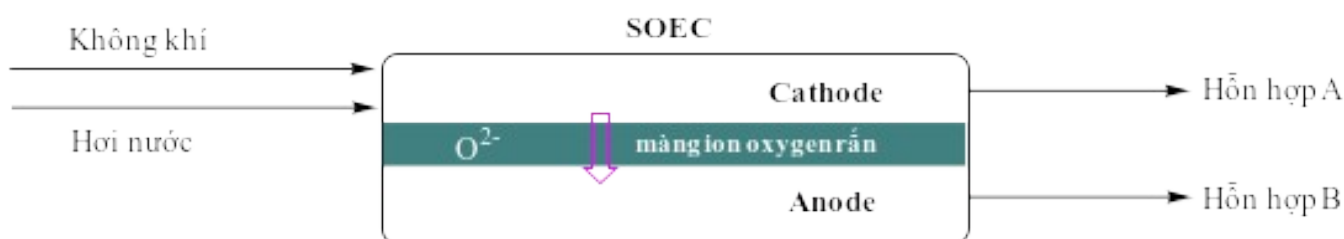
B. Ở cực dương xảy ra quá trình oxi hóa ion Na^+ và ở cực âm xảy ra quá trình khử ion Cl^- .

C. Ở cực âm xảy ra quá trình khử H_2O và ở cực dương xảy ra quá trình oxi hóa ion Cl^- .

D. Ở cực âm xảy ra quá trình khử ion Na^+ và ở cực dương xảy ra quá trình oxi hóa ion Cl^- .

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 5) Từ những năm 2000, Đan Mạch đã đầu tư nghiên cứu mạnh thiết bị điện phân oxy rắn (SOEC) và năm 2021 đã triển khai để sản xuất ammonia công nghiệp thay thế cho quy trình Haber-Bosch truyền thống. Hình dưới đây mô tả sơ đồ nguyên lý của thiết bị SOEC :



Lớp màng ion oxygen chỉ cho phép ion O_2^- đi qua và phản ứng tại anode. Nếu đưa không khí và hơi nước vào SOEC thì sau khi điện phân tạo ra hỗn hợp khí A và hỗn hợp khí B. Hỗn hợp A có chứa hơi nước chưa tham gia phản ứng, sau khi cho qua thiết bị loại bỏ nước thì nó có thể được đưa trực tiếp vào quy trình Haber-Bosch để sản xuất ammonia. Coi không khí chỉ gồm N_2 và O_2 trong đó O_2 chiếm 20% thể tích không khí.

Cho các phát biểu sau :

- Các khí trong hỗn hợp A (trừ hơi nước) là O_2 , N_2 và H_2 .
- Để loại bỏ hơi nước trong A thì người ta có thể sử dụng NaOH rắn hoặc $CaCl_2$ rắn.
- Phương trình xảy ra tại anode là $2O^{2-} \longrightarrow O_2 + 4e$
- Nếu hiệu suất của SOEC đạt 80% thì để lượng H_2 và N_2 Haber-Bosch phản ứng vừa đủ thì tỷ lệ mol của không khí và hơi nước đưa vào là 1 : 2.

Hướng dẫn giải

Phương trình xảy ra tại cathode là:
$$\begin{cases} H_2O + 2e \longrightarrow H_2 + O^{2-} \\ O_2 + 4e \longrightarrow 2O^{2-} \end{cases}$$

a. Đúng

b. Đúng vì cả NaOH hoặc $CaCl_2$ rắn đều có tính hút ẩm.

c. Sai vì ở anode xảy ra quá trình : $O^{2-} \longrightarrow O_2 + 4e$

d. Sai vì

Xét 1 mol không khí và x mol H_2O .

Trong không khí:
$$\begin{cases} 20\%O_2 : 0,2 \text{ mol} \\ 80\%N_2 : 0,8 \text{ mol} \end{cases}$$

Tại cathode
$$\begin{cases} H_2O + 2e \longrightarrow H_2 + O^{2-} \\ x \text{ mol} \longleftarrow \quad \quad x \text{ mol} \\ O_2 + 4e \longrightarrow 2O^{2-} \end{cases}$$
 mà hiệu suất của SOEC là 80% nên $n_{H_2 \text{ sinh ra}} = x \cdot 80\% = 0,8x \text{ mol}$

Quy trình sản xuất ammonia :
$$\begin{cases} 3H_2 + N_2 \rightleftharpoons 2NH_3 \\ 0,8x \quad 0,8 \end{cases}$$

Theo đề phản ứng vừa đủ nên: $\frac{0,8x}{3} = 0,8 \Rightarrow x = 3$

Vậy tỷ lệ mol không khí và hơi nước đưa vào là 1 : 3

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 2) Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho 5 giọt dung dịch $CuSO_4$ 0,5% vào ống nghiệm sạch.

Bước 2: Thêm 1 mL dung dịch NaOH 10% vào ống nghiệm, lắc đều; gạn phần dung dịch, giữ lại kết tủa.

Bước 3: Thêm tiếp 2 mL dung dịch glucose 1% vào ống nghiệm, lắc đều.

a) Sau bước 3, kết tủa đã bị hòa tan, thu được dung dịch màu xanh lam.

b) Ở bước 2, trong ống nghiệm xuất hiện kết tủa màu xanh.

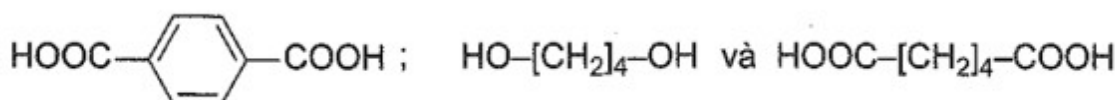
c) Ở bước 3, glucose bị oxygen hóa thành gluconic acid.

d) Thí nghiệm trên chứng minh glucose có nhiều nhóm OH liên kề nhau.

Hướng dẫn giải

- a) Đúng.
b) Đúng.
c) Sai vì phản ứng giữa glucose và $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường không phải phản ứng oxy hóa – khử.
d) Đúng.

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 4) Poly(butylene adipate terephthalate) (PBAT) là một loại tơ có khả năng phân huỷ sinh học, có tên thương mại là Ecoflex. BPAT có đặc tính tương tự như polyethylene mật độ thấp (LDPE) nên nó được sử dụng làm túi nylon, bao bì thực phẩm phân huỷ sinh học. PBAT được điều chế từ ba monomer sau đây:



- a) PBAT thuộc loại polyester.
b) Phản ứng tổng hợp PBAT thuộc loại phản ứng trùng hợp.
c) Một mắt xích PBAT gồm 3 nhóm ester.
d) Túi nylon làm từ PBAT thân thiện với môi trường hơn so với LDPE.

Hướng dẫn giải

- a) Đúng.
b) Sai vì phản ứng tổng hợp PBAT thuộc loại phản ứng trùng hợp
c) Sai vì một mắt xích BPAT gồm 2 nhóm ester
d) Đúng

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 8) Hoà tan 0,422 g mẫu khoáng vật của sắt trong dung dịch sulfuric acid dư, sao cho tất cả lượng sắt có trong quặng đều chuyển thành Fe^{2+} , thu được dung dịch A. Chuẩn độ Fe^{2+} trong dung dịch A bằng chất chuẩn là dung dịch thuốc tím KMnO_4 0,04 M. Khi đã sử dụng 23,50 mL thì phản ứng vừa qua điểm tương đương.

a) Nếu chỉ có Fe^{2+} trong dung dịch A tác dụng được với thuốc tím thì việc chuẩn độ dung dịch A sẽ giúp xác định được lượng nguyên tố sắt trong mẫu khoáng vật. Từ đó tính được % (theo khối lượng) của nguyên tố sắt có trong mẫu khoáng vật là 60,26 %.

b) Trong quá trình chuẩn độ trên, cần nhỏ từ từ dung dịch thuốc tím từ burette vào bình tam giác chứa dung dịch A.

c) Cần thêm chất chỉ thị phù hợp vào bình tam giác chứa dung dịch A để xác định được thời điểm kết thúc quá trình chuẩn độ.

d) Cần lặp lại thí nghiệm chuẩn độ 2 lần để bảo đảm tính chính xác của kết quả.

Hướng dẫn giải

- a) Đúng (phản ứng: $5\text{Fe}^{2+} + \text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ \rightarrow 5\text{Fe}^{3+} + \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$).
b) Đúng.
c) Sai (không cần chất chỉ thị vì KMnO_4 là chất tự chỉ thị).
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 Fe (hạt) phản ứng với dung dịch HCl 1M. Thay đổi các yếu tố sau:

- (1) Thêm vào hệ một lượng nhỏ dung dịch CuSO_4 .
- (2) Thêm dung dịch HCl 1M lên thể tích gấp đôi.
- (3) Nghiền nhỏ hạt sắt thành bột sắt.

(4) Pha loãng dung dịch HCl bằng nước cất lên thể tích gấp đôi.
 Hãy sắp xếp các yếu tố làm thay đổi tốc độ phản ứng theo số thứ tự tăng dần (ví dụ: 12, 134, ...)

Hướng dẫn giải

Đáp số 134.

(2) Thể tích không ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng.

Câu 2: (Hóa 11 – Chương 2)

Tại nhiều làng nghề thủ công mỹ nghệ, sulfur dioxide được dùng là chất chống mốc cho các sản phẩm mây tre đan. Trong một ngày, một làng nghề đốt cháy 20 kg sulfur để tạo thành sulfur dioxide. Giả thiết có 20% lượng khí SO₂ trên bay vào khí quyển và chuyển hóa hết thành H₂SO₄ trong nước mưa theo sơ đồ sau: $\text{SO}_2 \xrightarrow[\text{xt}]{+\text{O}_2} \text{SO}_3 \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}} \text{H}_2\text{SO}_4$. Nếu nồng độ H₂SO₄ trong nước mưa là 1,25 .10⁻⁵ M thì có bao nhiêu nghìn m³ nước mưa bị nhiễm acid?

Hướng dẫn giải

Đáp số 10.

$$n_5 = \frac{20.10^3}{32} = 625 \text{ mol} = n_{\text{SO}_2} \Rightarrow n_{\text{SO}_2 \text{ t}^i \text{ o H}_2\text{SO}_4} = 625.20\% = 125 \text{ mol} = n_{\text{H}_2\text{SO}_4}$$

$$\Rightarrow \text{Thể tích nước mưa bị nhiễm acid là } \frac{125}{1,25.10^{-5}} = 10\,000\,000 \text{ (L)} = 10\,000 \text{ (m}^3\text{)} = 10 \text{ nghìn m}^3$$

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 1) Ứng với công thức phân tử C₄H₈O₂ có bao nhiêu đồng phân là ester?

Hướng dẫn giải

Đáp số 4. Bao gồm: HCOOCH₂ – CH₂ – CH₃, HCOOCH(CH₃)₂, CH₃COOC₂H₅, C₂H₅COOCH₃.

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 3) Cho các phát biểu sau:

- (1) Glutamic acid có tính chất lưỡng tính.
- (2) Ala-Gly có phản ứng màu biuret.
- (3) Xúc tác enzyme có tính chọn lọc thấp, mỗi enzyme có thể xúc tác cho nhiều phản ứng.
- (4) Tất cả protein khi thủy phân hoàn toàn chỉ thu được các α – amino acid
- (5) 6 – aminohexanoic acid là nguyên liệu để sản xuất tơ nylon-7.

Hãy sắp xếp các phát biểu **sai** trong số các phát biểu trên theo số thứ tự tăng dần (ví dụ 12, 134, ...)

Hướng dẫn giải

Đáp số 2345.

- (2) Sai vì dipeptide không có phản ứng màu biuret, từ tripeptide trở lên mới có.
- (3) Sai vì xúc tác enzyme có tính chọn lọc cao.
- (4) Sai vì protein phức tạp ngoài α – amino acid còn có thành phần phi protein.
- (5) Sai vì 6 – aminohexanoic acid là nguyên liệu để sản xuất tơ nylon – 6.

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 5) Nhôm được sản xuất bằng phương pháp điện phân Al₂O₃, tinh khiết. Quặng nhôm thường chứa thạch anh, silicate (chứa Si) và một số tạp chất khác cần được loại bỏ. Một loại quặng bauxite gồm Al₂O₃.3H₂O và 10,0 % kaolin Al₂Si₂O₇.2H₂O được dùng để sản xuất nhôm theo quy trình Bayer. Tỉ lệ hao hụt của nhôm trong quá trình tinh chế bằng bao nhiêu ? Biết silicon thường được loại bỏ ở dạng bùn aluminosilicate (Na₆Al₆Si₅O₂₂.5H₂O) và khối lượng quặng bauxite là 100 gam. (làm tròn đáp án đến hàng phần trăm)

Đáp án:	7	,	5	5
---------	---	---	---	---

Hướng dẫn giải

Theo đề ta có:

$$\begin{cases} m_{\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}} = 100.90\% = 90 \text{ gam} \\ m_{\text{kaolin}} = 100.10\% = 10 \text{ gam} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}} = \frac{90}{156} = \frac{15}{26} \text{ mol} \\ n_{\text{kaolin}} = \frac{10}{258} = \frac{5}{129} \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{Al trong Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}} = \frac{15}{26} \cdot 2 = \frac{15}{13} \text{ mol} \\ n_{\text{Al trong kaolin (Al}_2\text{Si}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O)}} = \frac{5}{129} \cdot 2 = \frac{10}{129} \\ n_{\text{Si trong kaolin (Al}_2\text{Si}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O)}} = \frac{5}{129} \cdot 2 = \frac{10}{129} \end{cases}$$

Từ dữ kiện đề:
$$n_{\text{bùn aluminosilicate (Na}_6\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{22} \cdot 5\text{H}_2\text{O)}} = \frac{n_{\text{Si trong kaolin (Al}_2\text{Si}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O)}}}{5} = \frac{\frac{10}{129}}{5} = \frac{2}{129} \text{ mol}$$

Số mol Al bị loại bỏ chính là Al trong bùn aluminosilicate:

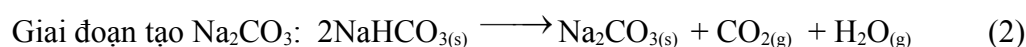
$$n_{\text{Al trong bùn aluminosilicate (Na}_6\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{22} \cdot 5\text{H}_2\text{O)}} = 6 \cdot \frac{2}{129} = \frac{12}{129} \text{ mol}$$

$$\% \text{Al hao} = \frac{n_{\text{Al trong bùn aluminosilicate}}}{\sum n_{\text{Al}}} \cdot 100 = \frac{\frac{12}{129}}{\frac{15}{13} + \frac{10}{129}} \cdot 100 = 7,55\%$$

Tỷ lệ hao hụt Al là :

Câu 6. (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 Solvay sản xuất soda gồm hai giai đoạn chính



Cho các phát biểu sau:

- (1) Phương pháp Solvay được gọi là phương pháp tuần hoàn amoniac vì phương pháp này có sự quay vòng các sản phẩm trung gian (như CO_2 và NH_3) để tái sử dụng trong quá trình sản xuất
 - (2) Trong phản ứng ở giai đoạn (1): Nếu dùng dư NH_3 để cân bằng chuyển dịch sang chiều thuận, nhưng điều này lại làm giảm lượng CO_2 trong hệ.
 - (3) Phương pháp Solvay có hiệu suất phản ứng khá cao (trung bình hiệu suất khoảng hơn 90%). Từ nguyên liệu ban đầu là $12,395 \text{ m}^3 \text{ NH}_3$ (đk) và $76,8 \text{ kg NaCl}$ thu được $62,62 \text{ kg Na}_2\text{CO}_3$
 - (4) Sử dụng muối KCl thay cho NaCl trong quy trình Solvay sẽ thu được K_2CO_3 thay vì Na_2CO_3
- Hãy sắp xếp các phát biểu **đúng** trong số các phát biểu trên theo số thứ tự tăng dần (ví dụ 12, 134, ...)

Hướng dẫn giải

1. Đúng

2. Sai

vì nếu dùng dư NH_3 đẩy cân bằng (1) sang chiều thuận, nhưng không làm giảm lượng CO_2 cần thiết, thậm chí cần CO_2 dư nhẹ sẽ làm tăng hiệu quả tạo ra NaHCO_3

3. Sai vì

Theo PTHH:

$$m_{\text{NaHCO}_3} = 0,25 \cdot 106,0,9 = 23,85 \text{ kg}$$

$$n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 0,25 \text{ mol}$$

$$m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 0,25 \cdot 106,0,9 = 23,85 \text{ kg}$$

4. Sai

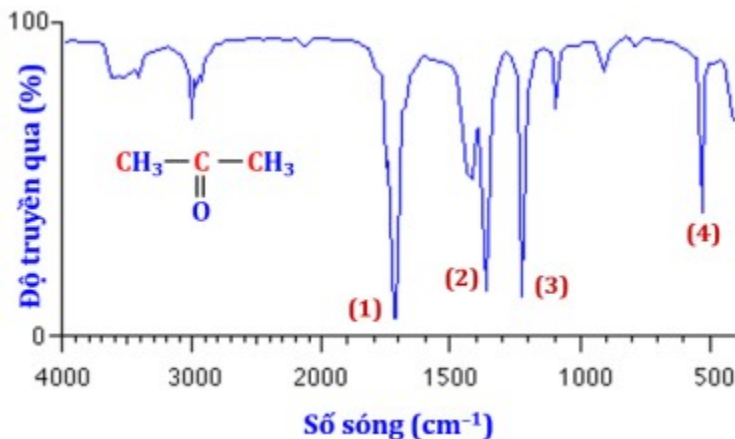
vì phương pháp Solvay không hiệu quả với KCl vì KHCO_3 và K_2CO_3 đều dễ tan nên không tách được.

ĐỀ 5**ĐỀ ÔN 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 11 – Chương 3)

Dựa vào phổ hồng ngoại (IR) của hợp chất X có công thức CH_3COCH_3 dưới đây, hãy chỉ ra peak nào giúp dự đoán X có nhóm $\text{C}=\text{O}$?



A. (1).

B. (2).

C. (3).

D. (4).

Câu 2: (Hóa 12 – Chương 2)

Cho các nhận xét sau:

- (a) Khi ăn cơm, nếu nhai kỹ sẽ thấy vị ngọt.
- (b) Nước ép chuối chín cho phản ứng tráng bạc.
- (c) Tinh bột và cellulose đều có phản ứng với iodine.
- (d) Cellulose có nhiều nhất trong quả bông.
- (e) Saccharose có nhiều trong thân cây mía, của cải đường và hoa thốt nốt.

Số phát biểu đúng là:

A. 3. B. 4. C. 2. D. 5.

Câu 3: (Hóa 10 - Chương 2)

Trong bảng tuần hoàn, chu kỳ là dãy các nguyên tố mà

- A. nguyên tử của chúng có cùng số electron hóa trị.
- B. cấu hình electron của chúng giống hệt nhau.
- C. nguyên tử của của chúng có cùng số lớp electron.
- D. tính chất hóa học của chúng tương tự nhau

Câu 4: (Hóa 12 – Chương 5)

Cho các cặp oxi hóa – khử của các kim loại và thế điện cực chuẩn tương ứng.

Cặp oxi hóa – 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. Li.

B. Mg.

C. Zn.

D. Ag.

Câu 5: (Hóa 10 – Chương 4)

Cho quá trình $\overset{+6}{\text{S}} + 2\text{e} \longrightarrow \overset{+4}{\text{S}}$, đây là quá trình

A. oxi hóa. B. khử.

C. nhận proton.

D. tự oxi hóa – khử.

Câu 6: (Hóa 12 – Chương 8)

Trong phức chất, giữa phối tử và nguyên tử trung tâm có loại liên kết nào sau đây?

A. Ion.

B. Hydrogen.

C. Cho – nhận.

D. Kim loại.

Câu 7: (Hóa 10 – Chương 5)

Cho phương trình hoá học của phản ứng: $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l})$

Biết nhiệt tạo thành chuẩn của các chất trên cho ở bảng sau đây :

Chất	$\Delta_f H_{298}^0$ (kJ/mol)	Chất	$\Delta_f H_{298}^0$ (kJ/mol)	Chất	$\Delta_f H_{298}^0$ (kJ/mol)
$\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$	+52,47	$\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	-285,84	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l})$	-277,63

Biến thiên enthalpy của phản ứng theo nhiệt tạo thành chuẩn của các chất trên là :

A. $\Delta_r H_{298}^0 = +44,26 \text{ kJ}$

B. $\Delta_r H_{298}^0 = -44,26 \text{ kJ}$

C. $\Delta_r H_{298}^0 = -22,13 \text{ kJ}$

D. $\Delta_r H_{298}^0 = +22,13 \text{ kJ}$

Câu 8: (Hóa 11 – Chương 1)

Theo thuyết Brønsted-Lowry, acid là ?

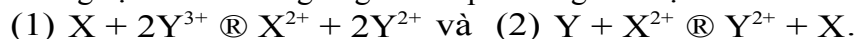
A. một chất cho cặp electron. B. một chất nhận cặp electron.

C. một chất cho proton (H^+).

D. một chất nhận proton (H^+).

Câu 9: (Hóa 12 – Chương 6)

Hai kim loại X, Y và dung dịch muối tương ứng có các phản ứng hóa học theo sơ đồ sau:



Kết luận nào sau đây đúng?

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

B. X khử được ion Y^{2+} .

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

D. X có tính khử mạnh hơn Y.

Câu 10: (Hóa 11 – Chương 2)

Có thể nhận biết muối ammonium bằng cách cho muối tác dụng với dung dịch kiềm thấy thoát ra một chất khí. Chất khí đó là

A. NH_3 B. H_2 C. NO_2 D. NO.

Câu 11: (Hóa 10 – Chương 1)

Tổng số hạt neutron, proton, electron trong ion $^{35}_{17}\text{Cl}^-$ là

A. 52.

B. 35.

C. 53.

D. 51.

Câu 12: (Hóa 12 – Chương 7)

Nguyên tắc làm mềm nước cứng là làm giảm nồng độ của các ion nào sau đây?

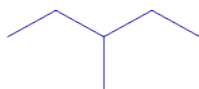
A. Ion sulfate và ion chloride. B. Ion nitrate và ion hydrogencarbonate.

C. Ion magnesium và ion calcium.

D. Ion sodium và ion potassium.

Câu 13: (Hóa 11 – Chương 4)

Alkane X có công thức cấu tạo như sau :



Tên của X là

A. 3-methylhexane.

B. 2-methylpentane.

C. 3-methylbutane.

D. 3-methylpentane.

Câu 14: (Hóa 12 – Chương 1)

Cho các chất sau: (1) $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa}$; (2) $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{11}\text{OSO}_3\text{Na}$; (3) $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOK}$; (4) $(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$; (5) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}$; (6) $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{11}\text{SO}_3\text{Na}$.

Những chất là thành phần chính của xà phòng là:

A. (1); (2) và (4).

B. (1) và (3).

C. (1); (3) và (5).

D. (1) ; (3) và (6)

Câu 15: (Hóa 10 – Chương 3)

Tương tác van der Waals được hình thành do

A. tương tác tĩnh điện lưỡng cực – lưỡng cực giữa các nguyên tử.

B. tương tác tĩnh điện lưỡng cực – lưỡng cực giữa các phân tử.

C. tương tác tĩnh điện lưỡng cực – lưỡng cực giữa các nguyên tử hay phân tử.

D. lực hút tĩnh điện giữa các phân tử phân cực.

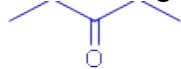
Câu 16: (Hóa 12 – Chương 3)

Tên gọi và bậc của amine có công thức cấu tạo $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2 - \text{NH}_2$ là:

- A. 3 – methylbutan – 4 – amine, bậc một. B. 2 – methylbutan – 1 – amine, bậc hai.
C. 3 – methylbutan – 4 – amine, bậc hai. D. 2 – methylbutan – 1 – amine, bậc một.

Câu 17: (Hóa 11 – Chương 6)

Khử hợp chất hữu cơ có công thức khung phân tử sau bằng LiAlH_4 thu được sản phẩm có tên là



- A. butan-2-ol. B. pentan-1-ol.
C. pentan-3-ol. D. pentan-1-ol.

Câu 18: (Hóa 12 – Chương 4)

Loại polymer nào sau đây được điều chế không phải bằng phương pháp trùng hợp?

- A. PVC. B. Cao su Buna. C. PS. D. Nylon – 6,6.

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 2)

Một bạn học học sinh tiến hành thí nghiệm thủy phân cellulose như sau:

Bước 1: Cho một ít bông vào ống nghiệm chứa sẵn 5 mL dung dịch H_2SO_4 80%. Dùng đũa thủy tinh khuấy đều hỗn hợp.

Bước 2: Cho ống nghiệm trên vào nồi nước sôi cho đến khi thu được dung dịch đồng nhất. Để nguội, sau đó cho dung dịch NaOH 10% từ từ vào ống nghiệm đến dư.

Bước 3: Cho tiếp vào ống nghiệm khoảng 2 mL dung dịch CuSO_4 7%. Cho các phát biểu:

- a. Sau bước 2, dung dịch thu được có cả glucose và fructose.
b. Sau bước 3, phần dung dịch thu được có màu xanh lam.
c. Khi thay dung dịch H_2SO_4 70% bằng dung dịch H_2SO_4 98% thì tốc độ thủy phân nhanh hơn.
d. Sau bước 2, cho lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 vào và đun nhẹ ống nghiệm thì có kết tủa Ag bám vào thành ống nghiệm.

Hướng dẫn giải

Bước 1: chưa xảy ra phản ứng.

Bước 2: Xảy ra phản ứng thủy phân cellulose thu được glucose. Dung dịch NaOH cho vào để trung hòa acid.

Bước 3: Thêm CuSO_4 vào ống nghiệm, thấy tạo ra kết tủa màu xanh $\text{Cu}(\text{OH})_2$, sau đó kết tủa tan trong dung dịch glucose tạo dung dịch phức màu xanh lam.

- a. Sai vì dung dịch thu được không có fructose.
b. Đúng
c. Sai vì nếu thay bằng dung dịch H_2SO_4 đặc 98% thì bông sẽ hóa than (tạo carbon).
d. Đúng

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 4)

Tơ sợi là một nguyên liệu quan trọng trong ngành dệt may và sản xuất vật liệu. Các loại tơ sợi phổ biến bao gồm tơ tằm, lông cừu, sợi cotton và tơ sợi tổng hợp.

- a. Tơ tằm, lông cừu có bản chất là protein.
b. Sợi cotton có bản chất là cellulose $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$.
c. Tơ nylon, tơ tằm, tơ visco đều bền với nhiệt độ cao.
d. Sợi len lông cừu, tơ tằm không nên giặt với xà phòng có độ kiềm cao.

Hướng dẫn giải

- a. Đúng
b. Đúng
c. Sai vì Tơ nylon, tơ tằm, tơ visco đều kém bền với nhiệt độ cao
d. Đúng

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 6)

Điện trở suất là đại lượng đặc trưng cho khả năng cản trở dòng điện của mỗi chất. Chất có điện trở suất càng lớn thì độ dẫn điện của chất đó càng kém. Cho 4 kim loại X, Y, Z, T ngẫu nhiên tương ứng với Ag, Al, Fe, Cu. Cho bảng giá trị điện trở của các kim loại như sau:

Kim loại	X	Y	Z	T
----------	---	---	---	---

Điện trở suất (Ωm)	$2,82 \cdot 10^{-8}$	$1,72 \cdot 10^{-8}$	$1,00 \cdot 10^{-7}$	$1,59 \cdot 10^{-8}$
------------------------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

- a. Thứ tự giá trị điện trở suất là $\text{Fe} > \text{Al} > \text{Cu} > \text{Ag}$.
b. Điện trở suất của Cu là $1,72 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$.
c. Đồng được sử dụng làm dây dẫn điện cao thế.
d. Kim loại T là Fe.

Hướng dẫn giải

- a. Đúng.
b. Đúng.
c. Sai vì nhôm được sử dụng làm dây dẫn điện cao thế do dẫn điện tốt, đồng thời có khối lượng riêng nhỏ hơn và giá thành thấp hơn so với đồng.
d. Sai vì Fe là kim loại dẫn điện kém nhất trong 4 kim loại kể trên nên giá trị điện trở suất lớn nhất. Kim loại Fe là Z, kim loại T là Ag.

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 8 kết hợp Chương 6)

Copper là nguyên tố thứ 29 trong bảng tuần hoàn hóa học. Copper là một kim loại có tính dẻo, khả năng dẫn nhiệt và dẫn điện tốt.

- a. Nguyên tử copper thường có số oxi hoá là +1 và +2.
b. Copper có khả năng dẫn điện tốt nên được sử dụng làm dây dẫn điện trong gia đình.
c. Cation Cu^{2+} có màu nâu đỏ
d. Nguyên tử Cu có cấu hình electron là $[\text{Ar}]3d^94s^2$.

Hướng dẫn giải

- a. Đúng
b. Đúng
c. Sai vì Cation Cu^{2+} có màu xanh lam.
d. Sai vì Nguyên tử Cu có cấu hình electron là $[\text{Ar}]3d^{10}4s^1$

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)

Cho các phát biểu sau:

- (1) Tốc độ của phản ứng hoá học chỉ có thể được xác định theo sự thay đổi nồng độ chất phản ứng theo thời gian.
(2) Theo công thức tính, tốc độ trung bình của phản ứng hoá học trong một khoảng thời gian nhất định là không thay đổi trong khoảng thời gian ấy.
(3) Tốc độ của phản ứng hoá học không thể xác định được từ sự thay đổi nồng độ chất sản phẩm tạo thành theo thời gian.
(4) Tốc độ trung bình của một phản ứng trong một khoảng thời gian nhất định được biểu thị bằng biến thiên nồng độ chất phản ứng hoặc sản phẩm tạo thành chia cho khoảng thời gian đó.
(5) Dấu “—” trong biểu thức tính tốc độ trung bình theo biến thiên nồng độ chất phản ứng là để đảm bảo cho giá trị của tốc độ phản ứng không âm.
Tổng số các ý đúng là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

Đáp án : 4

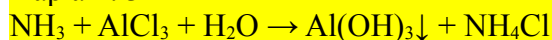
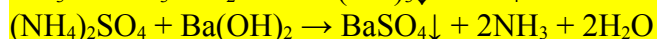
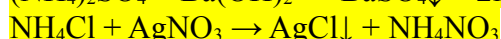
$$1 + 3 = 4$$

Câu 2. (Hóa 11 - Chương 2)

Tiến hành thí nghiệm trộn từng cặp dung dịch sau: (a) NH_3 và AlCl_3 ; (b) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ và $\text{Ba}(\text{OH})_2$ (c) NH_4Cl và AgNO_3 (d) NH_3 và HCl . Sau khi phản ứng kết thúc, số thí nghiệm thu được kết tủa là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

Đáp án : 3



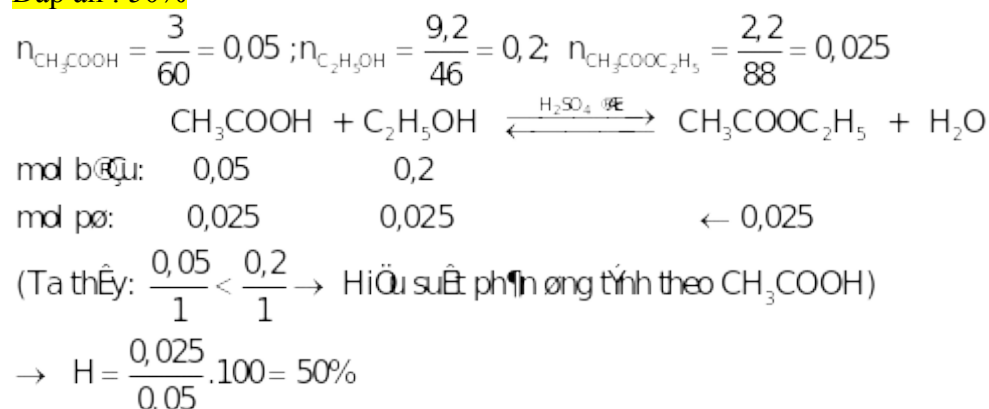
Câu 3. (Hóa 12 - Chương 1)

Ethyl acetate có ứng dụng phổ biến trong ngành sơn và mực in trong sản xuất chất tẩy sơn móng tay, sản xuất keo dán, và trong thuốc lá. Để điều chế 2,2 gam ethyl acetate người ta đun 3,0 gam acetic acid với

9,2 gam ethyl alcohol (xúc tác H_2SO_4 đặc). Hiệu suất của phản ứng ester hóa là bao nhiêu phần trăm? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Hướng dẫn giải

Đáp án : 50%

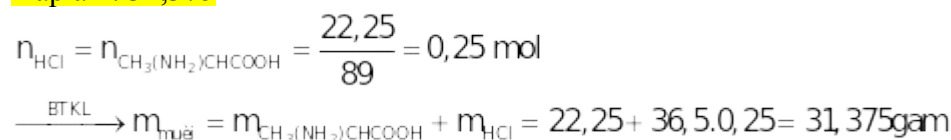


Câu 4. (Hóa 12 - Chương 3)

Cho 22,25 gam alanine phản ứng hết với dung dịch HCl, sau phản ứng, khối lượng muối thu được là bao nhiêu gam?

Hướng dẫn giải

Đáp án : 31,375



Câu 5. (Hóa 12 - Chương 5)

Cho biết: $E^0_{Zn^{2+}/Zn} = -0,763 \text{ V}; E^0_{Ag^+/Ag} = +0,799 \text{ V}$. Một pin điện hoá được tạo bởi hai cặp oxi hoá - khử là Zn^{2+}/Zn và Ag^+/Ag . Sức điện động chuẩn của pin là bao nhiêu milivolt (mV)?

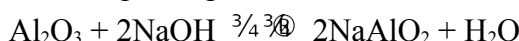
Hướng dẫn giải

Đáp án : 1562

$$E^0_{pin} = 0,799 - (-0,763) = 1,562 \text{ V} = 1562 \text{ mV}$$

Câu 6. (Hóa 12 - Chương 7)

Tại một nhà máy, quặng bauxite được đun nóng với dung dịch NaOH 20% ở nhiệt độ $170^\circ\text{C} - 180^\circ\text{C}$ để chuyển hóa Al_2O_3 thành muối để tan theo phương trình hóa học:



Để hòa tan 1 tấn Al_2O_3 trong quặng bauxite cần dùng ít nhất bao nhiêu tấn dung dịch NaOH 20%? (Làm tròn kết quả đến phần trăm).

Hướng dẫn giải

Đáp án : 3,92

$$n_{NaOH} = 2n_{Al_2O_3} = 2 \cdot \frac{10^6}{102} = 19608 \text{ (mol)}$$

$$\textcircled{R} m_{dd} = 40 \cdot 19608 \cdot \frac{100}{20} = 3921600 \text{ (g)} = 3,92 \text{ tấn}$$

----- HẾT -----

ĐỀ 6

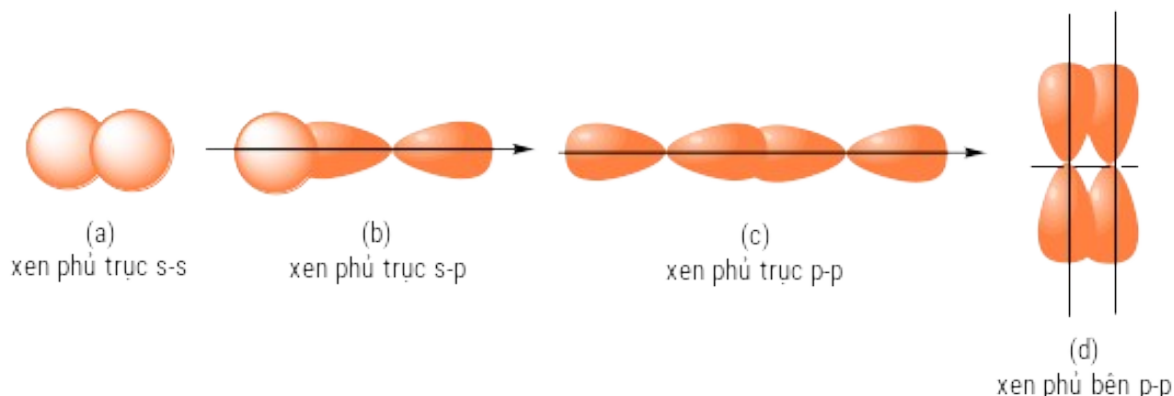
ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026

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 3) Cho các hình biểu diễn sự xen phủ orbital nguyên tử để tạo liên kết hóa học sau:



Biết số hiệu các nguyên tử của H, F và S lần lượt là 1, 9 và 16. Sự tạo liên kết trong các phân tử H_2S và F_2 theo kiểu xen phủ tương ứng là

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

Câu 2. (Hóa 11 – Chương 1) Một hồ bơi tiêu chuẩn khi có độ pH trong nước khoảng từ 7,2 – 7,8. Mất cân bằng pH là một trong những vấn đề thường gặp ở nhiều hồ bơi. Trong trường hợp pH hồ bơi quá thấp sẽ gây tình trạng kích ứng da và mắt cho người bơi. Để làm tăng pH của nước hồ bơi, hóa chất hiệu quả được sử dụng là

- A. Na_2CO_3 . B. NaOH. C. HCl. D. H_2SO_4 .

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 5) Để phủ một lớp đồng lên chiếc chìa khóa bằng thép không gỉ, ta thực hiện quá trình điện phân dung dịch CuSO_4 với cực âm là chiếc chìa khóa bằng thép, cực dương là thanh đồng, quá trình xảy ra ở các điện cực như sau:

- A. Cực dương: $\text{Cu}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cu}$, cực âm: $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2e$.
 B. Cực dương: $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2e$, cực âm: $\text{Cu}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cu}$.
 C. Cực dương: $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2e$, cực âm: $\text{C}^{2+} + 2e \rightarrow \text{C}$.
 D. Cực dương: $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2e$, cực âm: $\text{Fe}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Fe}$.

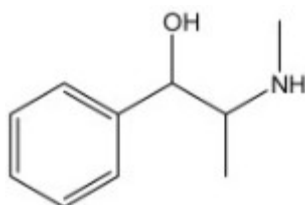
Câu 4. (Hóa 12 - Chương 7) X, Y là các muối vô cơ của cùng một kim loại nhóm IA. Nhúng đầu que đốt bằng Pt đã rửa sạch với nước vào dung dịch X hoặc Y, sau đó đưa lên ngọn lửa đèn khí đều thu được ngọn lửa màu vàng. Để xác định X, Y, người ta tiến hành các thí nghiệm với kết quả được nêu trong bảng sau:

	dung dịch HCl	dung dịch NaOH
Chất X	tạo khí Z không màu, không mùi	tạo chất Y
Chất Y	tạo khí Z không màu, không mùi	không phản ứng

Các chất X, Y lần lượt là

- A. Na_2CO_3 và NaHCO_3 . B. K_2CO_3 và KHCO_3 C. KHCO_3 và K_2CO_3 D. NaHCO_3 và Na_2CO_3

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 3) Ephedrine được sử dụng với hàm lượng nhất định trong các loại thuốc điều trị cảm và dị ứng. Ephedrine có mùi tanh và dễ bị oxi hoá trong không khí, do đó người ta thường hạn chế sử dụng trực tiếp. Ephedrine hydrochloride khó bị oxi hoá, không mùi và vẫn giữ được hoạt tính của hợp chất. Ephedrine hydrochloride được điều chế từ phản ứng của ephedrine với hydrochloric acid. Ephedrine có công thức cấu tạo như sau:



Công thức cấu tạo của Ephedrine

Phát biểu **không đúng** là

- A. Ephedrine là một amine đơn chức bậc III.
- B. Công thức phân tử của ephedrine là $C_{10}H_{15}NO$.
- C. Ephedrine là hợp chất hữu cơ tạp chức.
- D. Ephedrine hydrochloride có công thức phân tử là $C_{10}H_{16}NOCl$.

Câu 6. (Hóa 10 - Chương 6) Cho phản ứng: $X_{(khí)} + Y_{(khí)} \rightarrow Z_{(khí)} + T_{(khí)}$. Nếu tăng nồng độ chất Y lên 4 lần và nồng độ chất X giảm đi 2 lần thì tốc độ phản ứng tăng hay giảm bao nhiêu lần?

- A. tăng 2 lần.
- B. giảm 2 lần.
- C. tăng 8 lần.
- D. giảm 6 lần.

Câu 7. (Hóa 11 – Chương 4) Một học sinh đã tiến hành làm thí nghiệm nghiên cứu tính chất hoá học của hydrocarbon thơm như sau: Lấy 2 ống nghiệm, cho vào mỗi ống 1 mL dung dịch $KMnO_4$ loãng, sau đó thêm tiếp 1 mL benzene vào ống nghiệm thứ nhất và 1 mL toluene vào ống nghiệm thứ hai, lắc đều. Ngâm 2 ống nghiệm vào cùng 1 cốc nước sôi trong 5 phút. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Ống nghiệm 1 không làm mất màu dung dịch $KMnO_4$; ống nghiệm 2 làm mất màu dung dịch $KMnO_4$.

B. Chỉ có ống nghiệm 1 làm mất màu dung dịch $KMnO_4$.

C. Cả 2 ống nghiệm đều làm mất màu dung dịch $KMnO_4$.

D. Trong ống nghiệm 2 có phản ứng: $C_6H_5CH_3 + 2KMnO_4 \xrightarrow{t^0} C_6H_5COOH + 2MnO_2 + 2KOH$

Câu 8. (Hóa 12 - Chương 1) Ester X có mùi đặc trưng giống mùi táo và có công thức phân tử $C_5H_{10}O_2$. Thủy phân X trong dung dịch NaOH, thu được muối của carboxylic acid không phân nhánh và methanol. Công thức của X là

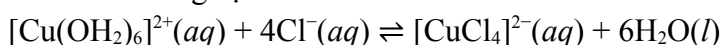
A. $CH_3COOCH_2CH_2CH_3$.

B. $CH_3CH_2COOCH_2CH_3$.

C. $CH_3CH_2CH_2COOCH_3$.

D. $(CH_3)_2CHCOOCH_2CH_3$.

Câu 9. (Hóa 12 - Chương 8) Trong phản ứng thuận nghịch dưới đây, việc tăng nồng độ $Cl^-(aq)$ ảnh hưởng thế nào đến sự thay đổi màu sắc dung dịch?



Màu xanh

Màu vàng

A. Dung dịch có màu không thay đổi.

B. Dung dịch chuyển dần sang màu vàng.

C. Dung dịch chuyển dần sang màu xanh.

D. Dung dịch có màu hỗn hợp xanh và vàng.

Câu 10. (Hóa 12 - Chương 7) Thành phần dịch vị dạ dày gồm 95% là nước, enzyme và hydrochloric acid. Sự có mặt của hydrochloric acid làm cho pH của dịch vị trong khoảng từ 2 – 3. Khi độ acid trong dịch vị dạ dày tăng thì dễ bị ợ chua, ợ hơi, ợ nước bọt, buồn nôn, loét dạ dày, tá tràng. Để làm giảm bớt lượng acid dư trong dịch vị dạ dày người ta thường uống thuốc muối dạ dày “Nabica” từng lượng nhỏ và cách quãng. Phát biểu nào sau đây là sai?

A. Công thức hoá học của thuốc muối “Nabica” là $NaHCO_3$.

B. Khi uống từng lượng nhỏ và cách quãng thuốc muối “Nabica” thì pH của dịch vị dạ dày sẽ tăng từ từ.

C. Khi uống thuốc muối “Nabica” thì sẽ sinh ra khí carbon dioxide.

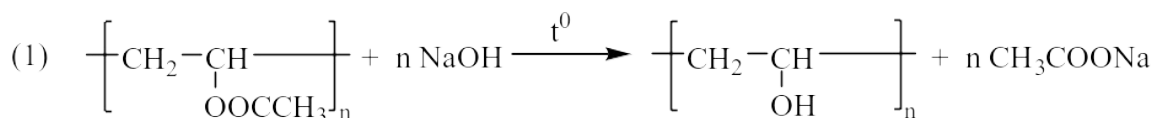
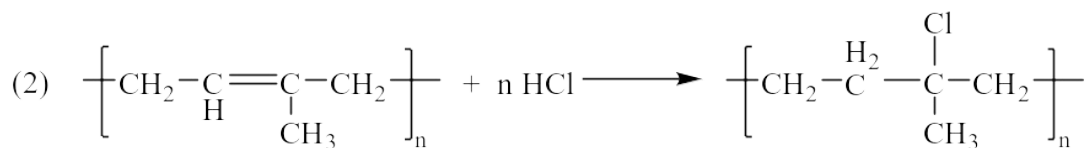
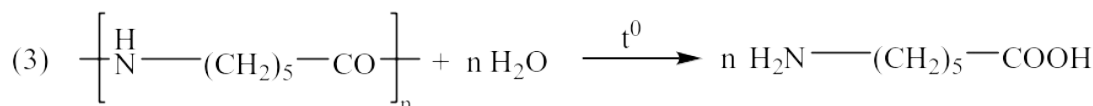
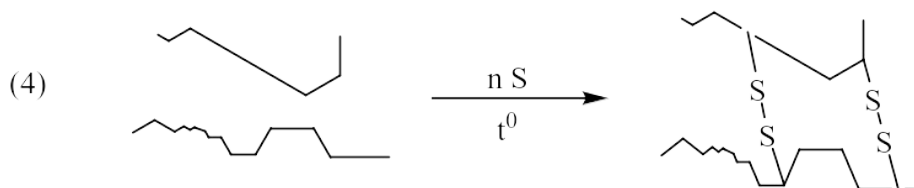
D. Nếu có 10 mL dịch vị dạ dày và coi pH của dạ dày hoàn toàn do hydrochloric acid gây ra, để nâng pH của dạ dày từ pH=1 lên pH=2 ta cần dùng hết 0,0756 gam thuốc muối Nabica (với giả thiết Nabica là nguyên chất).

Câu 11. (Hóa 12 - Chương 6) Tiến hành các thí nghiệm sau:

- TN₁: Cho hơi nước đi qua ống đựng bột sắt nung nóng;
- TN₂: Cho đinh sắt nguyên chất vào dung dịch H_2SO_4 loãng có nhỏ thêm vài giọt dung dịch $CuSO_4$;
- TN₃: Cho từng giọt dung dịch $Fe(NO_3)_2$ vào dung dịch $AgNO_3$;
- TN₄: Đặt thanh thép (hợp kim của sắt với cacbon) trong không khí ẩm;
- TN₅: Nhúng lá kẽm nguyên chất vào dung dịch $CuSO_4$;
- TN₆: Nối 2 đầu dây điện nhôm và đồng để trong không khí ẩm.

Số trường hợp xảy ra ăn mòn điện hóa học là

A. 5. B. 3. C. 6. D. 4.

Câu 12. (Hóa 12 - Chương 4) Cho phương trình phản ứng hóa của các polymer sau:

Số phản ứng hóa học thuộc loại phản ứng giữ nguyên mạch polymer là

A. 1

B. 2

C. 3.

D. 4.

Câu 13. (Hóa 11 – Chương 3) Ngâm củ nghệ với ethanol nóng, sau đó lọc bỏ phần 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. Chiết, chưng cất và kết tinh.

C. Chưng cất, kết tinh và sắc kí.

D. Chưng cất và kết tinh.

Câu 14. (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 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.

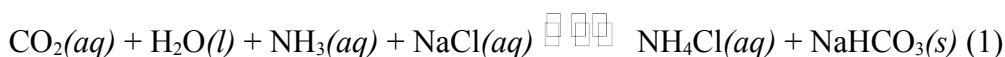
D. Lys.

Câu 15. (Hóa 12 - Chương 5) Cho thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hóa – khử sau: $E^0_{\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}} = +1,51 \text{ V}$ và $E^0_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}} = +0,77 \text{ V}$

Phát biểu nào sau đây **sai**?A. Ion MnO_4^- có tính oxi hóa mạnh hơn Fe^{3+} .B. Ion Fe^{2+} có thể bị oxi hóa bởi ion MnO_4^- .C. Khi cho $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ vào dung dịch KMnO_4 , quá trình oxi hóa xảy ra là: $\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + 1e \rightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq})$.D. ion MnO_4^- có khả năng oxi hóa ion Fe^{2+} trong dung dịch thành ion Fe^{3+} .

Câu 16. (Hóa 12 - Chương 7) Trong công nghiệp, một lượng lớn NaHCO_3 và Na_2CO_3 được sản xuất theo phương pháp Solvay:

- Cho khí CO_2 (lấy từ nhiệt phân đá vôi) vào dung dịch chứa sodium chloride (NaCl) bão hòa và ammonia (NH_3) bão hòa.

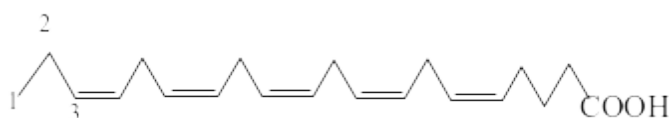


- NaHCO_3 tách ra đem nhiệt phân thu được soda: $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{t^0} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (2)
- NH_4Cl được sử dụng để tái tạo NH_3 bằng cách tác dụng với $\text{Ca}(\text{OH})_2$ tạo ra từ CaO .

Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A.** Phản ứng (1) xảy ra được là do NaHCO_3 có độ tan kém hơn nên bị kết tinh trước.
- B.** Trong thực tế sản xuất, người ta đun nóng hỗn hợp các chất tham gia phản ứng (1) để thu được Na_2CO_3 ngay.
- C.** Nguyên liệu chính ban đầu của quá trình sản xuất soda bằng phương pháp Solvay là NaCl và CaCO_3 .
- D.** NaHCO_3 được ứng dụng làm bột nở là do phản ứng (2).

Câu 17. (Hóa 12 - Chương 1) Omega-3 và omega-6 có tác dụng giảm huyết áp, giảm cholesterol trong máu và ngăn chặn sự hình thành các mảng triglyceride bám trên động mạch, giúp giảm nguy cơ gây xơ vữa động mạch. Acid béo omega-3 thường gặp là Eicosapentaenoic acid (EPA) có công thức cấu tạo như sau:



Công thức phân tử của acid béo EPA là

- A.** $\text{C}_{20}\text{H}_{31}\text{O}_2$ **B.** $\text{C}_{20}\text{H}_{32}\text{O}_2$ **C.** $\text{C}_{20}\text{H}_{30}\text{O}_2$ **D.** $\text{C}_{19}\text{H}_{30}\text{O}_2$
- Câu 18. (Hóa 12 - Chương 2)** 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. Một chai chứa 600 gam dịch truyền G-5 cung cấp được tối đa m (kJ) năng lượng. Giá trị của m là (Biết 1 gam glucose có thể cung cấp 10 kJ năng lượng).

- A.** 500. **B.** 300. **C.** 400. **D.** 200.

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) Nitrocellulose là một loại dẫn xuất ester của cellulose có ứng dụng trong sản xuất chất nổ và vật liệu polymer. Một mẫu Nitrocellulose có hàm lượng nitrogen là 12,5% về khối lượng. Biết mỗi mắt xích glucose trong cellulose có thể gắn tối đa ba nhóm nitrate.

Cho các phát biểu sau :

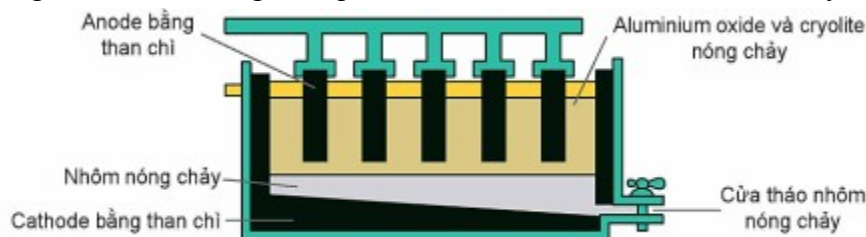
- a)** Nitrocellulose là một dẫn xuất của cellulose, được tạo thành khi các nhóm hydroxyl ($-\text{OH}$) trong phân tử cellulose phản ứng với nitric acid, thay thế bằng các nhóm nitrate ($-\text{ONO}_2$).
- b)** Với hàm lượng nitrogen là 12,5%, trung bình cứ một mắt xích glucose sẽ có khoảng 2 gốc nitrate. (cho phép làm tròn đáp án đến hàng đơn vị).
- c)** Nitrocellulose với hàm lượng nitrogen lớn hơn 12% thường được dùng trong sản xuất chất nổ không khói.
- d)** Phản ứng cháy của Nitrocellulose chủ yếu hấp thụ nhiệt từ môi trường xung quanh để duy trì quá trình cháy.

Câu 2. (Hóa 12 – Chương 4) Trong những năm 30 của thế kỉ XX, các nhà hóa học của hãng Du Pont (Mỹ) đã thông báo phát minh ra một loại vật liệu “mỏng hơn tơ nhện, bền hơn thép và đẹp hơn lụa”. Theo thời gian, vật liệu này đã có mặt trong cuộc sống hàng ngày của con người, phổ biến trong các sản phẩm như lốp xe, dù, quần áo, tất,... Hãng Du Pont đã thu được hàng tỷ đô la mỗi năm bằng sáng chế về loại vật liệu này. Một trong số vật liệu đó là tơ capron.

- a.** Công thức một đoạn mạch của tơ capron là $-\text{NH}[\text{CH}_2]_5\text{CO}-$.
- b.** Capron có thể được điều chế từ phản ứng trùng hợp.
- c.** Vải làm từ tơ capron bền trong môi trường base và acid.

d. Đoạn mạch tơ capron có khối lượng phân tử là 15000 đvC. Số lượng mắt xích trong đoạn mạch capron này là khoảng 133.

Câu 3. (Hóa 12 – Chương 6) Do Al_2O_3 có nhiệt độ nóng chảy rất cao (2050°C) nên Al_2O_3 được trộn cùng với cryolite (Na_3AlF_6) để tạo thành hỗn hợp nóng chảy ở gần 1000°C . Giải pháp này giúp tiết kiệm nhiều năng lượng, đồng thời tạo ra chất lỏng vừa có tính dẫn điện tốt, vừa nổi lên trên Al lỏng để ngăn cách Al lỏng với không khí. Sơ đồ thùng điện phân được biểu diễn như hình dưới đây:



Quá trình điện phân được tiến hành với dòng điện có hiệu điện thế thấp (khoảng 5 V) và cường độ dòng điện 100 – 300 kA.

$$A_{\text{it}} = \frac{U \cdot m_{\text{Al}} \cdot F}{9 \times 3,6 \cdot 10^6} (\text{kWh})$$

Cho biết: Năng lượng điện tiêu thụ theo lý thuyết:

Trong đó: m_{Al} : khối lượng Al được điều chế (gam); F: hằng số Faraday, $F = 96485 \text{ C mol}^{-1}$; U: hiệu điện thế áp đặt vào hai cực của bình điện phân (V). Hiệu suất tiêu thụ điện năng là 95%.

- a) Cryolite được thêm vào bể điện phân giúp tiết kiệm năng lượng, giảm chi phí sản xuất.
- b) Tại cathode xảy ra quá trình khử cation Al^{3+} .
- c) Năng lượng điện tiêu thụ thực tế để sản xuất được 1 kg Al là 14,9 kWh. (làm tròn đến hàng phần mười)
- d) Ở anode chỉ có khí O_2 thoát ra.

Câu 4. (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 các thí nghiệm sau: Cân chính xác 7,237 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 0,023M. Thực hiện chuẩn độ 3 lần. Kết quả đạt được như sau:

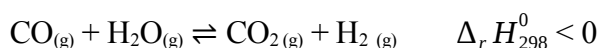
Lần chuẩn độ	1	2	3
Thể tích dung dịch KMnO_4 (mL)	16,0	16,1	16,0

Cho các phát biểu sau :

- a) Dung dịch H_2SO_4 được thêm vào dung dịch chuẩn độ để tạo thành môi trường acid, giúp phản ứng xảy ra theo hướng tạo thành Mn^{2+} .
- b) Có thể thay dung dịch H_2SO_4 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 khoảng 98,45%.

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

Câu 1. (Hóa 11– Chương 1) Cho cân bằng (trong bình kín) sau:



Trong các yếu tố: (1) tăng nhiệt độ; (2) thêm một lượng hơi nước; (3) thêm một lượng H_2 ; (4) tăng

áp suất chung của hệ; (5) dùng chất xúc tác. Có bao nhiêu yếu tố đều làm thay đổi cân bằng của hệ?

Câu 2. (Hóa 12– Chương 1) Tiến hành thí nghiệm nghiên cứu phản ứng thủy phân ester có các thao tác thí nghiệm sau (không theo thứ tự)

1. Quan sát hiện tượng trong hai ống nghiệm ở nhiệt độ thường.
2. Quan sát hiện tượng xảy ra trong ống nghiệm thấy: Ở ống nghiệm ⁽¹⁾ thể tích lớp chất lỏng phía trên giảm và ống nghiệm ⁽²⁾ tạo thành hỗn hợp đồng nhất.

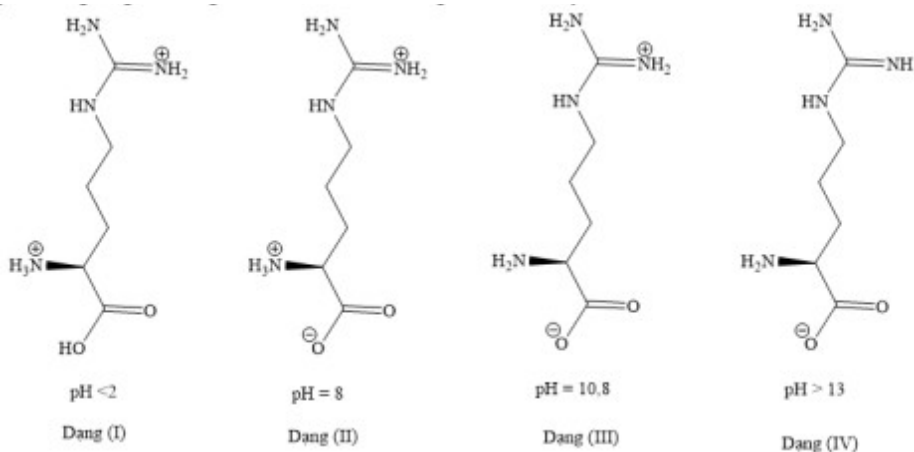
3. Cho vào hai ống nghiệm ⁽¹⁾ và ⁽²⁾ mỗi ống khoảng 1,0 mL ethyl acetate.

Thêm khoảng 2 mL dung dịch H_2SO_4 20% vào ống nghiệm ⁽¹⁾ và khoảng 2 mL dung dịch NaOH 30% vào ống nghiệm ⁽²⁾.

4. Đun cách thủy ống nghiệm ⁽¹⁾ và ⁽²⁾ trong cốc thủy tinh ở nhiệt độ $60 - 70^\circ C$. Sau một thời gian khoảng 15 phút.

Thứ tự thao tác thí nghiệm đúng được sắp xếp theo trình tự từ nhỏ đến lớn là thế nào? (Ví dụ 1243; 2341;...)

Câu 3. (Hóa 12– Chương 3) Arginine là một trong những amino acid thiết yếu đối với cơ thể con người. Với mỗi môi trường có giá trị pH tương ứng, coi Arginine chỉ tồn tại ở dạng cho dưới đây:



Trong quá trình điện di, ion sẽ di chuyển về phía điện cực trái dấu với ion.

Cho các nhận định sau về arginine và quá trình điện di của chúng:

- (1) Với môi trường pH = 10,8 thì dạng (III) hầu như không dịch chuyển về các điện cực.
- (2) Ở môi trường base, arginine tồn tại dạng anion.
- (3) Với môi trường pH > 13 thì dạng (IV) di chuyển về phía cực dương.
- (4) Với môi trường pH = 8,0 thì dạng (II) di chuyển về phía cực âm.
- (5) Dạng (I) và (II) là dạng cation.

Có bao nhiêu phát biểu đúng?

Câu 4. (Hóa 12– Chương 5) Một pin điện hoá được thiết lập từ hai điện cực tạo bởi hai cặp oxi hoá - khử là M^{2+}/M và Ag^+/Ag . Cho biết:

Cặp oxi hoá - khử	Fe^{2+}/Fe	Ni^{2+}/Ni	Sn^{2+}/Sn	Cu^{2+}/Cu	Ag^+/Ag
Thế điện cực chuẩn (V)	-0,44	-0,257	-0,137	+0,340	+0,799

Nếu M là một trong số các kim loại: Fe, Ni, Sn, Cu thì sức điện động chuẩn lớn nhất của pin bằng bao nhiêu vôn? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 5. (Hóa 12– Chương 6) Để tính tốc độ ăn mòn của kim loại, người ta sử dụng đại lượng CPR (tốc

$$CPR = \frac{K.A.i}{n.p}$$

độ thâm nhập ăn mòn theo TCVN 2223-77) được tính theo CT sau: (đơn vị là mpy : milimeter past year)

Trong đó: K là hằng số

n là số electron trao đổi

i là mật độ dòng điện ăn mòn ($\mu\text{A}/\text{cm}^2$).

A là khối lượng nguyên tử của kim loại bị ăn mòn

p là khối lượng riêng của kim loại (g/cm^3)

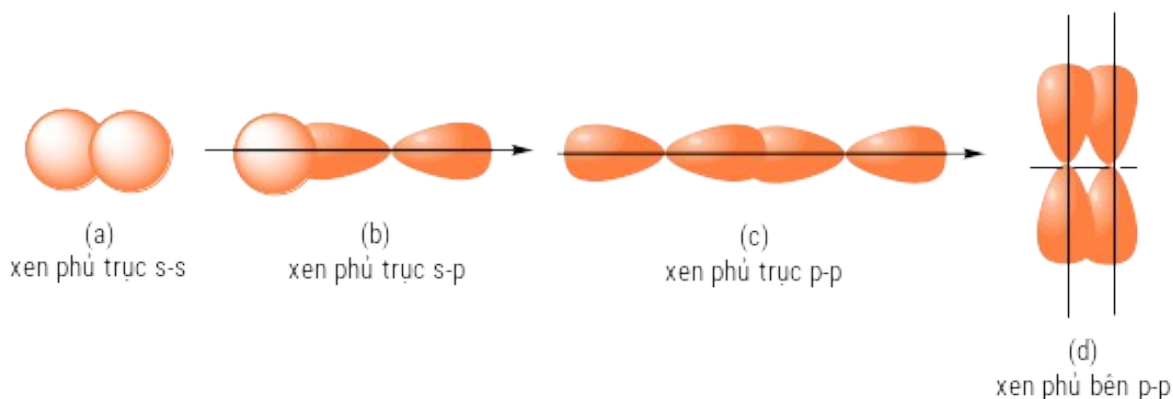
Hãy tính tốc độ ăn mòn theo mpy của kim loại iron trong citric acid để tạo thành ion Fe^{2+} với mật độ dòng điện ăn mòn là $1,15 \cdot 10^{-5} \text{ A}/\text{cm}^2$. Cho biết $K = 0,13$ và $p_{\text{Fe}} = 7,9 \text{ g}/\text{cm}^3$. (làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 6. (Hóa 12– Chương 7) Calcium là nguyên tố vô cùng cần thiết đối với cơ thể con người, là thành phần chủ yếu cấu tạo nên xương và răng, không thể thiếu trong quá trình đông máu. Theo khuyến cáo của Viện Dinh dưỡng Quốc gia Việt Nam, mỗi ngày người lớn cũng như trẻ em cần khoảng 500mg calcium dưới dạng ion Ca^{2+} . Hãy tính lượng calcium được hấp thụ vào cơ thể khi một người uống 200 gam sữa bò, biết nồng độ calcium trong sữa bò là 2%.

LỜI 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 3) Cho các hình biểu diễn sự xen phủ orbital nguyên tử để tạo liên kết hóa học sau:



Biết số hiệu các nguyên tử của H, F và S lần lượt là 1, 9 và 16. Sự tạo liên kết trong các phân tử H_2S và F_2 theo kiểu xen phủ tương ứng là

A. (a) và (c).

B. (b) và (c).

C. (b) và (d).

D. (c) và (d).

Câu 2. (Hóa 11 – Chương 1) Một hồ bơi tiêu chuẩn khi có độ pH trong nước khoảng từ 7,2 – 7,8. Khi pH của nước hồ bơi quá thấp (*mang tính axit*), nước có thể gây kích ứng da, mắt và niêm mạc cho người bơi, đồng thời làm ăn mòn thiết bị hồ bơi. Để làm tăng pH một cách an toàn và hiệu quả, hóa chất nào sau đây được sử dụng?

A. Na_2CO_3 .

B. NaOH.

C. HCl.

D. H_2SO_4 .

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 5) Để phủ một lớp đồng lên chiếc chìa khóa bằng thép không gỉ, ta thực hiện quá trình điện phân dung dịch CuSO_4 với cực âm là chiếc chìa khóa bằng thép, cực dương là thanh đồng, quá trình xảy ra ở các điện cực như sau:

A. Cực dương: $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e} \rightarrow \text{Cu}$, cực âm: $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}$.

B. Cực dương: $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}$, cực âm: $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e} \rightarrow \text{Cu}$.

C. Cực dương: $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}$, cực âm: $\text{C}^{2+} + 2\text{e} \rightarrow \text{C}$.

D. Cực dương: $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}$, cực âm: $\text{Fe}^{2+} + 2\text{e} \rightarrow \text{Fe}$.

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 7) X, Y là các muối vô cơ của cùng một kim loại nhóm IA. Người ta dùng phương pháp thử ngọn lửa (flame test) với dung dịch X hoặc Y thì đều thu được ngọn lửa màu vàng. Để xác định X, Y, người ta tiến hành các thí nghiệm với kết quả được nêu trong bảng sau:

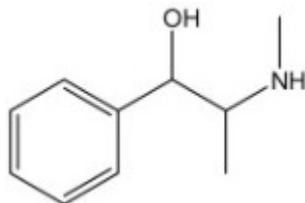
	dung dịch HCl	dung dịch NaOH
Chất X	tạo khí Z không màu, không mùi	tạo chất Y
Chất Y	tạo khí Z không màu, không	không phản ứng

	mùi	
--	-----	--

Các chất X, Y lần lượt là

- A. Na_2CO_3 và NaHCO_3 . B. K_2CO_3 và KHCO_3 C. KHCO_3 và K_2CO_3 . D. NaHCO_3 và Na_2CO_3

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 3) Ephedrine được sử dụng với hàm lượng nhất định trong các loại thuốc điều trị cảm và dị ứng. Ephedrine có mùi tanh và dễ bị oxi hoá trong không khí, do đó người ta thường hạn chế sử dụng trực tiếp. Ephedrine hydrochloride khó bị oxi hoá, không mùi và vẫn giữ được hoạt tính của hợp chất. Ephedrine hydrochloride được điều chế từ phản ứng của ephedrine với hydrochloric acid. Ephedrine có công thức cấu tạo như sau:



Công thức cấu tạo của Ephedrine

Phát biểu **không đúng** là

- A. Ephedrine là một amine đơn chức bậc III.
B. Công thức phân tử của ephedrine là $\text{C}_{10}\text{H}_{15}\text{NO}$.
C. Ephedrine là hợp chất hữu cơ tạp chức.
D. Ephedrine hydrochloride có công thức phân tử là $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{NOCl}$.

Câu 6. (Hóa 10 - Chương 6) Cho phản ứng: $\text{X}_{(\text{khí})} + \text{Y}_{(\text{khí})} \rightarrow \text{Z}_{(\text{khí})} + \text{T}_{(\text{khí})}$. Nếu tăng nồng độ chất Y lên 4 lần và nồng độ chất X giảm đi 2 lần thì tốc độ phản ứng tăng hay giảm bao nhiêu lần?

- A. tăng 2 lần. B. giảm 2 lần. C. tăng 8 lần. D. giảm 6 lần.

Hướng dẫn giải:

$V_{\text{ban đầu}} = k \cdot [\text{X}] \cdot [\text{Y}]^2 = kab^2$ (với a, b là nồng độ chất X, Y lúc ban đầu).

$$V_{\text{sau}} = k \cdot \left[\frac{\text{X}}{2} \right] \cdot [4\text{Y}]^2 = k \cdot \frac{a}{2} \cdot (4b)^2 = 8 \cdot kab^2$$

Vậy tốc độ tăng lên 8 lần

Câu 7. (Hóa 11 – Chương 4) Một học sinh đã tiến hành làm thí nghiệm nghiên cứu tính chất hoá học của hydrocarbon thơm như sau: Lấy 2 ống nghiệm, cho vào mỗi ống 1 mL dung dịch KMnO_4 loãng, sau đó thêm tiếp 1 mL benzene vào ống nghiệm thứ nhất và 1 mL toluene vào ống nghiệm thứ hai, lắc đều. Ngâm 2 ống nghiệm vào cùng 1 cốc nước sôi trong 5 phút. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Ống nghiệm 1 không làm mất màu dung dịch KMnO_4 ; ống nghiệm 2 làm mất màu dung dịch KMnO_4 .

B. Chỉ có ống nghiệm 1 làm mất màu dung dịch KMnO_4 .

C. Cả 2 ống nghiệm đều làm mất màu dung dịch KMnO_4 .

D. Trong ống nghiệm 2 có phản ứng: $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + 2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{t^0} \text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + 2\text{MnO}_2 + 2\text{KOH}$

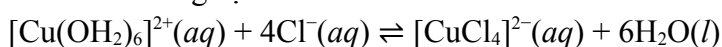
Câu 8. (Hóa 12 - Chương 1) Ester X có mùi đặc trưng giống mùi táo và có công thức phân tử $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$. Thủy phân X trong dung dịch NaOH , thu được muối của carboxylic acid không phân nhánh và methanol. Công thức của X là

A. $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$.

B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$.

C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_3$. D. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOCH}_2\text{CH}_3$.

Câu 9. (Hóa 12 - Chương 8) Trong phản ứng thuận nghịch dưới đây, việc tăng nồng độ $\text{Cl}^-(aq)$ ảnh hưởng thế nào đến sự thay đổi màu sắc dung dịch?



Màu xanh

Màu vàng

A. Dung dịch có màu không thay đổi.

B. Dung dịch chuyển dần sang màu vàng.

C. Dung dịch chuyển dần sang màu xanh.

D. Dung dịch có màu hỗn hợp xanh và vàng.

Hướng dẫn giải

Khi tăng nồng độ Cl^- cân bằng chuyển dịch theo chiều làm giảm nồng độ ion Cl^- , suy ra cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận, chuyển từ màu xanh sang màu vàng

Câu 10. (Hóa 12 - Chương 7) Thành phần dịch vị dạ dày gồm 95% là nước, enzyme và hydrochloric acid. Sự có mặt của hydrochloric acid làm cho pH của dịch vị trong khoảng từ 2 – 3. Khi độ acid trong dịch vị dạ dày tăng thì dễ bị ợ chua, ợ hơi, ợi mưa, buồn nôn, loét dạ dày, tá tràng. Để làm giảm bớt lượng acid dư trong dịch vị dạ dày người ta thường uống thuốc muối dạ dày “Nabica” từng lượng nhỏ và cách quãng. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Công thức hoá học của thuốc muối “Nabica” là NaHCO_3 .

B. Khi uống từng lượng nhỏ và cách quãng thuốc muối “Nabica” thì pH của dịch vị dạ dày sẽ tăng từ từ.

C. Khi uống thuốc muối “Nabica” thì sẽ sinh ra khí carbon dioxide.

D. Nếu có 10 mL dịch vị dạ dày và coi pH của dạ dày hoàn toàn do hydrochloric acid gây ra, để nâng pH của dạ dày từ $\text{pH}=1$ lên $\text{pH}=2$ ta cần dùng hết 0,0756 gam thuốc muối Nabica (với giả thiết Nabica là nguyên chất).

Hướng dẫn giải

Khi uống từng lượng nhỏ và cách quãng thuốc muối “Nabica” thì pH của dịch vị dạ dày sẽ tăng từ từ ý này chưa phù hợp vì không cần uống từng lượng nhỏ và cách quãng thuốc muối “Nabica” thì pH của dịch vị dạ dày cũng tăng khi mình uống không cần ngắt quãng và từng lượng nhỏ

Câu 11. (Hóa 12 - Chương 6) Tiến hành các thí nghiệm sau:

- TN_1 : Cho hơi nước đi qua ống đựng bột sắt nung nóng;

- TN_2 : Cho đinh sắt nguyên chất vào dung dịch H_2SO_4 loãng có nhỏ thêm vài giọt dung dịch CuSO_4 ;

- TN_3 : Cho từng giọt dung dịch $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ vào dung dịch AgNO_3 ;

- TN_4 : Đặt thanh thép (hợp kim của sắt với cacbon) trong không khí ẩm;

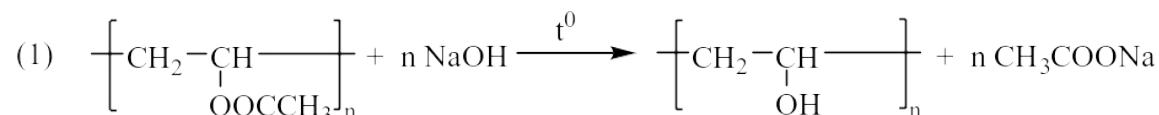
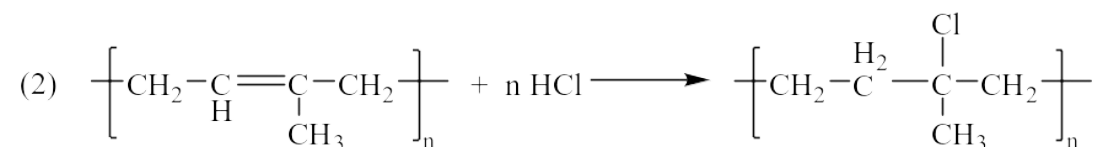
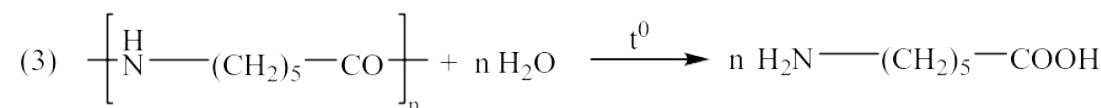
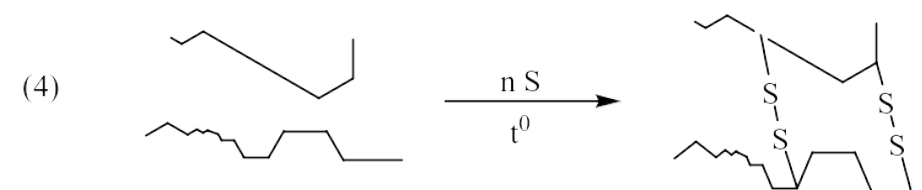
- TN_5 : Nhúng lá kẽm nguyên chất vào dung dịch CuSO_4 ;

- TN_6 : Nối 2 đầu dây điện nhôm và đồng để trong không khí ẩm.

Số trường hợp xảy ra ăn mòn điện hóa học là

A. 5. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 4.

Câu 12. (Hóa 12 - Chương 4) Cho phương trình phản ứng hóa của các polymer sau:



Số phản ứng hóa học thuộc loại phản ứng giữ nguyên mạch polymer là

A. 1

B. 2

C. 3.

D. 4.

Đáp án: (1) và (2)

Câu 13. (Hóa 11 – Chương 3) Ngâm củ nghệ với ethanol nóng, sau đó lọc bỏ phần 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 tách và tinh chế** nào để lấy được curcumin từ củ nghệ.

A. Chiết và kết tinh.

B. Chiết, chưng cất và kết tinh.

C. Chưng cất, kết tinh và sắc kí.

D. Chưng cất và kết tinh.

Câu 14. (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 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

1 2 3 4 5 6 7

Phe-Phe-Tyr-Thr-**Pro**-Lys-Thr

Câu 15. (Hóa 12 - Chương 5) Cho thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hóa – khử sau: $E^{\circ}_{\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}} = +1,51 \text{ V}$ và $E^{\circ}_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}} = +0,77 \text{ V}$

Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Ion MnO_4^- có tính oxi hóa mạnh hơn Fe^{3+} .

B. Ion Fe^{2+} có thể bị oxi hóa bởi ion MnO_4^- .

C. Khi cho $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ vào dung dịch KMnO_4 , quá trình oxi hóa xảy ra là: $\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + 1e \rightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq})$

D. ion MnO_4^- có khả năng oxi hóa ion Fe^{2+} trong dung dịch thành ion Fe^{3+} .

BỔ HƯỚNG DẪN GIẢI

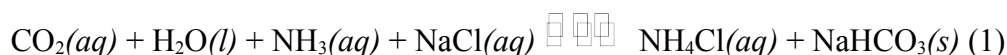
$$E^{\circ}_{\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}} = +1,51 \text{ V} > E^{\circ}_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}} = +0,77 \text{ V}$$

Tính oxi hoá tăng dần: MnO_4^- , Fe^{3+}

Tính khử tăng dần: Fe^{2+} , Mn^{2+}

Câu 16. (Hóa 12 - Chương 7) Trong công nghiệp, một lượng lớn NaHCO_3 và Na_2CO_3 được sản xuất theo phương pháp Solvay:

- Cho khí CO_2 (lấy từ nhiệt phân đá vôi) vào dung dịch chứa sodium chloride (NaCl) bão hoà và ammonia (NH_3) bão hoà.



- NaHCO_3 tách ra đem nhiệt phân thu được soda: $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{t^0} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \quad (2)$

- NH_4Cl được sử dụng để tái tạo NH_3 bằng cách tác dụng với $\text{Ca}(\text{OH})_2$ tạo ra từ CaO .

Phát biểu nào sau đây **sai**?

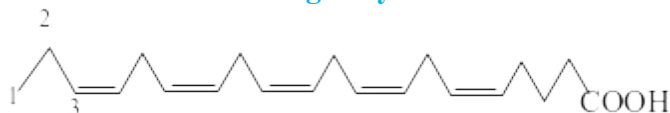
A. Phản ứng (1) xảy ra được là do NaHCO_3 có độ tan kém hơn nên bị kết tinh trước.

B. Trong thực tế sản xuất, người ta đun nóng hỗn hợp các chất tham gia phản ứng (1) để thu được Na_2CO_3 ngay.

C. Nguyên liệu chính ban đầu của quá trình sản xuất soda bằng phương pháp Solvay là NaCl và CaCO_3 .

D. NaHCO_3 được ứng dụng làm bột nở là do phản ứng (2).

Câu 17. (Hóa 12 - Chương 1) Omega-3 và omega-6 có tác dụng giảm huyết áp, giảm cholesterol trong máu và ngăn chặn sự hình thành các mảng triglyceride bám trên động mạch, giúp giảm nguy cơ gây xơ vữa động mạch. Acid béo omega-3 thường gặp là Eicosapentaenoic acid (EPA) có công thức cấu tạo như sau:



Công thức phân tử của acid béo EPA là

A. $C_{20}H_{31}O_2$. B. $C_{20}H_{32}O_2$. C. $C_{20}H_{30}O_2$. D. $C_{19}H_{30}O_2$

Câu 18. (Hóa 12 - Chương 2) 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. Một chai chứa 600 gam dịch truyền G-5 cung cấp được tối đa m (kJ) năng lượng. Giá trị của m là bao nhiêu? Biết 1 gam glucose có thể cung cấp 10 kJ năng lượng.

A. 500. B. 300. C. 400. D. 200.

HƯỚNG DẪN GIẢI

$$m = 10.600.0,05 = 300\text{kJ}$$

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) Nitrocellulose là một loại dẫn xuất ester của cellulose có ứng dụng trong sản xuất chất nổ và vật liệu polymer. Một mẫu Nitrocellulose có hàm lượng nitrogen là 12,5% về khối lượng. Biết mỗi mắt xích glucose trong cellulose có thể gắn tối đa ba nhóm nitrate.

Cho các phát biểu sau :

a) Nitrocellulose là một dẫn xuất của cellulose, được tạo thành khi các nhóm hydroxyl ($-OH$) trong phân tử cellulose phản ứng với nitric acid, thay thế bằng các nhóm nitrate ($-ONO_2$).

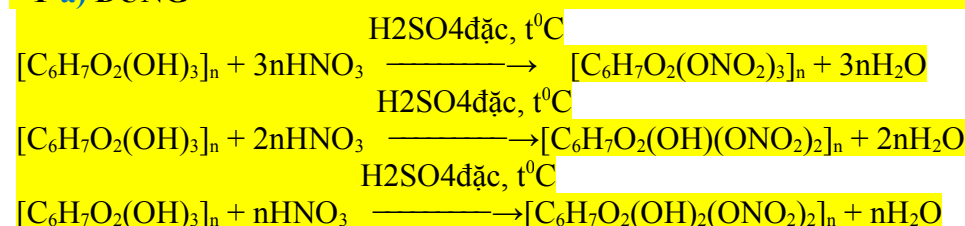
b) Với hàm lượng nitrogen là 12,5%, trung bình cứ một mắt xích glucose sẽ có khoảng 2 gốc nitrate. (cho phép làm tròn đáp án đến hàng đơn vị).

c) Nitrocellulose với hàm lượng nitrogen lớn hơn 12% thường được dùng trong sản xuất chất nổ không khói.

d) Phản ứng cháy của Nitrocellulose chủ yếu hấp thụ nhiệt từ môi trường xung quanh để duy trì quá trình cháy.

Đáp án: a) Đúng, b) Đúng, c) Đúng, d) Sai.

• Ý a) ĐÚNG



• Ý b) ĐÚNG:

Công thức đơn vị Glucose : $C_6H_7O_2(OH)_3$ (đây là gốc sau khi loại nước liên kết)

- Khi ester hóa với HNO_3 , mỗi nhóm $-OH \rightarrow (-ONO_2)$ (tăng thêm $62-17=45$ g/mol)

- Giả sử trung bình có x nhóm nitrate $\rightarrow$ Khối lượng N trong một mắt xích : $x.14$

- Vậy tổng khối lượng mắt xích = $162+45x$

$$0,125 = 14x / (162 + 45x) \Rightarrow x \approx 2,42$$

$x \approx 2,35$ nhóm nitrate/mắt xích.

• Ý c) ĐÚNG

BỔ SUNG Giải thích:

Nitrocellulose có hàm lượng nitơ > 12% là loại nitrat hóa cao, có khả năng phân hủy rất nhanh, tỏa nhiều năng lượng. Vì vậy, nó được sử dụng làm thuốc phóng/chất nổ không khói (ví dụ trong đạn dược), do khi cháy không tạo nhiều khói như thuốc súng đen.

Bổ sung để rõ hơn:

- Nitơ < 12% $\rightarrow$ dùng làm sơn, vecni, phim ảnh (nitrocellulose kỹ thuật).
- Nitơ > 12% $\rightarrow$ dùng trong quân sự (thuốc phóng, chất nổ không khói).

• Ý d) SAI: Vì đây là phản ứng tỏa nhiệt mạnh

Câu 2. (Hóa 12 – Chương 4) Trong những năm 30 của thế kỉ XX, các nhà hóa học của hãng Du Pont (Mỹ) đã thông báo phát minh ra một loại vật liệu “mỏng hơn tơ nhện, bền hơn thép và đẹp hơn lụa”. Theo thời gian, vật liệu này đã có mặt trong cuộc sống hàng ngày của con người, phổ biến trong các sản phẩm như lốp xe, dù, quần áo, tất,... Hãng Du Pont đã thu được hàng tỷ đô la mỗi năm bằng sáng chế về loại vật liệu này. Một trong số vật liệu đó là tơ capron.

- Công thức một đoạn mạch của tơ capron là $\text{-NH}[\text{CH}_2]_5\text{CO-}$.
- Capron có thể được điều chế từ phản ứng trùng hợp.
- Vải làm từ tơ capron bền trong môi trường base và acid.
- Đoạn mạch tơ capron có khối lượng phân tử là 15000 đvC. Số lượng mắt xích trong đoạn mạch capron này là khoảng 133.

Đáp án: a) Đúng, b) Đúng, c) Sai, d) Đúng

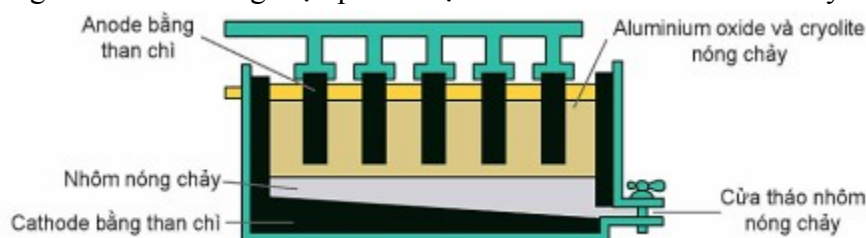
• Ý a) ĐÚNG

• Ý b) ĐÚNG: Có thể điều chế bằng trùng hợp

• Ý c) SAI vì tơ capron có nhóm amide bị thủy phân trong môi trường base và acid.

• Ý d) ĐÚNG: $15000/113 = 133$

Câu 3. (Hóa 12 – Chương 6) Do Al_2O_3 có nhiệt độ nóng chảy rất cao (2050°C) nên Al_2O_3 được trộn cùng với cryolite (Na_3AlF_6) để tạo thành hỗn hợp nóng chảy ở gần 1000°C . Giải pháp này giúp tiết kiệm nhiều năng lượng, đồng thời tạo ra chất lỏng vừa có tính dẫn điện tốt, vừa nổi lên trên Al lỏng để ngăn cách Al lỏng với không khí. Sơ đồ thùng điện phân được biểu diễn như hình dưới đây:



Quá trình điện phân được tiến hành với dòng điện có hiệu điện thế thấp (khoảng 5 V) và cường độ dòng điện 100 – 300 kA.

$$A_{it} = \frac{U \cdot m_{Al} \cdot F}{9 \times 3,6 \cdot 10^6} (kWh)$$

Cho biết: Năng lượng điện tiêu thụ theo lí thuyết:

Trong đó: m_{Al} : khối lượng Al được điều chế (gam); F: hằng số Faraday, $F = 96485 \text{ C mol}^{-1}$; U: hiệu điện thế áp đặt vào hai cực của bình điện phân (V). Hiệu suất tiêu thụ điện năng là 95%.

- Cryolite được thêm vào bể điện phân giúp tiết kiệm năng lượng, giảm chi phí sản xuất.
- Tại cathode xảy ra quá trình khử cation Al^{3+} .
- Năng lượng điện tiêu thụ thực tế để sản xuất được 1 kg Al là **14,9 kWh**. (làm tròn đến hàng phần mười)
- Ở anode chỉ có khí O_2 thoát ra.

Đáp án: a) Đúng, b) Đúng, c) Sai, d) Sai

• Ý a) ĐÚNG

Cryolite làm giảm nhiệt độ nóng chảy của Al_2O_3 từ 2050°C xuống khoảng 1000°C , giúp tiết kiệm năng lượng và giảm chi phí sản xuất

• Ý b) ĐÚNG: Tại cathode xảy ra quá trình khử ion Al^{3+} thành kim loại Al

• Ý c) Sai

$$A = (1000 \cdot 3 \cdot 96485 \cdot 5) / (27 \cdot 3,6 \cdot 10^6) = 14,89 \text{ kWh}$$

$$\text{sửa thành } A = (5 \cdot 1000 \cdot 96485) / (9 \cdot 3,6 \cdot 10^6) = 14,9 \text{ kWh}$$

Nhưng thực tế hiệu suất 95% nên: $14,9/0,95 = 15,7 \text{ kWh}$

• Ý d) SAI: Ngoài khí O_2 , còn có CO_2 , CO do C tác dụng với O_2

Câu 4. (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 các thí nghiệm sau: Cân chính xác 7,237 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 0,023M. Thực hiện chuẩn độ 3 lần. Kết quả đạt được như sau:

Lần chuẩn độ	1	2	3
Thể tích dung dịch KMnO_4 (mL)	16,0	16,1	16,0

Cho các phát biểu sau :

- a)** Dung dịch H_2SO_4 được thêm vào dung dịch chuẩn độ để tạo thành môi trường acid, giúp phản ứng xảy ra theo hướng tạo thành Mn^{2+} .
- b)** Có thể thay dung dịch H_2SO_4 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 khoảng 98,45%.

Đáp án: a) Đúng, b) Sai, c) Đúng, d) Sai.

- Ý **a) ĐÚNG**: ion MnO_4^- (màu tím) bị khử thành ion Mn^{2+} (không màu) trong môi trường acid giúp người chuẩn độ nhận biết điểm dừng.
- Ý **b) Sai**: Nếu thay bằng HCl thì Cl^- sẽ 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.
- Ý **c) ĐÚNG**: Giọt dung dịch KMnO_4 cuối cùng không bị mất màu chứng tỏ Fe^{2+} trong dung dịch đã hết.

• Ý **d) SAI**: vì ta có thể tích KMnO_4 trung bình sau 3 lần chuẩn độ: $\frac{16 + 16,1 + 16}{3} = \frac{481}{30} \text{ mL}$

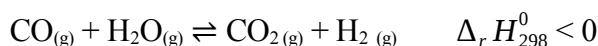
Ta có CT chuẩn độ: $V_{\text{MnO}_4^-} \cdot C_{\text{MnO}_4^-} \cdot 5 = V_{\text{Fe}^{2+}} \cdot C_{\text{Fe}^{2+}} \Leftrightarrow 0,023 \cdot \frac{481}{30} \cdot 5 = 10 \cdot C_{\text{Fe}^{2+}} \Rightarrow C_{\text{Fe}^{2+}} = \frac{11063}{60000} \text{ M}$

Trong 100 mL dung dịch X:

$$n_{\text{Fe}^{2+}} = \frac{11063}{60000} \cdot 0,1 = \frac{11063}{600000} \Rightarrow n_{\text{Mohr}} = \frac{11063}{600000} \Rightarrow \%(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O} = \frac{\frac{11063}{600000} \cdot 392}{7,237} \cdot 100 = 99,87\%$$

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

Câu 1. (Hóa 11– Chương 8) Cho cân bằng (trong bình kín) sau:



Trong các yếu tố: (1) tăng nhiệt độ; (2) thêm một lượng hơi nước; (3) thêm một lượng H_2 ; (4) tăng áp suất chung của hệ; (5) dùng chất xúc tác. Có bao nhiêu yếu tố đều làm thay đổi cân bằng của hệ?

Đáp án: 3

Câu 2. (Hóa 12– Chương 1) Tiến hành thí nghiệm nghiên cứu phản ứng thủy phân ester có các thao tác thí nghiệm sau (không theo thứ tự)

- Quan sát hiện tượng trong hai ống nghiệm ở nhiệt độ thường.
- Quan sát hiện tượng xảy ra trong ống nghiệm thấy: Ở ống nghiệm ⁽¹⁾ thể tích lớp chất lỏng phía trên giảm và ống nghiệm ⁽²⁾ tạo thành hỗn hợp đồng nhất.

3. Cho vào hai ống nghiệm (1) và (2) mỗi ống khoảng 1,0 mL ethyl acetate.

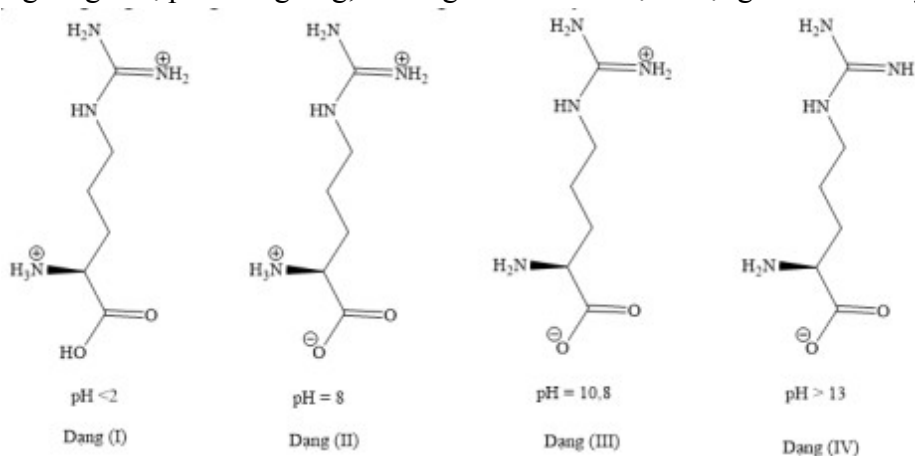
Thêm khoảng 2 mL dung dịch H_2SO_4 20% vào ống nghiệm (1) và khoảng 2 mL dung dịch NaOH 30% vào ống nghiệm (2).

4. Đun cách thủy ống nghiệm (1) và (2) trong cốc thủy tinh ở nhiệt độ $60 - 70^\circ\text{C}$. Sau một thời gian khoảng 15 phút.

Thứ tự thao tác thí nghiệm đúng được sắp xếp theo trình tự từ nhỏ đến lớn là thế nào? (Ví dụ 1243; 2341, ...)

Đáp số: 3412

Câu 3. (Hóa 12– Chương 3) Arginine là một trong những amino acid thiết yếu đối với cơ thể con người. Với mỗi môi trường có giá trị pH tương ứng, coi Arginine chỉ tồn tại ở dạng cho dưới đây:



Trong quá trình điện di, ion sẽ di chuyển về phía điện cực trái dấu với ion.

Cho các nhận định sau về arginine và quá trình điện di của chúng:

- (1) Với môi trường pH = 10,8 thì dạng (III) hầu như không dịch chuyển về các điện cực.
- (2) Ở môi trường base, arginine tồn tại dạng anion.
- (3) Với môi trường pH > 13 thì dạng (IV) di chuyển về phía cực dương.
- (4) Với môi trường pH = 8,0 thì dạng (II) di chuyển về phía cực âm.
- (5) Dạng (I) và (II) là dạng cation.

Có bao nhiêu phát biểu đúng?

Đáp số: 4

(1) Đúng vì dạng III là dạng ion lưỡng cực

(2) Đúng

(3) Đúng vì với pH > 13 thì tồn tại dạng anion nên di chuyển về cực dương.

(4) Đúng

(5) Sai vì dạng III là dạng ion lưỡng cực.

Câu 4. (Hóa 12– Chương 5) Một pin điện hoá được thiết lập từ hai điện cực tạo bởi hai cặp oxi hoá - khử là M^{2+}/M và Ag^+/Ag . Cho biết:

Cặp oxi hoá - khử	Fe^{2+}/Fe	Ni^{2+}/Ni	Sn^{2+}/Sn	Cu^{2+}/Cu	Ag^+/Ag
Thế điện cực chuẩn (V)	-0,44	-0,257	-0,137	+0,340	+0,799

Nếu M là một trong số các kim loại: Fe, Ni, Sn, Cu thì sức điện động chuẩn lớn nhất của pin bằng bao nhiêu vôn? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Đáp số: 1,24.

Đáp số 1,24. Pin M-Ag có sức điện động lớn nhất khi thế điện cực chuẩn của M^{2+}/M là nhỏ nhất.

$$E_{\text{pin}}^0 = E_{(+)}^0 - E_{(-)}^0. (E_{\text{pin}}^0)_{\text{max}} \text{ khi } [E_{(+)}^0]_{\text{max}} \text{ và } [E_{(-)}^0]_{\text{min}}$$

$$\text{Tra bảng ta có } [E_{(+)}^0]_{\text{max}} = 0,799\text{V và } [E_{(-)}^0]_{\text{min}} = -0,44 \Rightarrow (E_{\text{pin}}^0)_{\text{max}} = 0,799 - (-0,44) = 1,24\text{ V.}$$

Câu 5. (Hóa 12– Chương 6) Để tính tốc độ ăn mòn của kim loại, người ta sử dụng đại lượng CPR (tốc

$$CPR = \frac{K.A.i}{n.p}$$

độ thâm nhập ăn mòn theo TCVN 2223-77) được tính theo CT sau: (đơn vị là mpy : milimeter past year)

Trong đó: K là hằng số

A là khối lượng nguyên tử của kim loại bị ăn mòn (amu)

n là số electron trao đổi

p là khối lượng riêng của kim loại (g/cm³)

i là mật độ dòng điện ăn mòn (μA/cm²).

Hãy tính tốc độ ăn mòn theo mpy của kim loại iron trong citric acid để tạo thành ion Fe²⁺ với mật độ dòng điện ăn mòn là 1,15.10⁻⁵ A/cm². Cho biết K = 0,13 và p_{Fe} = 7,9 g/cm³. (làm tròn đến hàng phần mười)

Đáp số: 5,3

$$CPR = \frac{K.A.i}{n.p} = \frac{0,13.56.1,15.10^{-5}.10^6}{2.7,9} = 5,298 \text{ mpy} \approx 5,30 \text{ mpy}$$

Thay vào CT để cho ta có:

Câu 6. (Hóa 12– Chương 7) Calcium là nguyên tố vô cùng cần thiết đối với cơ thể con người, là thành phần chủ yếu cấu tạo nên xương và răng, không thể thiếu trong quá trình đông máu. Theo khuyến cáo của Viện Dinh dưỡng Quốc gia Việt Nam, mỗi ngày người lớn cũng như trẻ em cần khoảng 500mg calcium dưới dạng ion Ca²⁺. Hãy tính lượng calcium được hấp thụ vào cơ thể khi một người uống 200 gam sữa bò, biết nồng độ calcium trong sữa bò là 2%.

Đáp số: 4

$$200 \cdot \frac{2}{100} = 4 \text{ gam}$$

ĐỀ 7

ĐỀ ÔN 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 2)

Saccharide nào sau đây không có tính khử?

A. glucose.

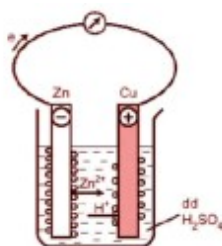
B. fructose.

C. saccharose.

D. maltose.

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 5)

Nhúng thanh kẽm (Zn) và thanh đồng (Cu) vào dung dịch H₂SO₄ loãng, nối 2 thanh lại với nhau bằng dây dẫn như hình bên dưới.



Nhận xét nào sau đây là đúng?

A. Thanh Zn bị mòn dần, đồng thời xuất hiện dòng điện 1 chiều di chuyển từ anode sang cathode.

B. Cực âm gọi là cathode do xảy ra quá trình nhường electron.

C. Khí thoát ra ở 2 điện cực là khí hydrogen.

D. Nếu không có sợi dây dẫn nối 2 điện cực với nhau thì thanh Zn sẽ không bị ăn mòn.

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 7)

Hàn the là sodium tetraborate decahydrate có công thức Na₂B₄O₇·10H₂O thường được người dân dùng như một thứ phụ gia thực phẩm cho vào giò, bánh phở,... làm tăng tính dai và giòn. Từ năm 1985, tổ chức y tế thế giới đã cấm dùng hàn the vì nó rất độc, có thể gây co giật, trụy tim, hôn mê. Hàm lượng nguyên tố sodium có trong hàn the là

A. 12,0%.

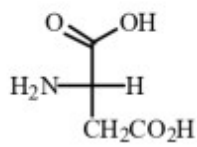
B. 6,0%.

C. 22,8%.

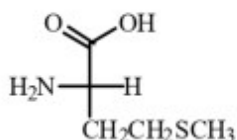
D. 11,4%.

Câu 4. (Hóa 11 - Chương 1)

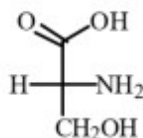
Cho các chất sau đây:



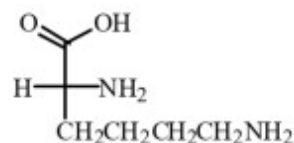
aspartic acid



methionine



serine



arginine

Số chất tạo môi trường acid khi hoà tan trong nước là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 4)

Nhựa PP là loại nhựa giá rẻ nhất hiện nay. Hạt nhựa PP có màu trắng trong suốt, không màu, không mùi, không vị, không độc. Nhựa PP là

A. nhựa nhiệt dẻo, cứng, dai và có tên gọi là polypropylene.

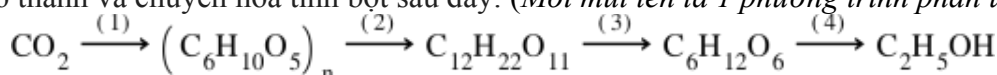
B. nhựa được sản xuất từ monomer phenol và formaldehyde.

C. nhựa có công thức hoá học $(C_2H_4)_n$.

D. nhựa được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng.

Câu 6. (Hóa 12 - Chương 2)

Cho sơ đồ tạo thành và chuyển hóa tinh bột sau đây: (Mỗi mũi tên là 1 phương trình phản ứng hoá học).



Phương trình phản ứng hoá học nào thuộc loại phản ứng thủy phân?

A. (1) và (2).

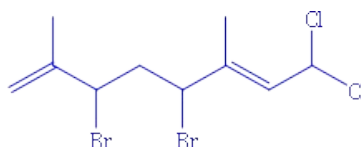
B. (2) và (3).

C. (1) và (4).

D. (3) và (4).

Câu 7. (Hóa 11 - Chương 5)

Các dẫn xuất halogen được tách ra từ nhiều loại sinh vật biển khác nhau như rong, tảo biển, san hô,... Chúng có các hoạt tính sinh học rất quý giá như khả năng điều trị bệnh ung thư và nhiều bệnh khác. Cho công thức dẫn xuất halogen sau:

Dẫn xuất halogen tách ra từ tảo biển đỏ chi *Laurencia* có tác dụng chống ung thư vòm họng

Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Dẫn xuất halogen trên chứa 2 nguyên tử halogen khác nhau.

B. Độ bất bão hoà trong phân dẫn xuất halogen trên bằng 1.

C. Phần trăm khối lượng của nguyên tố bromine trong dẫn xuất halogen trên bằng 43,8356%.

D. Dẫn xuất halogen trên có tên là 1,1-dichloro-4,6-dibromo-3,7-dimethylocta-1,6-diene.

Câu 8. (Hóa 12 - Chương 6)Cho lần lượt Na, Fe, Cu, Ag vào dung dịch muối $FeCl_3$. Số trường hợp xảy ra phản ứng hoá học là

A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 9. (Hóa 12 - Chương 4)

Kevlar là một polymer có độ bền kéo rất cao. Loại vật liệu này được dùng để sản xuất áo chống đạn và mũ bảo hiểm cho quân đội. Kevlar được điều chế từ $H_2NC_6H_4NH_2$ và $HOOC-C_6H_4-COOH$. Nhận định nào đúng khi nói về Kevlar?

A. Kevlar thuộc loại polymer thiên nhiên.

B. Phản ứng tổng hợp Kevlar thuộc loại phản ứng trùng hợp.

C. Kevlar không có khả năng tham gia phản ứng thủy phân.

D. Kevlar là một loại sợi polyamide có cấu trúc mạch dài không phân nhánh.

Câu 10. (Hóa 10 - Chương 3)

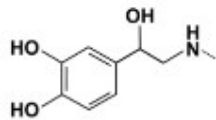
Muối là một gia vị phổ biến trong bữa ăn của mọi gia đình, để kích thích thần kinh vị giác, chỉ cần thêm một chút muối cũng giúp tăng vị ngon của các loại thực phẩm, kể cả trong trái cây, bánh kẹo, chè đường hay nước ngọt, nước dừa... Tuy nhiên ăn quá nhiều muối sẽ có hại đối với tim mạch và huyết áp nhưng

ăn nhạt quá dẫn đến thiếu muối thì cũng nguy hiểm không kém. Thành phần chính của muối ăn là sodium chloride. Trong phân tử sodium chloride gồm 1 nguyên tử sodium và 1 nguyên tử chlorine liên kết với nhau bằng liên kết gì ?

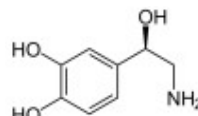
- A. cộng hóa trị không phân cực. B. cộng hóa trị phân cực.
C. ion. D. hydrogen.

Câu 11. (Hóa 11 - Chương 3)

Adrenaline và Noradrenaline là 2 hormone quan trọng, đóng vai trò không thể phủ nhận trong cách cơ thể chúng ta phản ứng trước những tình huống căng thẳng và nguy hiểm. Adrenaline và Noradrenaline có công thức cấu tạo như sau:



Adrenaline



Noradrenaline

Tìm phát biểu đúng trong các phát biểu sau đây?

- A. Adrenaline và Noradrenaline là đồng phân của nhau.
B. Adrenaline và Noradrenaline đều có 14 nguyên tử hydrogen trong phân tử.
C. Adrenaline và Noradrenaline đều là hợp chất hữu cơ tạp chức.
D. Adrenaline và Noradrenaline đều có nhóm chức alcohol cùng bậc với nhóm chức amine.

Câu 12. (Hóa 12 - Chương 8)

Cho dãy các nguyên tố có cấu hình electron nguyên tử sau đây:

Na: $[\text{Ne}]3s^1$; Cr: $[\text{Ar}]3d^54s^1$; Br: $[\text{Ar}]3d^{10}4s^24p^5$; F: $1s^22s^22p^5$; Cu: $[\text{Ar}]3d^{10}4s^1$.

Số nguyên tố thuộc khối nguyên tố d là

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

Câu 13. (Hóa 12 - Chương 7)

Để tăng hiệu quả tẩy trắng của bột giặt người ta thường cho thêm vào một ít bột sodium peroxide (Na_2O_2), vì sodium peroxide khi tác dụng với nước sẽ sinh ra H_2O_2 là một chất oxi hóa mạnh có thể tẩy trắng được quần áo. Cách nào sau đây là cách tốt nhất để bảo quản bột giặt?

- A. Để nơi râm mát, khô thoáng, đậy kín nắp.
B. Để nơi khô thoáng, không có nắp đậy.
C. Để nơi khô thoáng, có ánh sáng mặt trời.
D. Để nơi mát mẻ, có hơi ẩm.

Câu 14. (Hóa 12 - Chương 6)

Tái chế kim loại là công việc cần thiết, vừa đảm bảo nguồn cung, vừa gia tăng giá trị kinh tế, bảo vệ môi trường và thực hiện mục tiêu phát triển bền vững. Cho những nhận định sau đây:

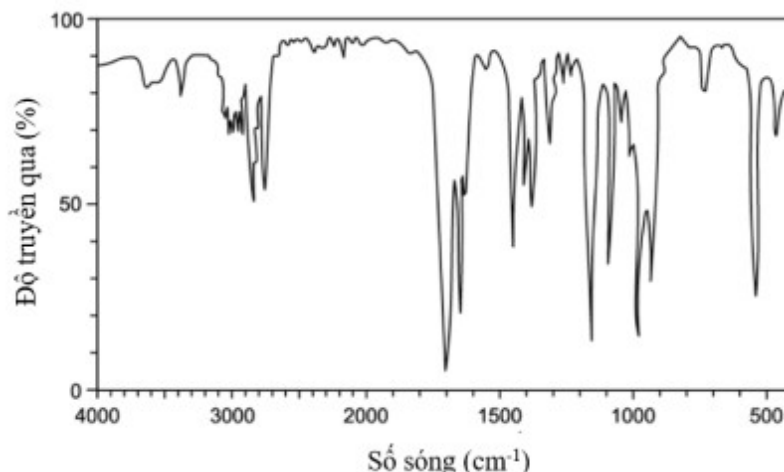
- (1). Aluminum là một trong những kim loại có thể được tái chế có hiệu quả nhất so với sản xuất từ quặng.
- (2). Iron là kim loại được tái chế nhiều nhất trên thế giới và có thể tái chế nhiều lần.
- (3). Iron được sản xuất từ quặng sắt, sẽ giảm thiểu một số tác động tới môi trường của quá trình khai thác quặng.
- (4). Tái chế copper giúp tiết kiệm một lượng lớn năng lượng so với sản xuất kim loại từ quặng.

Số nhận định đúng là

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

Câu 15. (Hóa 11 - Chương 3)

Cho phổ hồng ngoại của chất X như hình dưới đây:



Phân tử chất X có chứa nhóm chức

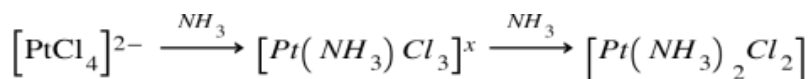
A. Aldehyde. B. Carboxylic acid.

C. Alcohol.

D. Amine.

Câu 16. (Hóa 12 - Chương 8)

Cisplatin là thế hệ đầu tiên trong số ba phức chất của Pt^{2+} được sử dụng trong điều trị ung thư. Nó được biết đến với vai trò to lớn trong điều trị ung thư buồng trứng, tinh hoàn, bàng quang, đầu, cổ,... Nhờ có cisplatin hơn 90% bệnh nhân ung thư tinh hoàn đã được cứu sống. Cisplatin có thể được điều chế theo sơ đồ sau:



Giá trị của x và dạng hình học phổ biến của cisplatin là

A. -1; tứ diện đều

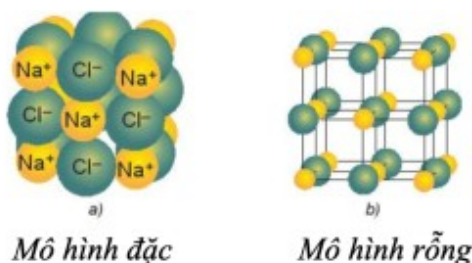
B. -1; tứ vuông phẳng

C. 1-; tứ diện đều

D. 1-; tứ vuông phẳng

Câu 17. (Chuyên đề Hóa 10- Chương 3)

Trong tinh thể NaCl, các ion trái dấu tiếp xúc và sắp xếp xen kẽ nhau như mô hình sau đây.



Mỗi ion Na^+ thì sẽ có số ion Cl^- xung quanh là

A. 1.

B. 3.

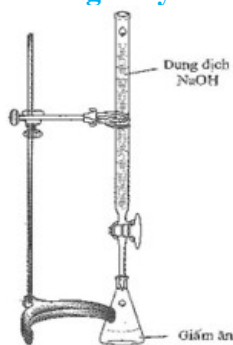
C. 4.

D. 6.

Câu 18. (Hóa học 12- Chương 1)

Acetic acid là một axit hữu cơ thông dụng thuộc cùng dãy đồng đẳng với formic acid ($HCOOH$). Ở quy mô công nghiệp, nó được sử dụng làm dung môi, điều chế ester để sản xuất polymer như vinyl acetate ..., trong đời sống hàng ngày dung dịch CH_3COOH 2 – 5% được sử dụng làm gia vị (được gọi là giấm ăn).

Để xác định hàm lượng của acetic acid trong một loại giấm ăn, một học sinh pha loãng loại giấm ăn đó mười lần rồi tiến hành chuẩn độ 10 mL giấm ăn sau pha loãng bằng dung dịch $NaOH$ 0,1M, thu được kết quả như bảng sau:



	V_{NaOH} (mL)
Lần 1	8,9
Lần 2	8,7
Lần 3	8,9

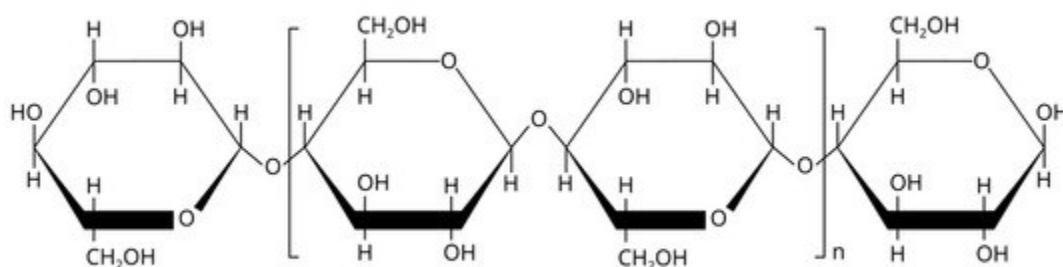
Biết khối lượng riêng của acetic acid là $D = 1,05 \text{ g/mL}$, giả thiết trong thành phần giấm ăn chỉ có acetic acid phản ứng với NaOH. Hàm lượng % về thể tích acetic acid có trong loại giấm đó là

- 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 2)

Cellulose là polymer thiên nhiên, có công thức phân tử $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$, được cấu tạo như sau:



Cellulose được sử dụng làm vật liệu xây dựng (các loại đồ gỗ), sản xuất giấy, sợi tự nhiên và sợi nhân tạo. Cellulose cũng được sử dụng làm nguyên liệu để điều chế ethanol và cellulose trinitrate (dùng để chế tạo thuốc súng không khói).

- a) Trong cellulose, mỗi đơn vị $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$ có 3 nhóm $-\text{OH}$ nên có thể viết công thức của cellulose là $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n$
b) Phân tử cellulose cấu tạo mạch phân nhánh từ nhiều đơn vị α -glucose qua liên kết α -1,4-glycoside.
c) Cellulose có phản ứng màu với iodine trong KI.
d) Từ 1 tấn vụn gỗ điều chế được 825 kilogam cellulose trinitrate cần V lit dung dịch HNO_3 63%. Biết vụn gỗ chứa 50% cellulose còn lại là tạp chất trơ, hiệu suất phản ứng 90%, dung dịch HNO_3 có khối lượng riêng bằng 1,4 gam/mL. Giá trị V là 590. (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 4)

PMMA (poly(methyl methacrylate)) là một nhựa nhiệt dẻo trong suốt thường được sử dụng ở dạng tấm, miếng như một vật liệu nhẹ, khó bẻ vỡ và có thể được dùng để thay thế cho kính và thủy tinh. PMMA được điều chế theo 2 giai đoạn :

- Giai đoạn 1: Methyl alcohol tác dụng với methacrylic acid tạo thành methyl methacrylate.
- Giai đoạn 2: Trùng hợp methyl methacrylate tạo thành PMMA.

a) Công thức của methyl methacrylate là $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$.

- b) Xúc tác sử dụng trong giai đoạn 1 là dung dịch H_2SO_4 loãng.
- c) Thủy phân hoàn toàn methyl methacrylate trong môi trường NaOH thu được một muối và một aldehyde.
- d) Để sản xuất 800 tấm kính có chiều dài 25 cm, chiều rộng 15 cm và độ dày 1 cm (khối lượng riêng của tấm kính là $D = 1,2 \text{ g/cm}^3$) người ta cần tối thiểu m kg methacrylic acid. Biết trong mỗi tấm kính khối lượng PMMA chiếm 90% và hiệu suất phản ứng của toàn bộ quá trình tính theo methacrylic acid là 80%. Giá trị của m ở trên là 355.

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 6)

Phương pháp thủy luyện (hydrometallurgy) là quá trình hoàn nguyên kim loại ở nhiệt độ thường bằng dung dịch. Phương pháp này thường được dùng để thu hồi các kim loại có tính khử yếu hoặc trung bình (như Cu, Zn, Cd, Ag, Au...) từ quặng nghèo hoặc phế liệu. Quá trình thường gồm hai giai đoạn: hòa tan kim loại hoặc hợp chất của chúng vào dung dịch, sau đó dùng kim loại mạnh hơn (nhưng không tan trong nước) để đẩy kim loại cần thu hồi ra khỏi dung dịch, hoặc dùng phương pháp điện phân.

Cho các phát biểu sau về phương pháp thủy luyện và nguyên tắc thu hồi kim loại:

- a) Cơ sở hóa học của phương pháp thủy luyện là dùng các dung dịch thích hợp (như H_2SO_4 , NaOH, NaCN...) để hòa tan kim loại hoặc hợp chất của kim loại, sau đó khử các ion kim loại này trong dung dịch.
- b) Phương pháp thủy luyện chỉ áp dụng được để điều chế các kim loại hoạt động hóa học mạnh như Na, K, Ca, Ba.
- c) Trong thực tế, để thu hồi đồng (Cu) từ dung dịch CuSO_4 trong công nghiệp xử lý quặng nghèo, người ta thường dùng sắt phế liệu (Fe) vì giá thành rẻ và hiệu quả.
- d) Kim loại được chọn để làm chất khử trong phương pháp thủy luyện phải có thế điện cực chuẩn nhỏ hơn thế điện cực chuẩn của kim loại cần thu hồi và không phản ứng với nước.

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 8) .

Muối CrCl_3 khan có màu tím. Hòa tan một lượng muối này vào nước, thu được dung dịch màu xanh tím (có chứa phức chất X). Cho từ từ dung dịch NaOH đến dư vào X, thấy xuất hiện kết tủa màu lục xám và kết tủa bị tan dần tạo dung dịch xanh rêu (có chứa phức chất Y).

- a) CrCl_3 là hợp chất của kim loại kiềm.
- b) Phức chất X có chứa phối tử aqua (phối tử H_2O).
- c) Phức chất X là $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$.
- d) Phức chất Y là $[\text{Cr}(\text{OH})_6]^{3-}$ có màu tím.

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)

Mối liên hệ của hệ số Van't Hoff với tốc độ và nhiệt độ như sau:

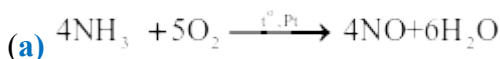
$$\frac{v_2}{v_1} = \gamma^{\left(\frac{T_2 - T_1}{10}\right)}$$

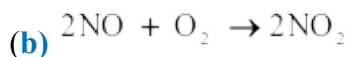
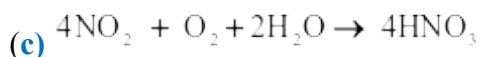
Trong đó v_1, v_2 là tốc độ phản ứng ở nhiệt độ T_1 và T_2 tương ứng.

Ở vùng đồng bằng (độ cao gần mực nước biển), nước sôi ở 100°C . Trên đỉnh núi Fansipan (cao 3200m so với mực nước biển), nước sôi ở 92°C . Khi luộc chín một miếng thịt trong nước sôi, ở vùng đồng bằng mất 3,2 phút (min), trong khi trên đỉnh núi Fansipan mất 4,0 phút. Nếu luộc miếng thịt trên đỉnh núi cao hơn, tại đó nước sôi ở 85°C thì mất bao nhiêu phút để luộc chín miếng thịt? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

Câu 2. (Hóa 11 - Chương 2)

Quá trình sản xuất Nitric acid trong công nghiệp được thực hiện dựa trên các phản ứng sau:





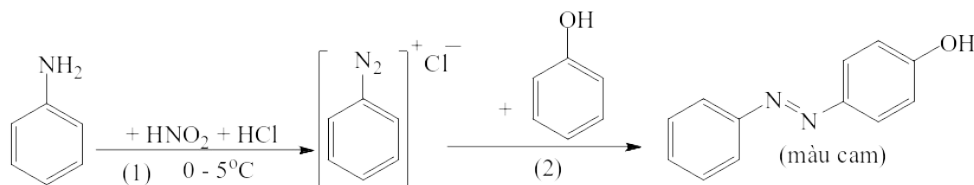
Có bao nhiêu phản ứng xảy ra đồng thời quá trình oxi hóa và quá trình khử?

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 1)

Ứng với công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ có bao nhiêu đồng phân là ester?

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 3)

Một nhà máy sản xuất vải màu cam từ hợp chất azo, sử dụng aniline làm nguyên liệu chính. Cho sơ đồ sau:



Nhà máy cần sản xuất đủ lượng vải màu cam để may 30.000 chiếc áo và 15.000 chiếc túi đựng. Biết rằng:

- Mỗi chiếc áo cần $1,2 \text{ m}^2$ vải với khối lượng 400 g/m^2 .
- Mỗi chiếc túi cần $0,6 \text{ m}^2$ vải với khối lượng 500 g/m^2 .
- Để nhuộm 150 kg vải cần 230 gam hợp chất azo (màu cam).

Hiệu suất quá trình (1) và (2) lần lượt là 80% và 95%. Khối lượng aniline cần thiết là $m \text{ kg}$. Giá trị của m bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 5)

Lắp ráp pin điện hóa Mg-Cu ở điều kiện chuẩn. Cho biết các giá trị thế điện cực chuẩn: $E^\circ_{\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}} = -2,37 \text{ V}$

và $E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = +0,34 \text{ V}$. Sức điện động chuẩn của pin điện hóa trên là bao nhiêu?

(Kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 6. (Hóa 12 - Chương 7)

Sau đợt bão lũ, nguồn nước tại một xã vùng trũng bị đục ngầu do lẫn nhiều phù sa và tạp chất lơ lửng, không thể sử dụng để tắm giặt. Cán bộ y tế hướng dẫn người dân sử dụng phèn chua: $(\text{K}_2\text{SO}_4.\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3.24\text{H}_2\text{O})$ hay viết gọn là $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2.12\text{H}_2\text{O}$ để làm trong nước. Cơ chế là khi hòa tan vào nước, phèn chua tạo ra kết tủa keo $\text{Al}(\text{OH})_3$ kéo theo các hạt bụi bẩn lắng xuống đáy. Để làm trong nước đục nhẹ cần khoảng 15 gam phèn chua cho 1 m^3 nước. Một hộ dân chứa nước mưa bị lẫn bùn đất vào một bể hình hộp chữ nhật có kích thước: dài 3 m , rộng $1,6 \text{ m}$ và mực nước đang cao $1,2 \text{ m}$. Nếu hộ dân này không có cân, chỉ có một thìa nhựa (mỗi thìa gạt ngang chứa được khoảng 5 gam phèn chua bột), thì họ cần múc khoảng bao nhiêu thìa? (Kết quả được làm tròn đến hàng đơn vị).

LỜI 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 2)

Saccharide nào sau đây **không** có tính khử?

A. glucose.

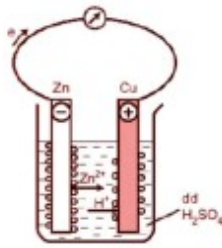
B. fructose.

C. **saccharose.**

D. maltose.

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 5)

Nhúng thanh kẽm (Zn) và thanh đồng (Cu) vào dung dịch H_2SO_4 loãng, nối 2 thanh lại với nhau bằng dây dẫn như hình bên dưới.



Nhận xét nào sau đây là đúng?

- A. Thanh Zn bị mòn dần, đồng thời xuất hiện dòng điện 1 chiều di chuyển từ anode sang cathode.
- B. Cực âm gọi là cathode do xảy ra quá trình nhường electron.
- C. Khí thoát ra ở 2 điện cực là khí hydrogen.
- D. Nếu không có sợi dây dẫn nối 2 điện cực với nhau thì thanh Zn sẽ không bị ăn mòn.

Hướng dẫn giải

Thanh Zn vừa bị ăn mòn điện hoá, vừa bị ăn mòn hoá học nên sẽ có khí H_2 thoát ra ở 2 điện cực.

Khi Zn bị ăn mòn hoá học sẽ xảy ra phản ứng: $Zn + 2H^+ \rightarrow Zn^{2+} + H_2$

Khi Zn bị ăn mòn điện hoá: Tại anode (Zn). $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$

Tại cathode (Cu). $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 7)

Hàn the là sodium tetraborate decahydrate có công thức $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ thường được người dân dùng như một thứ phụ gia thực phẩm cho vào giò, bánh phở,... làm tăng tính dai và giòn. Từ năm 1985, tổ chức y tế thế giới đã cấm dùng hàn the vì nó rất độc, có thể gây co giật, trụy tim, hôn mê. Hàm lượng nguyên tố sodium có trong hàn the là

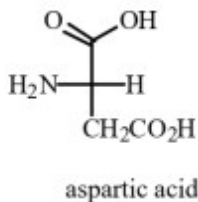
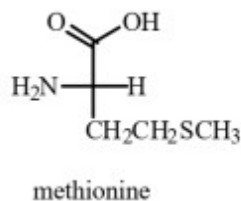
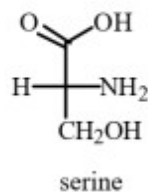
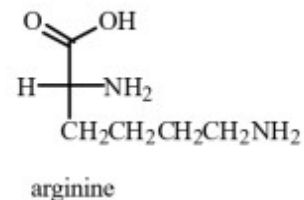
- A. 12,0%
- B. 6,0%.
- C. 22,8%.
- D. 11,4%.

Hướng dẫn giải

$$\%Na = \frac{2.23}{382} \cdot 100 = 12,0\%$$

Câu 4. (Hóa 11 - Chương 1)

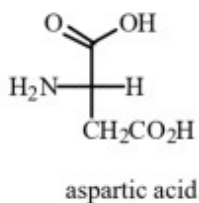
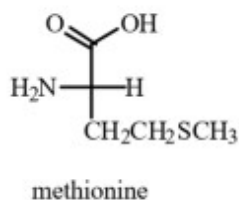
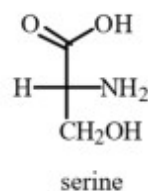
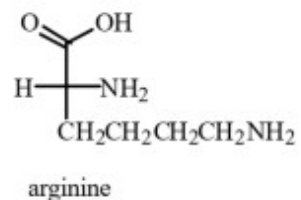
Cho các chất sau đây:



Số chất tạo môi trường acid khi hoà tan trong nước là

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

Hướng dẫn giải



Acid.

Trung tính.

Trung tính.

Base

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 4)

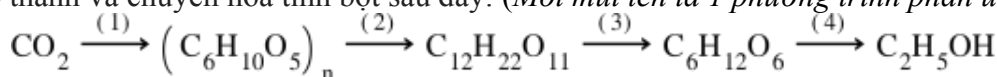
Nhựa PP là loại nhựa giá rẻ nhất hiện nay. Hạt nhựa PP có màu trắng trong suốt, không màu, không mùi, không vị, không độc. Nhựa PP là

- A. nhựa nhiệt dẻo, cứng, dai và có tên gọi là polypropylene.
- B. nhựa được sản xuất từ monomer phenol và formaldehyde.
- C. nhựa có công thức hoá học $(C_2H_4)_n$.

D. nhựa được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng.

Câu 6. (Hóa 12 - Chương 2)

Cho sơ đồ tạo thành và chuyển hóa tinh bột sau đây: (Mỗi mũi tên là 1 phương trình phản ứng hoá học).



Phương trình phản ứng hoá học nào thuộc loại phản ứng thủy phân?

A. (1) và (2).

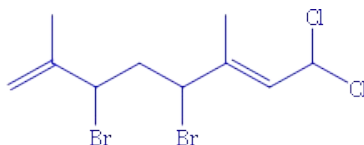
B. (2) và (3).

C. (1) và (4).

D. (3) và (4).

Câu 7. (Hóa 11 - Chương 5)

Các dẫn xuất halogen được tách ra từ nhiều loại sinh vật biển khác nhau như rong, tảo biển, san hô,... Chúng có các hoạt tính sinh học rất quý giá như khả năng điều trị bệnh ung thư và nhiều bệnh khác. Cho công thức dẫn xuất halogen sau:



Dẫn xuất halogen tách ra từ tảo biển đỏ chi Laurencia có tác dụng chống ung thư vòm họng. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Dẫn xuất halogen trên chứa 2 nguyên tử halogen khác nhau.

B. Độ bất bão hòa trong phân dẫn xuất halogen trên bằng 1.

C. Phần trăm khối lượng của nguyên tố bromine trong dẫn xuất halogen trên bằng 43,8356%.

D. Dẫn xuất halogen trên có tên là 1,1-dichloro-4,6-dibromo-3,7-dimethylocta-1,6-diene.

Hướng dẫn giải

A. Sai, vì 2 nguyên tử phải là 2 nguyên tố.

B. Sai, vì độ bất bão hòa trong phân dẫn xuất halogen trên phải bằng 2.

C. Đúng.

D. Sai, Dẫn xuất halogen trên có tên đúng là 3,5-dibromo-8,8-dichloro-2,6-dimethylocta-1,6-diene.

Câu 8. (Hóa 12 - Chương 6)

Cho lần lượt Na, Fe, Cu, Ag vào dung dịch muối FeCl_3 . Số trường hợp xảy ra phản ứng hoá học là

A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Hướng dẫn giải

Có 3 trường hợp xảy ra phản ứng hóa học: Na, Fe, Cu

Câu 9. (Hóa 12 - Chương 4)

Kevlar là một polymer có độ bền kéo rất cao. Loại vật liệu này được dùng để sản xuất áo chống đạn và mũ bảo hiểm cho quân đội. Kevlar được điều chế từ $\text{H}_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{NH}_2$ và $\text{HOOC}_6\text{H}_4\text{COOH}$. Nhận định nào đúng khi nói về Kevlar?

A. Kevlar thuộc loại polymer thiên nhiên.

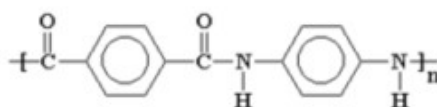
B. Phản ứng tổng hợp Kevlar thuộc loại phản ứng trùng hợp.

C. Kevlar không có khả năng tham gia phản ứng thủy phân.

D. Kevlar là một loại sợi polyamide có cấu trúc mạch dài không phân nhánh.

Hướng dẫn giải

Công thức cấu tạo của Kevlar



Câu 10. (Hóa 10 - Chương 3)

Muối là một gia vị phổ biến trong bữa ăn của mọi gia đình, để kích thích thần kinh vị giác, chỉ cần thêm một chút muối cũng giúp tăng vị ngon của các loại thực phẩm, kể cả trong trái cây, bánh kẹo, chè đường hay nước ngọt, nước dừa... Tuy nhiên ăn quá nhiều muối sẽ có hại đối với tim mạch và huyết áp nhưng ăn nhạt quá dẫn đến thiếu muối thì cũng nguy hiểm không kém. Thành phần chính của muối ăn là sodium chloride. Trong phân tử sodium chloride gồm 1 nguyên tử sodium và 1 nguyên tử chlorine liên kết với nhau bằng liên kết gì?

A. Cộng hóa trị không phân cực.

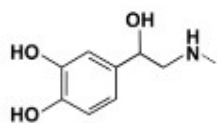
B. Cộng hóa trị phân cực.

C. ion.

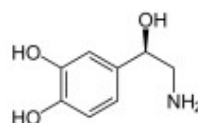
D. Hydrogen.

Câu 11. (Hóa 11 - Chương 3)

Adrenaline và Noradrenaline là 2 hormone quan trọng, đóng vai trò không thể phủ nhận trong cách cơ thể chúng ta phản ứng trước những tình huống căng thẳng và nguy hiểm. Adrenaline và Noradrenaline có công thức cấu tạo như sau:



Adrenaline



Noradrenaline

Tìm phát biểu đúng trong các phát biểu sau đây?

- A. Adrenaline và Noradrenaline là đồng phân của nhau.
- B. Adrenaline và Noradrenaline đều có 14 nguyên tử hydrogen trong phân tử.
- C. Adrenaline và Noradrenaline đều là hợp chất hữu cơ tạp chức.
- D. Adrenaline và Noradrenaline đều có nhóm chức alcohol cùng bậc với nhóm chức amine.

Câu 12. (Hóa 12 - Chương 8)

Cho dãy các nguyên tố có cấu hình electron nguyên tử sau đây:

Na: $[\text{Ne}]3s^1$; Cr: $[\text{Ar}]3d^54s^1$; Br: $[\text{Ar}]3d^{10}4s^24p^5$; F: $1s^22s^22p^5$; Cu: $[\text{Ar}]3d^{10}4s^1$.

Số nguyên tố thuộc khối nguyên tố d là

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

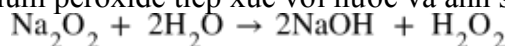
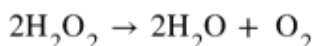
Câu 13. (Hóa 12 - Chương 7)

Để tăng hiệu quả tẩy trắng của bột giặt người ta thường cho thêm vào một ít bột sodium peroxide (Na_2O_2), vì sodium peroxide khi tác dụng với nước sẽ sinh ra H_2O_2 là một chất oxi hóa mạnh có thể tẩy trắng được quần áo. Cách nào sau đây là cách tốt nhất để bảo quản bột giặt?

- A. Để nơi râm mát, khô thoáng, đậy kín nắp.
- B. Để nơi khô thoáng, không có nắp đậy.
- C. Để nơi khô thoáng, có ánh sáng mặt trời.
- D. Để nơi mát mẻ, có hơi ẩm.

Hướng dẫn giải

Phản ứng hoá học xảy ra khi sodium peroxide tiếp xúc với nước và ánh sáng mặt trời



Đó là lý do không để bột giặt nơi có hơi ẩm và ánh sáng mặt trời.

Câu 14. (Hóa 12 - Chương 6)

Tái chế kim loại là công việc cần thiết, vừa đảm bảo nguồn cung, vừa gia tăng giá trị kinh tế, bảo vệ môi trường và thực hiện mục tiêu phát triển bền vững. Cho những nhận định sau đây:

- (1). Aluminum là một trong những kim loại có thể được tái chế có hiệu quả nhất so với sản xuất từ quặng.
- (2). Iron là kim loại được tái chế nhiều nhất trên thế giới và có thể tái chế nhiều lần.
- (3). Iron được sản xuất từ quặng sắt, sẽ giảm thiểu một số tác động tới môi trường của quá trình khai thác quặng.
- (4). Tái chế copper giúp tiết kiệm một lượng lớn năng lượng so với sản xuất kim loại từ quặng.

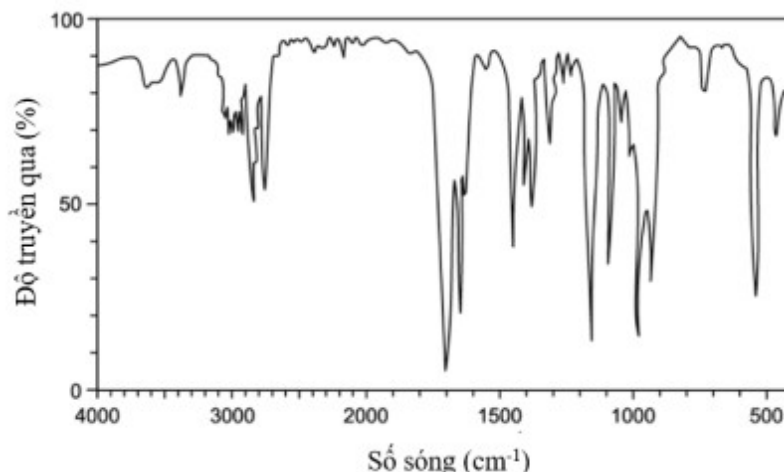
Số nhận định đúng là

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

Hướng dẫn giải

(3). Sai. Vì Iron được sản xuất từ quặng sắt, sẽ tác động tới môi trường của quá trình khai thác quặng như cạn kiệt nguồn tài nguyên.

Câu 15. (Hóa 11 - Chương 3) Cho phổ hồng ngoại của chất X như hình dưới đây:



Phân tử chất X có chứa nhóm chức

A. Aldehyde. **B. Carboxylic acid.**

C. Alcohol.

D. Amine.

Hướng dẫn giải

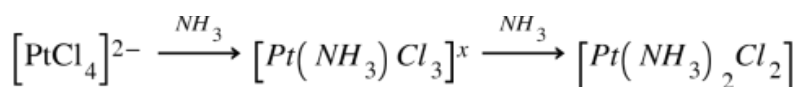
Hợp chất	Liên kết	Số sóng (cm ⁻¹)
Alcohol	O-H	3600 – 3300
Aldehyde	C=O	1740 – 1720
	C-H	2900 – 2700
Carboxylic acid	C=O	1725 – 1700
	O-H	3300 – 2500
Ester	C=O	1750 – 1735
	C-O	1300 – 1000
Ketone	C=O	1725 – 1700
Amine	N-H	3500 – 3300

Trên phổ IR của phân tử X ở hình có tín hiệu đặc trưng của nhóm CHO.

(Tín hiệu ở 1700 cm⁻¹ là tín hiệu đặc trưng của liên kết C=O. Nhưng không có tín hiệu đặc trưng của liên kết O-H trong nhóm -COOH).

Câu 16. (Hóa 12 - Chương 8)

Cisplatin là thế hệ đầu tiên trong số ba phức chất của Pt²⁺ được sử dụng trong điều trị ung thư. Nó được biết đến với vai trò to lớn trong điều trị ung thư buồng trứng, tinh hoàn, bàng quang, đầu, cổ,... Nhờ có cisplatin hơn 90% bệnh nhân ung thư tinh hoàn đã được cứu sống. Cisplatin có thể được điều chế theo sơ đồ sau:



Giá trị của x và dạng hình học phổ biến của cisplatin là

A. -1; tứ diện đều

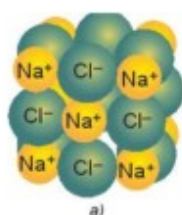
B. -1; tứ vuông phẳng

C. 1-; tứ diện đều

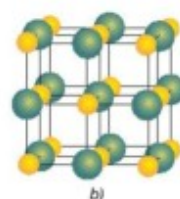
D. 1-; tứ vuông phẳng

Câu 17. (Chuyên đề Hóa 10- Chương 3)

Trong tinh thể NaCl, các ion trái dấu tiếp xúc và sắp xếp xen kẽ nhau như mô hình sau đây.



Mô hình đặc



Mô hình rỗng

Mỗi ion Na⁺ thì sẽ có số ion Cl⁻ xung quanh là

A. 1.

B. 3.

C. 4.

D. 6.

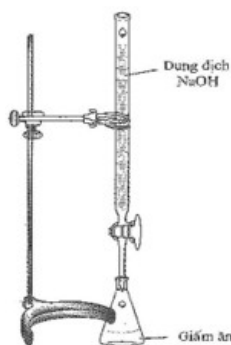
Hướng dẫn giải

Mỗi ion này sẽ có 6 ion khác dấu xung quanh.

Câu 18. (Hóa 11- Chương 1)

Acetic acid là một axit hữu cơ thông dụng thuộc cùng dãy đồng đẳng với formic acid (HCOOH). Ở quy mô công nghiệp, nó được sử dụng làm dung môi, điều chế ester để sản xuất polymer như vinyl acetate ..., trong đời sống hàng ngày dung dịch CH_3COOH 2 – 5% được sử dụng làm gia vị (được gọi là giấm ăn).

Để xác định hàm lượng của acetic acid trong một loại giấm ăn, một học sinh pha loãng loại giấm ăn đó mười lần rồi tiến hành chuẩn độ 10 mL giấm ăn sau pha loãng bằng dung dịch NaOH 0,1M, thu được kết quả như bảng sau:



	V_{NaOH} (mL)
Lần 1	8,9
Lần 2	8,7
Lần 3	8,9

Biết khối lượng riêng của acetic acid là $D = 1,05 \text{ g/mL}$, giả thiết trong thành phần giấm ăn chỉ có acetic acid phản ứng với NaOH. Hàm lượng % về thể tích acetic acid có trong loại giấm đó là

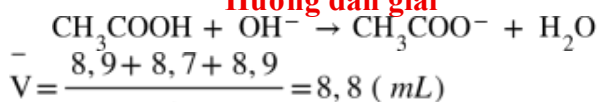
A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Hướng dẫn giải



Thể tích trung bình:

$$n_{\text{NaOH}} = n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 0,1 \cdot 8,8 \cdot 10^{-3} = 8,8 \cdot 10^{-4} \text{ (mol)}$$

$$m_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 8,8 \cdot 10^{-4} \cdot 60 = 5,3 \cdot 10^{-2} \text{ (gam)}$$

$$V_{\text{CH}_3\text{COOH}} = \frac{5,3 \cdot 10^{-2}}{1,05} = 5 \cdot 10^{-2} \text{ (mL)}$$

$$\frac{5 \cdot 10^{-2}}{10} \cdot 100\% = 0,5\%$$

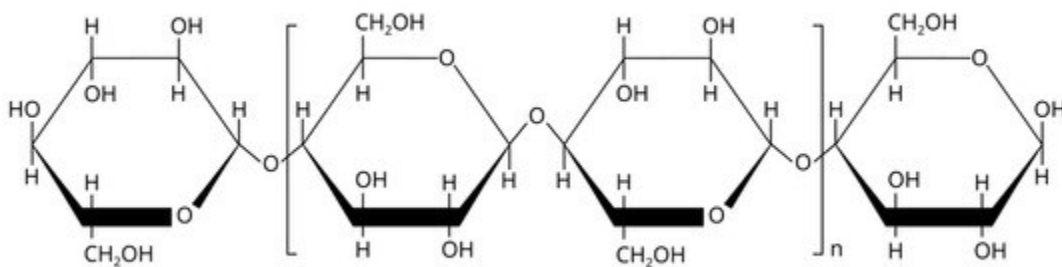
Hàm lượng phần trăm thể tích của acetic acid trong giấm ăn là:

Do pha loãng đến 10 lần nên hàm lượng acetic acid trước khi pha loãng là 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 2)

Cellulose là polymer thiên nhiên, có công thức phân tử $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$, được cấu tạo như sau:



Cellulose được sử dụng làm vật liệu xây dựng (các loại đồ gỗ), sản xuất giấy, sợi tự nhiên và sợi nhân tạo. Cellulose cũng được sử dụng làm nguyên liệu để điều chế ethanol và cellulose trinitrate (dùng để chế tạo thuốc súng không khói).

- a) Trong cellulose, mỗi đơn vị $C_6H_{10}O_5$ có 3 nhóm $-OH$ nên có thể viết công thức của cellulose là $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$
- b) Phân tử cellulose cấu tạo mạch phân nhánh từ nhiều đơn vị α -glucose qua liên kết α -1,4-glycoside.
- c) Cellulose có phản ứng màu với iodine trong KI.
- d) Từ 1 tấn vụn gỗ điều chế được 825 kilogam cellulose trinitrate cần V lit dung dịch HNO_3 63%. Biết vụn gỗ chứa 50% cellulose còn lại là tạp chất trơ, hiệu suất phản ứng 90%, dung dịch HNO_3 có khối lượng riêng bằng 1,4 gam/mL. Giá trị V là 590. (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Hướng dẫn giải

- (a) Đúng
- (b) Sai, cellulose cấu tạo từ nhiều đơn vị β -glucose qua liên kết β -1,4-glycoside, cấu tạo mạch không phân nhánh.
- (c) Sai vì cellulose không tham gia tạo màu với iodine.
- (d) Sai:



$$m_{\text{Cellulose phản ứng}} = 1000.50\%.90\% = 450 \text{ kg}$$

$$m_{HNO_3} = 540.63.3/162 = 525 \text{ kg}$$

$$\rightarrow V = 525/(1,4.63\%) = 595,24 \text{ L}$$

$$\rightarrow V = 595$$

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 4)

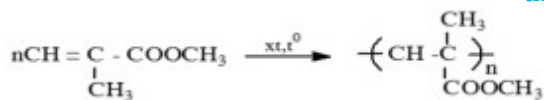
PMMA (poly(methyl methacrylate)) là một nhựa nhiệt dẻo trong suốt thường được sử dụng ở dạng tấm, miếng như một vật liệu nhẹ, khó bể vỡ và có thể được dùng để thay thế cho kính và thủy tinh. PMMA được điều chế theo 2 giai đoạn :

- Giai đoạn 1: Methyl alcohol tác dụng với methacrylic acid tạo thành methyl methacrylate.
- Giai đoạn 2: Trùng hợp methyl methacrylate tạo thành PMMA.

- a) Công thức của methyl methacrylate là $CH_2=C(CH_3)COOCH_3$.
- b) Xúc tác sử dụng trong giai đoạn 1 là dung dịch H_2SO_4 loãng.
- c) Thủy phân hoàn toàn methyl methacrylate trong môi trường NaOH thu được một muối và một aldehyde.
- d) Để sản xuất 800 tấm kính có chiều dài 25 cm, chiều rộng 15 cm và độ dày 1 cm (khối lượng riêng của tấm kính là $D = 1,2 \text{ g/cm}^3$) người ta cần tối thiểu m kg methacrylic acid. Biết trong mỗi tấm kính khối lượng PMMA chiếm 90% và hiệu suất phản ứng của toàn bộ quá trình tính theo methacrylic acid là 80%. Giá trị của m ở trên là 355.

Hướng dẫn giải

- (a) Đúng
- (b) Sai, giai đoạn 1 là phản ứng ester hóa với xúc tác H_2SO_4 đặc, đun nóng.
- (c) Sai, thủy phân hoàn toàn methyl methacrylate trong môi trường NaOH thu được muối $CH_2=C(CH_3)COONa$ và alcohol CH_3OH .
- (d) Sai



$$m_{\text{PMMA}} = 90\% \cdot 800 \cdot 25 \cdot 15 \cdot 1,1,2 = 324 \text{ kg}$$

$$m_{\text{methacrylic acid}} = 324000 \cdot 86 / (100 \cdot 80\%) = 348 \text{ kg.}$$

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 6)

Phương pháp thủy luyện (hydrometallurgy) là quá trình hoàn nguyên kim loại ở nhiệt độ thường bằng dung dịch. Phương pháp này thường được dùng để thu hồi các kim loại có tính khử yếu hoặc trung bình (như Cu, Zn, Cd, Ag, Au...) từ quặng nghèo hoặc phế liệu. Quá trình thường gồm hai giai đoạn: hòa tan kim loại hoặc hợp chất của chúng vào dung dịch, sau đó dùng kim loại mạnh hơn (nhưng không tan trong nước) để đẩy kim loại cần thu hồi ra khỏi dung dịch, hoặc dùng phương pháp điện phân.

Cho các phát biểu sau về phương pháp thủy luyện và nguyên tắc thu hồi kim loại:

- a) Cơ sở hóa học của phương pháp thủy luyện là dùng các dung dịch thích hợp (như H_2SO_4 , NaOH , NaCN ...) để hòa tan kim loại hoặc hợp chất của kim loại, sau đó khử các ion kim loại này trong dung dịch.
- b) Phương pháp thủy luyện chỉ áp dụng được để điều chế các kim loại hoạt động hóa học mạnh như Na, K, Ca, Ba.
- c) Trong thực tế, để thu hồi đồng (Cu) từ dung dịch CuSO_4 trong công nghiệp xử lý quặng nghèo, người ta thường dùng sắt phế liệu (Fe) vì giá thành rẻ và hiệu quả.
- d) Kim loại được chọn để làm chất khử trong phương pháp thủy luyện phải có thế điện cực chuẩn nhỏ hơn thế điện cực chuẩn của kim loại cần thu hồi và không phản ứng với nước.

Hướng dẫn giải

- (a) **Đúng.** Đây là nguyên tắc cơ bản của thủy luyện.
- (b) **Sai.** Thủy luyện dùng cho kim loại yếu và trung bình (Cu, Ag, Au...). Các kim loại mạnh như Na, K, Ca phải dùng điện phân nóng chảy.
- (c) **Đúng.** Fe có tính khử mạnh hơn Cu (E° của $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe} < \text{Cu}^{2+}/\text{CuS}$) và sắt phế liệu rất rẻ.



- (d) **Đúng.** Nếu kim loại khử phản ứng với nước (như Na, K, Ca...), nó sẽ tạo ra kiềm và khí hydrogen, gây kết tủa hydroxide kim loại cần thu hồi chứ không thu được kim loại đơn chất, đồng thời gây nguy hiểm.

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 8) .

Muối CrCl_3 khan có màu tím. Hòa tan một lượng muối này vào nước, thu được dung dịch màu xanh tím (có chứa phức chất X). Cho từ từ dung dịch NaOH đến dư vào X, thấy xuất hiện kết tủa màu lục xám và kết tủa bị tan dần tạo dung dịch xanh rêu (có chứa phức chất Y).

- a) CrCl_3 là hợp chất của kim loại kiềm.
- b) Phức chất X có chứa phối tử aqua (phối tử H_2O).
- c) Phức chất X là $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$.
- d) Phức chất Y là $[\text{Cr}(\text{OH})_6]^{3-}$ có màu tím.

Hướng dẫn giải

- a) **Sai.** CrCl_3 là hợp chất của kim loại chuyển tiếp.
- b) **Đúng.** X: $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$.
- c) **Đúng.** X: $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$.
- d) **Sai.** Y là $[\text{Cr}(\text{OH})_6]^{3-}$ có màu xanh rêu.

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)

Mối liên hệ của hệ số Van't Hoff với tốc độ và nhiệt độ như sau:

$$\frac{v_2}{v_1} = \gamma^{\left(\frac{T_2 - T_1}{10}\right)}$$

Trong đó v_1, v_2 là tốc độ phản ứng ở nhiệt độ T_1 và T_2 tương ứng.

Ở vùng đồng bằng (độ cao gần mực nước biển), nước sôi ở 100°C . Trên đỉnh núi Fansipan (cao 3200m so với mực nước biển), nước sôi ở 92°C . Khi luộc chín một miếng thịt trong nước sôi, ở vùng đồng bằng mất 3,2 phút (min), trong khi trên đỉnh núi Fansipan mất 4,0 phút. Nếu luộc miếng thịt trên đỉnh núi cao hơn, tại đó nước sôi ở 85°C thì mất bao nhiêu phút để luộc chín miếng thịt? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

Hướng dẫn giải

Thời gian tỉ lệ nghịch với tốc độ phản ứng nên:

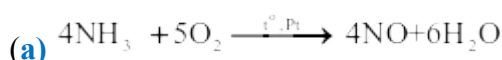
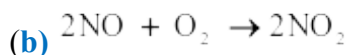
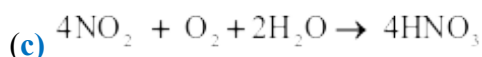
$$4,0/3,2 = y^{(100-92)/10} \rightarrow y = 1,322$$

$$t/3,2 = y^{(100-85)/10} \rightarrow t \approx 4,9 \text{ phút.}$$

Đáp án: 4,9

Câu 2. (Hóa 11 - Chương 2)

Quá trình sản xuất Nitric acid trong công nghiệp được thực hiện dựa trên các phản ứng sau:



Có bao nhiêu phản ứng xảy ra đồng thời quá trình oxi hóa và quá trình khử?

Hướng dẫn giải

Bao gồm: a, b, c.

Đáp án: 3

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 1)

Ứng với công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ có bao nhiêu đồng phân là ester?

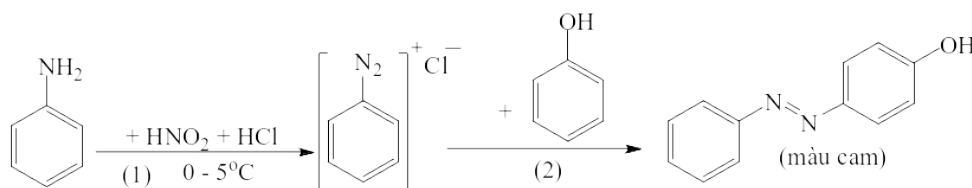
Hướng dẫn giải

Bao gồm: $\text{HCOOCH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$, $\text{HCOOCH}(\text{CH}_3)_2$, $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$.

Đáp án: 4

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 3)

Một nhà máy sản xuất vải màu cam từ hợp chất azo, sử dụng aniline làm nguyên liệu chính. Cho sơ đồ sau:



Nhà máy cần sản xuất đủ lượng vải màu cam để may 30.000 chiếc áo và 15.000 chiếc túi đựng. Biết rằng:

- Mỗi chiếc áo cần $1,2 \text{ m}^2$ vải với khối lượng 400 g/m^2 .
- Mỗi chiếc túi cần $0,6 \text{ m}^2$ vải với khối lượng 500 g/m^2 .
- Để nhuộm 150 kg vải cần 230 gam hợp chất azo (màu cam).

Hiệu suất quá trình (1) và (2) lần lượt là 80% và 95%. Khối lượng aniline cần thiết là $m \text{ kg}$. Giá trị của m bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Hướng dẫn giải

$$30.000 \text{ chiếc áo có khối lượng} = 30.000 \cdot 1,2 \cdot 400 = 14.400.000 \text{ gam} = 14400 \text{ kg}$$

$$10.000 \text{ chiếc túi có khối lượng} = 15.000 \cdot 0,6 \cdot 500 = 4.500.000 \text{ gam} = 4500 \text{ kg}$$

$$\text{Tổng khối lượng vải cần nhuộm} = 14400 + 4500 = 18900 \text{ kg}$$

$$\text{Khối lượng azo cần dùng} = \frac{18900 \cdot 230}{150} = 28980 \text{ gam} = 28,98 \text{ kg}$$

$$\text{Số mol azo cần dùng} = \frac{28,98}{198} = 0,146 \text{ kmol}$$

$$\text{Khối lượng aniline cần dùng} = 0,146 \cdot \frac{100}{80} \cdot \frac{100}{95} \cdot 93 \approx 17,9 \text{ kg}$$

Đáp án: 17,9

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 5)

Lắp ráp pin điện hóa Mg-Cu ở điều kiện chuẩn. Cho biết các giá trị thế điện cực chuẩn: $E^{\circ}_{\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}} = -2,37 \text{ V}$ và $E^{\circ}_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = +0,34 \text{ V}$. Sức điện động chuẩn của pin điện hóa trên là bao nhiêu? (Kết quả được làm tròn đến hai chữ số thập phân).

Hướng dẫn giải

$$E^{\circ}_{\text{pin}} = 0,34 + 2,37 = 2,71(\text{V})$$

Đáp án: 2,71

Câu 6. (Hóa 12 - Chương 7)

Sau đợt bão lũ, nguồn nước tại một xã vùng trũng bị đục ngầu do lẫn nhiều phù sa và tạp chất lơ lửng, không thể sử dụng để tắm giặt. Cán bộ y tế hướng dẫn người dân sử dụng phèn chua: $(\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O})$ hay viết gọn là $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ để làm trong nước. Cơ chế là khi hòa tan vào nước, phèn chua tạo ra kết tủa keo $\text{Al}(\text{OH})_3$ kéo theo các hạt bụi bẩn lắng xuống đáy. Để làm trong nước đục nhẹ cần khoảng 15 gam phèn chua cho 1 m^3 nước. Một hộ dân chứa nước mưa bị lẫn bùn đất vào một bể hình hộp chữ nhật có kích thước: dài 3m, rộng 1,6m và mực nước đang cao 1,2m. Nếu hộ dân này không có cân, chỉ có một thìa nhựa (mỗi thìa gạt ngang chứa được khoảng 5 gam phèn chua bột), thì họ cần mức khoảng bao nhiêu thìa? (Kết quả được làm tròn đến hàng đơn vị).

Hướng dẫn giải

1. Tính thể tích nước trong bể:

$$V = \text{Dài} \cdot \text{Rộng} \cdot \text{Cao} = 3 \cdot 1,6 \cdot 1,2 = 5,76 \text{ m}^3.$$

2. Tính khối lượng phèn chua cần thiết:

Theo định mức: 1 m^3 cần 15g.

$$\text{Vậy } 5,76 \text{ m}^3 \text{ cần: } m = 5,76 \cdot 15 = 86,4 \text{ gam.}$$

3. Tính số thìa (Tính thực tế):

$$\text{Số thìa} = 86,4 : 5 = 17,3.$$

Trong thực tế, người dân sẽ mức khoảng 17 thìa.

Đáp án: 17

----- HẾT -----

ĐỀ 8

ĐỀ ÔN 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.

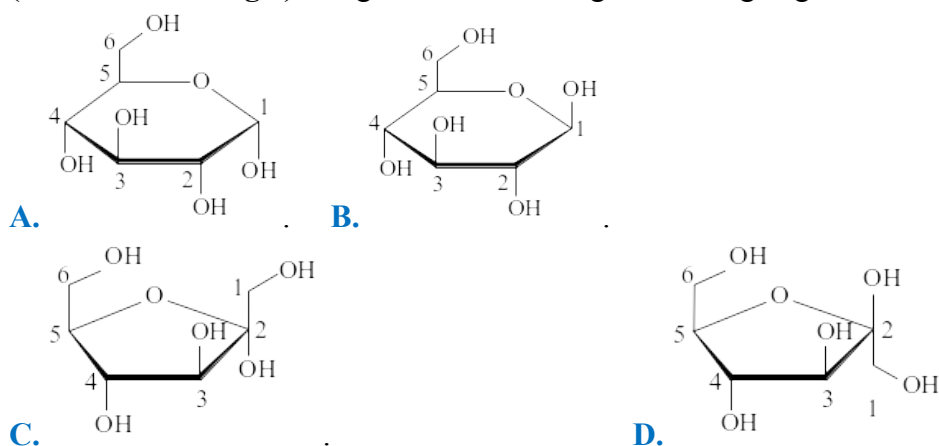
Câu 1: (Hóa 10 – Chương 1) Ở trạng thái cơ bản, cấu hình electron của nguyên tử Mg ($Z = 12$) là

A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ C. $1s^2 2s^3 2p^6 3s^2$ D. $1s^2 2s^2 2p^7 3s^1$.

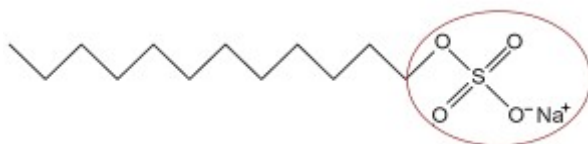
Câu 2: (Hóa 10 - Chương 1) Nguyên tử của nguyên tố R có 3 lớp electron, lớp ngoài cùng có 6 electron. Số hiệu nguyên tử của R là

A. 15. B. 16. C. 14. D. 19.

- Câu 3:** (Hóa 10 – Chương 4) Quá trình $\overset{+3}{\text{Fe}} + 3e \rightarrow \overset{0}{\text{Fe}}$ là quá trình
A. oxi hóa. **B.** nhận proton. **C.** oxi hóa - khử. **D.** khử.
- Câu 4:** (Hóa 10 – Chương 3) Trong dãy các hydrohalic acid, hydrofluoric acid (HF) có nhiệt độ sôi cao nhất vì
A. khối lượng phân tử của HF nhỏ nhất. **B.** năng lượng liên kết H-F lớn nhất.
C. giữa các phân tử HF có liên kết hydrogen. **D.** HF ít phân cực nhất.
- Câu 5:** (Hóa 12 – Chương 6) Trong công nghiệp, quá trình điện phân dung dịch NaCl bão hòa (với điện cực trơ, có màng ngăn xốp) để sản xuất các hóa chất nào sau đây?
A. Na và Cl_2 . **B.** Na, H_2 và Cl_2 .
C. NaOH, H_2 và Cl_2 . **D.** NaOH, O_2 và Cl_2 .
- Câu 6:** (Hóa 10 – Chương 6) Thí nghiệm cho 7,0 gam kẽm hạt vào một cốc đựng dung dịch H_2SO_4 1 M ở nhiệt độ thường (25 °C). Tác động nào sau đây **không** làm tăng tốc độ của phản ứng?
A. Thay 7,0 g kẽm hạt bằng 7,0 g kẽm bột.
B. Dùng dung dịch H_2SO_4 2 M thay cho H_2SO_4 1 M.
C. Đun nóng dung dịch lên 40°C.
D. Tăng thể tích dung dịch H_2SO_4 lên gấp đôi.
- Câu 7:** (Hóa 10 – Chương 5) Một số khu vực trên thế giới như miền nam California và Ả Rập Saudi đang rơi vào tình trạng thiếu nước ngọt để uống. Một giải pháp khả thi cho vấn đề là đưa các tảng băng trôi khỏi Nam Cực và sau đó làm tan chảy chúng khi cần thiết. Nếu năng lượng chuyển hóa băng trôi thành nước là 6,01 kJ/mol đối với phản ứng ở 0°C và áp suất không đổi: $\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$.
 Cần bao nhiêu năng lượng để làm tan chảy một tảng băng lớn vừa phải có khối lượng 1,00 triệu tấn?
A. +6,01.106 kJ. **B.** -3,34. 1011 kJ. **C.** -6,01.106 kJ. **D.** +3,34. 1011 kJ.
- Câu 8:** (Hóa 11 – Chương 5) Trong phòng thí nghiệm, học sinh có thể tự pha chế dung dịch nước rửa tay khô, công thức pha chế như sau: Cồn (ethylic alcohol) 960; 400ml; oxi già (H_2O_2) 3%; 20ml; glixerol ($\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$); 10ml; tinh dầu: 2ml; nước cất hoặc nước đun sôi để nguội; 68ml. Tính độ cồn của dung dịch sau khi pha trộn các nguyên liệu trên với nhau?
A. 63,80. **B.** 56,70. **C.** 76,80. **D.** 67,60.
- Câu 9:** (Hóa 10 – Chương 4) Tín chỉ carbon là một chứng nhận được quyền phát thải khí nhà kính, trong đó mỗi tín chỉ tương đương quyền thải ra 1 tấn khí CO_2 . Một nhà máy sử dụng 1 tấn than, trong đó 96% khối lượng là carbon (phần còn lại là tạp chất không cháy) để làm nhiên liệu. Khi đốt cháy hoàn toàn 1 tấn than, lượng khí CO_2 phát thải ra tương ứng với bao nhiêu tín chỉ carbon?
A. 3,52 tín chỉ. **B.** 2,24 tín chỉ. **C.** 3,67 tín chỉ. **D.** 3,81 tín chỉ.
- Câu 10:** (Hóa 12 – Chương 2) Công thức cấu tạo dạng mạch vòng α -glucose là



Câu 11: (Hóa 12 – Chương 1) Chất giặt rửa tổng hợp sodium laurysulfate có công thức cấu tạo như sau:



Nhóm được khoanh tròn trong công thức trên là

A. đầu kỵ nước. **B.** đuôi kỵ nước. **C.** đầu ưa nước. **D.** đuôi ưa nước

Câu 12: (Hóa 10 – Chương 1,2) Cho các dữ kiện của nguyên tố T và nguyên tố X như sau: T^{2+} : có 30 neutron, 26 electron; X^- : có 35 electron, số khối 78. Phát biểu nào sau đây là sai?

A. Kí hiệu nguyên tử của nguyên tố T là $^{58}_{28}T$.

B. Nguyên tố X thuộc nhóm VIA, chu kì 4, có 44 neutron.

C. T^{2+} có cấu hình electron $[Ar] 3d^6 4s^2$.

D. Nguyên tố T có bán kính nguyên tử lớn hơn X.

Câu 13: (Hóa 12 – Chương 5) Tiến hành thí nghiệm theo các bước:

Bước 1: Đánh sạch lớp gỉ bên ngoài một chiếc đinh sắt rồi cho ngập vào cốc chứa dung dịch $CuSO_4$.

Bước 2: Sau khoảng 15 phút, quan sát màu của chiếc đinh sắt và màu của dung dịch.

Cho các nhận định sau về thí nghiệm. Nhận định **đúng** là

A. Đinh sắt bị phủ một lớp đồng màu đỏ.

B. Màu xanh của dung dịch không thay đổi vì đó là màu của sulfate ion.

C. Màu xanh của dung dịch đậm dần vì nồng độ của ion Cu^{2+} trong dung dịch giảm dần..

D. Khối lượng dung dịch trong cốc tăng so với ban đầu.

Câu 14: (Hóa 12 – Chương 2,3) Tiến hành thí nghiệm với các chất X, Y, Z, T (trong dung dịch) thu được các kết quả như sau:

Mẫu thử	Thí nghiệm	Hiện tượng
X hoặc T	Tác dụng với quỳ tím	Chuyển màu xanh
Y	Tác dụng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$, đun nóng	Có kết tủa Ag
Z	Tác dụng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$, đun nóng	Không hiện tượng
Y hoặc Z	Tác dụng với $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm	Dung dịch xanh lam
T	Tác dụng với $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm	Có màu tím

Biết T là chất hữu cơ mạch hở. Các chất X, Y, Z, T lần lượt là

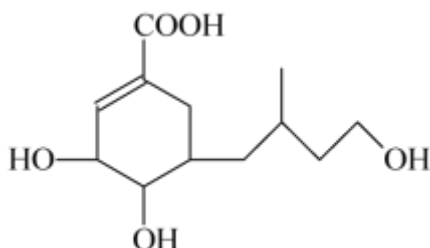
A. Ethylamine, fructose, saccharose, Glu-Val-Ala.

B. Aniline, glucose, saccharose, Lys-Gly-Ala.

C. Ethylamine, glucose, saccharose, Lys-Val.

D. Etylamine, glucose, saccharose, Lys-Val-Ala.

Câu 15: (Hóa 11 – Chương 5) Hợp chất hữu cơ X có công thức cấu tạo như sau:



Phát biểu nào dưới đây **không** đúng về X?

A. X chứa nhóm chức $-COOH$, $-OH_{(phenol)}$; $-OH_{(alcohol)}$.

B. 1 mol X phản ứng với $Na_{đr}$, tạo 2 mol H_2 .

C. 1 X phản ứng vừa đủ 1 mol NaOH trong dung dịch.

D. X làm mất màu nước bromine.

Câu 16: (Hóa 12 – Chương 3) Cho các phát biểu sau:

(a) Hemoglobin là protein dạng hình cầu, tan được vào nước tạo dung dịch keo.

(b) Protein phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo hợp chất màu tím.

(c) Ở điều kiện thường, glutamic acid và tristearin là các chất rắn.

(d) Thủy phân hoàn toàn albumin của lòng trắng trứng, thu được α -amino acid.

(e) Khi đun nóng protein trong nước, độ tan của protein tăng lên.

Số phát biểu đúng là

A. 2. B. 3. C. 5. D. 4.

Câu 17: (Hóa 11 – Chương 5) Ethylic alcohol sinh học và biodiesel có thể được sử dụng trong động cơ đốt trong thông thường mà không cần sửa đổi bằng cách kết hợp với xăng, dầu diesel có nguồn gốc từ dầu mỏ theo tỉ lệ % về thể tích nhất định để tạo ra một loại nhiên liệu gọi là xăng sinh học E5, E10, hoặc dầu diesel sinh học B10, B20, Ví dụ: xăng sinh học E5 có chứa 5% ethylic alcohol, 95% xăng thường về thể tích. Xăng sinh học, dầu diesel sinh học được xem là một nguồn nhiên liệu tái tạo và thân thiện với môi trường hơn so với nhiên liệu từ nguồn dầu mỏ do nó giảm phát thải carbon dioxide và giúp giảm sự phụ thuộc vào nguồn nhiên liệu hoá thạch.

Từ a lít xăng E5 trộn với b lít xăng E85, tạo ra xăng E10. Tỉ lệ a: b bằng bao nhiêu?

A. 5. B. 15. C. 10. D. 7,5.

Câu 18: (Hóa 12 – Chương 3) Giá trị pH mà khi đó amino acid có nồng độ ion lưỡng cực là cực đại được gọi là điểm đẳng điện (kí hiệu là pI). Khi $\text{pH} < \text{pI}$ thì amino acid đó tồn tại ở dạng cation, còn khi $\text{pH} > \text{pI}$ thì amino acid đó tồn tại ở dạng anion. Khi đặt trong một điện trường dạng anion sẽ di chuyển về cực (+) còn dạng cation sẽ di chuyển về cực (-). Tính chất này được gọi là tính điện di và được dùng để tách, tinh chế amino acid ra khỏi hỗn hợp của chúng. Cho các giá trị pI của các chất sau:

Chất	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ glycine	$\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$ glutamic acid	$\text{H}_2\text{N}[\text{CH}_2]_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ lysine
pI	6,0	3,2	9,7

Cho các phát biểu sau

(1) Với môi trường $\text{pH} = 2,5$ thì có hai chất di chuyển về phía cực âm, một chất di chuyển về phía cực dương.

(2) Với môi trường $\text{pH} = 5,0$ thì có hai chất di chuyển về phía cực âm, một chất di chuyển về phía cực dương.

(3) Với môi trường $\text{pH} = 6,0$ có thể tách riêng biệt 3 chất trên ra khỏi nhau.

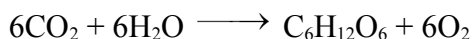
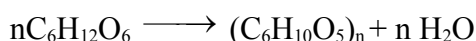
(4) Với môi trường $\text{pH} = 8,5$ thì có hai chất di chuyển về phía cực dương, một chất di chuyển về phía cực âm.

Số phát biểu đúng là

A. 2. B. 1. 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 2) Quá trình quang hợp tạo ra lương thực, cân bằng lượng khí CO_2 và O_2 trong khí quyển. Giả thuyết quá trình quang hợp tạo ra tinh bột trong hạt gạo xảy ra theo hai giai đoạn sau với hiệu suất cả quá trình đạt 100%:



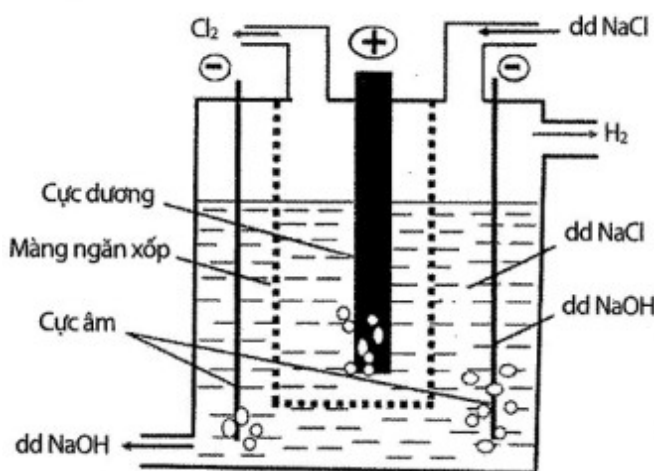
a. Tinh bột là thành phần chính trong hạt gạo, thuộc loại polime thiên nhiên và có công thức chung là $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$

- b. Theo phương trình quang hợp, cứ 6 mol CO_2 thì tạo thành 6 mol glucose
 c. Tinh bột được dùng làm chất kết dính trong công nghiệp.
 d. Trên một thửa ruộng, mỗi vụ thu được 324 kg gạo, trong đó 80% khối lượng là tinh bột. Thể tích khí CO_2 đã hấp thụ để tạo ra lượng tinh bột trên (ở 25°C , 1 bar) xấp xỉ 216 m^3 .

Câu 2: (Hóa 12 - Chương 4) Một nhà máy sản xuất túi nylon từ HDPE cần sản xuất túi đựng hình chữ nhật có kích thước $20 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$, bề dày lớp nylon là $0,02 \text{ cm}$. Biết hiệu suất phản ứng trùng hợp ethylene để điều chế HDPE là 60%, hiệu suất chuyển nhựa thành túi là 95% và khối lượng riêng của nhựa HDPE là $0,95 \text{ g/cm}^3$. Xét các phát biểu sau:

- a. Ethylene là monomer dùng để điều chế HDPE
 b. Nhựa HDPE có độ bền cơ học cao và khó bị tác dụng bởi các dung môi thông thường.
 c. Mỗi túi nylon có 2 mặt, mỗi mặt có diện tích 600 cm^2
 d. Với các dữ kiện đã cho, khối lượng ethylene cần dùng để sản xuất 100 000 túi trên là 4 tấn.

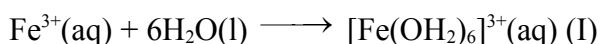
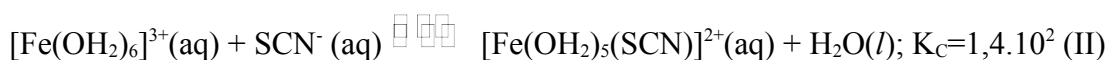
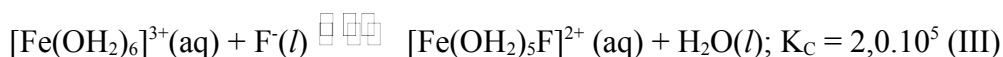
Câu 3: (Hóa 12 - Chương 6) Trong công nghiệp người ta tích hợp quá trình sản xuất xút (sodium hydroxide) với khí chlorine bằng phương pháp điện phân dung dịch sodium chloride bão hòa có màng ngăn xốp. Khí chlorine thu được được làm khô rồi hoá lỏng để làm nguyên liệu cho nhiều ngành công nghiệp chế biến và sản xuất hoá chất.



Sơ đồ điều chế chlorine và xút theo phương pháp điện phân dung dịch sodium chloride

- a. Màng ngăn xốp có tác dụng không cho khí Cl_2 và NaOH mới sinh ra tiếp xúc và phản ứng với nhau.
 b. Dùng NaOH ở thể rắn để làm khô khí chlorine thu được ở trên.
 c. Nếu không có màng ngăn thì trong quá trình điện phân sẽ không có khí thoát ra.
 d. Người ta sử dụng khí chlorine và hydrogen từ quá trình điện phân nói trên để sản xuất hydrochloric acid thương phẩm (nồng độ 32%; $D = 1,153 \text{ g/mL}$, ở 30°C). Một nhà máy với quy mô sản xuất 30 tấn sodium hydroxide mỗi ngày thì đồng thời sản xuất được nhiều hơn $59,3 \text{ m}^3$ dung dịch acid thương phẩm nói trên. Biết rằng tại nhà máy này, lượng chlorine và hydrogen sinh ra được dùng để sản xuất hydrochloric acid và hiệu suất của quá trình sản xuất acid thương phẩm là 80%.

Câu 4: (Hóa 12 – Chương 8) Cho các quá trình tạo phức chất bát diện sau:



Biết dung dịch $[\text{Fe}(\text{OH}_2)_6]^{3+}$ màu vàng nâu, dung dịch $[\text{Fe}(\text{OH}_2)_5(\text{SCN})]^{2+}$ có màu đỏ, dung dịch $[\text{Fe}(\text{OH}_2)_5\text{F}]^{2+}$ và các anion SCN^- , F^- đều không có màu.

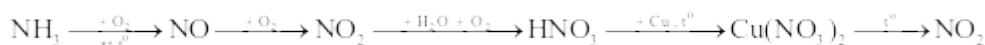
Mỗi phát biểu sau đây đúng hay sai?

- a. Quá trình (I) xảy ra khi hoà tan iron(III) chloride trong nước. Kết thúc quá trình này thu được dung dịch có chứa lượng lớn cation Fe^{3+} và phức chất aqua $[\text{Fe}(\text{OH}_2)_6]^{3+}$.
- b. So với anion F^- , anion SCN^- dễ thay thế phối tử H_2O trong $[\text{Fe}(\text{OH})_6]^{3+}$ hơn.
- c. Khi cho từ từ dung dịch KSCN vào dung dịch ở quá trình (III) thì dung dịch này sẽ có màu.
- d. Trong các quá trình (I), (II) và (III), mỗi phân tử H_2O hoặc anion SCN^- hay anion F^- đều sử dụng số cặp electron hoá trị riêng như nhau để cho vào orbital trống của cation Fe^{3+} .

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

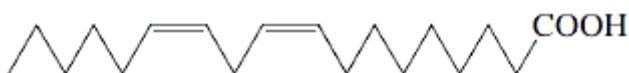
Câu 1: (Hóa 10 - Chương 1) Số electron độc thân của nguyên tử $_{24}\text{Cr}$ là bao nhiêu?

Câu 2: (Hóa 11 - Chương 2) Cho sơ đồ phản ứng sau:

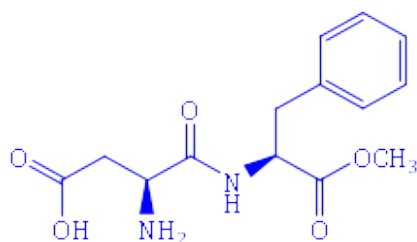


Mỗi mũi tên là một phản ứng hóa học. Số phản ứng mà nitrogen đóng vai trò chất khử là bao nhiêu?

Câu 3: (Hóa 12 - Chương 1) Các acid béo không bão hòa (acid béo không no) có thể phân loại dưới dạng acid omega – n. Trong đó n là vị trí xuất hiện liên kết đôi đầu tiên trong mạch carbon khi đánh số thứ tự từ nhóm methyl. Acid béo X có công thức được biểu diễn dưới đây thuộc acid béo “omega” với giá trị n bằng mấy?



Câu 4: (Hóa 12 - Chương 3) Năm 1965, trong quá trình tổng hợp thuốc chống loét dạ dày, nhà hóa học James M. Schlatter (Mỹ) đã vô tình phát hiện hợp chất X (một chất ngọt nhân tạo với tên thường gọi là “Aspartame”) có cấu tạo như hình dưới:



Aspartame



Aspartame ngọt hơn khoảng 200 lần so với đường ăn thông thường. Aspartame thường được sử dụng trong đồ uống và thực phẩm dành cho người ăn kiêng vì có ít calo hơn đường thông thường. Tổ chức Y tế thế giới (WHO) thông báo xếp chất làm ngọt nhân tạo aspartame vào danh sách các chất "có thể gây ung thư cho con người" nhưng lưu ý chất này vẫn an toàn nếu được tiêu thụ trong giới hạn khuyến nghị hàng ngày. Hướng dẫn của WHO đã không thay đổi kể từ năm 1981: tối đa 40 miligam aspartame/mỗi kg trọng lượng cơ thể/ngày. Các khuyến nghị của Mỹ "hào phóng" hơn một chút: Vào năm 1983, FDA (Cục quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ) đưa ra mức 50 miligam/mỗi kg trọng lượng cơ thể/ngày. Hiệp hội Đồ uống Mỹ cho biết soda dành cho người ăn kiêng thường chứa trung bình 100 miligam aspartame mỗi lon. Số lon soda mà một người nặng trung bình ở Mỹ là 83kg nên uống theo khuyến nghị về lượng aspartame giới hạn hàng ngày của WHO và FDA hơn kém nhau khoảng bao nhiêu lon?

Câu 5: (Hóa 12 - Chương 5) Khi cho một dòng điện 2,5 A qua dung dịch CuSO_4 trong 1 giờ. Xác định số gam Cu được giải phóng ở cathode? Làm tròn kết quả đến phần trăm.

Câu 6: (Hóa 12 - Chương 7) Từ muối epsom ($\text{MgSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) là một loại muối khoáng tự nhiên là một loại muối khoáng tự nhiên thường được sử dụng trong việc làm giảm viêm, giảm đau và thư giãn cơ bắp. Khi làm lạnh 110 gam dung dịch MgSO_4 27,27% thấy có 12,3 gam muối epsom tách ra. Phần dung dịch bão hòa có nồng độ 24,56%. Xác định giá trị của n?

LỜI 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) Ở trạng thái cơ bản, cấu hình electron của nguyên tử Mg ($Z = 12$) là
A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ **B.** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ **C.** $1s^2 2s^3 2p^6 3s^2$ **D.** $1s^2 2s^2 2p^7 3s^1$.

Câu 2: (Hóa 10 - Chương 1) Nguyên tử của nguyên tố R có 3 lớp electron, lớp ngoài cùng có 6 electron. Số hiệu nguyên tử của R là
A. 15. **B.** 16. **C.** 14. **D.** 19.

Câu 3: (Hóa 10 – Chương 4) Quá trình $Fe^{+3} + 3e^- \rightarrow Fe^0$ là quá trình
A. oxi hóa. **B.** nhận proton. **C.** oxi hóa - khử. **D.** khử.

Câu 4: (Hóa 10 – Chương 3) Trong dãy các hydrohalic acid, hydrofluoric acid (HF) có nhiệt độ sôi cao nhất vì
A. khối lượng phân tử của HF nhỏ nhất. **B.** năng lượng liên kết H-F lớn nhất.
C. giữa các phân tử HF có liên kết hydrogen. **D.** HF ít phân cực nhất.

Câu 5: (Hóa 12 – Chương 6) Trong công nghiệp, quá trình điện phân dung dịch NaCl bão hòa (với điện cực trơ, có màng ngăn xốp) để sản xuất các hóa chất nào sau đây?
A. Na và Cl_2 **B.** Na, H_2 và Cl_2 .
C. NaOH, H_2 và Cl_2 **D.** NaOH, O_2 và Cl_2 .

Câu 6: (Hóa 10 – Chương 6) Thí nghiệm cho 7,0 gam kẽm hạt vào một cốc đựng dung dịch H_2SO_4 1 M ở nhiệt độ thường ($25^\circ C$). Tác động nào sau đây **không** làm tăng tốc độ của phản ứng?
A. Thay 7,0 g kẽm hạt bằng 7,0 g kẽm bột.
B. Dùng dung dịch H_2SO_4 2 M thay cho H_2SO_4 1 M.
C. Đun nóng dung dịch lên $40^\circ C$.
D. Tăng thể tích dung dịch H_2SO_4 lên gấp đôi.

Câu 7: (Hóa 10 – Chương 5) Một số khu vực trên thế giới như miền nam California và Ả Rập Saudi đang rơi vào tình trạng thiếu nước ngọt để uống. Một giải pháp khả thi cho vấn đề là đưa các tảng băng trôi khỏi Nam Cực và sau đó làm tan chảy chúng khi cần thiết. Nếu năng lượng chuyển hóa băng trôi thành nước là 6,01 kJ/mol đối với phản ứng ở $0^\circ C$ và áp suất không đổi: $H_2O(s) \rightarrow H_2O(l)$.
 Cần bao nhiêu năng lượng để làm tan chảy một tảng băng lớn vừa phải có khối lượng 1,00 triệu tấn?
A. +6,01.106 kJ. **B.** -3,34. 1011 kJ. **C.** -6,01.106 kJ. **D.** +3,34. 1011 kJ.

Hướng dẫn giải

Vì phản ứng từ trạng thái rắn sang lỏng là phản ứng thu nhiệt nên nhiệt lượng có dấu +

$$n_{H_2O} = \frac{10^{12}}{18} (\text{mol}) \quad \text{Năng lượng} = \frac{10^{12}}{18} \cdot 6,01 = 3,33 \cdot 10^{11} \text{ kJ}$$

Câu 8: (Hóa 11 – Chương 5) Trong phòng thí nghiệm, học sinh có thể tự pha chế dung dịch nước rửa tay khô, công thức pha chế như sau: Cồn (ethylic alcohol) 96%; 400 mL; oxi già (H_2O_2) 3%; 20ml; glycerol ($C_3H_5(OH)_3$): 10 mL; tinh dầu: 2 mL; nước cất hoặc nước đun sôi để nguội; 68 mL. Tính độ cồn của dung dịch sau khi pha trộn các nguyên liệu trên với nhau?
A. 63,80. **B.** 56,70. **C.** 76,80. **D.** 67,60.

Hướng dẫn giải

Thể tích cồn nguyên chất: $V_{\text{cồn c}} = \frac{400 \cdot 96}{100} = 384 (\text{mL})$

Thể tích dung dịch sau pha chế: $V_{\text{dd}} = 400 + 20 + 10 + 2 + 68 = 500 (\text{mL})$

Độ cồn sau pha trộn: $D^0 = \frac{384}{500} \cdot 100 = 76,8^0$

Câu 9: (Hóa 10 – Chương 4) Tín chỉ carbon là một chứng nhận được quyền phát thải khí nhà kính, trong đó mỗi tín chỉ tương đương quyền thải ra 1 tấn khí CO₂. Một nhà máy sử dụng 1 tấn than, trong đó 96% khối lượng là carbon (phần còn lại là tạp chất không cháy) để làm nhiên liệu. Khi đốt cháy hoàn toàn 1 tấn than, lượng khí CO₂ phát thải ra tương ứng với bao nhiêu tín chỉ carbon?

A. 3,52 tín chỉ.

B. 2,24 tín chỉ.

C. 3,67 tín chỉ.

D. 3,81

tín chỉ.

Hướng dẫn giải

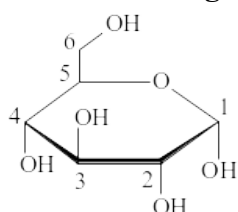
PTHH: $C + O_2 \rightarrow CO_2$

Ta có: $m_C = 1,96\% = 0,96$ (tấn)

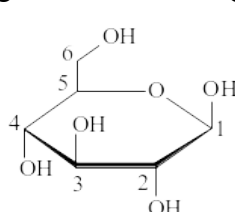
$m_{CO_2} = n_{CO_2} \cdot M_{CO_2} = n_C \cdot M_{CO_2}$

$$= \frac{0,96}{12} \cdot 44 = 3,52$$

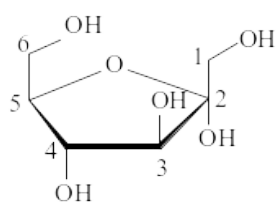
Câu 10: (Hóa 12 – Chương 2) Công thức cấu tạo dạng mạch vòng α-glucose là



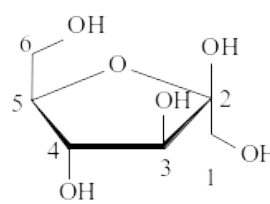
A.



B.

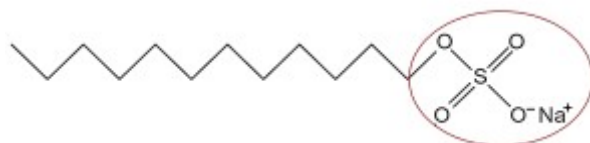


C.



D.

Câu 11: (Hóa 12 – Chương 1) Chất giặt rửa tổng hợp sodium laurysulfate có công thức cấu tạo như sau:



Nhóm được khoanh tròn trong công thức trên là

A. đầu kỵ nước. B. đuôi kỵ nước. C. đầu ưa nước. D. đuôi ưa nước.

Câu 12: (Hóa 10 – Chương 1,2) Cho các dữ kiện của nguyên tố T và nguyên tố X như sau: T²⁺: có 30 neutron, 26 electron; X⁻: có 35 electron, số khối 78. Phát biểu nào sau đây là sai?

A. Kí hiệu nguyên tử của nguyên tố T là $^{58}_{24}T$.

B. Nguyên tố X thuộc nhóm VIA, chu kì 4, có 44 neutron.

C. T²⁺ có cấu hình electron [Ar] 3d⁶4s².

D. Nguyên tố T có bán kính nguyên tử lớn hơn X.

Hướng dẫn giải

A. Sai vì T²⁺: có 26 electron nên số electron của T là 28 = số proton = số Z. Kí hiệu của T là $^{58}_{24}T$.
Cấu hình electron của T: [Ar]3d⁸4s² => T²⁺: [Ar]3d⁸

Ion X⁻: có 35 electron nên X có số electron là 35-1=34 electron. Số proton = số electron = số Z =34
=> Số N = 78 – 34 =44

Kí hiệu nguyên tử của X là $^{78}_{34}X$

B. Sai vì Cấu hình electron của X là [Ar]3d¹⁰4s²4p⁴ nên X thuộc nhóm IVA, chu kì 4.

D. Sai vì T có bán kính lớn hơn

Câu 13: (Hóa 12 – Chương 5) Tiến hành thí nghiệm theo các bước:

Bước 1: Đánh sạch lớp gỉ bên ngoài một chiếc đinh sắt rồi cho ngập vào cốc chứa dung dịch CuSO_4 .

Bước 2: Sau khoảng 15 phút, quan sát màu của chiếc đinh sắt và màu của dung dịch.

Cho các nhận định sau về thí nghiệm. Nhận định **đúng** là

A. Đinh sắt bị phủ một lớp đồng màu đỏ.

B. Màu xanh của dung dịch không thay đổi vì đó là màu của sulfate ion.

C. Màu xanh của dung dịch đậm dần vì nồng độ của ion Cu^{2+} trong dung dịch giảm dần.

D. Khối lượng dung dịch trong cốc tăng so với ban đầu.

Câu 14: (Hóa 12 – Chương 2,3) Tiến hành thí nghiệm với các chất **X, Y, Z, T** (trong dung dịch) thu được các kết quả như sau:

Mẫu thử	Thí nghiệm	Hiện tượng
X hoặc T	Tác dụng với quỳ tím	Chuyển màu xanh
Y	Tác dụng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, đun nóng	Có kết tủa Ag
Z	Tác dụng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, đun nóng	Không hiện tượng
Y hoặc Z	Tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm	Dung dịch xanh lam
T	Tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm	Có màu tím

Biết **T** là chất hữu cơ mạch hở. Các chất **X, Y, Z, T** lần lượt là

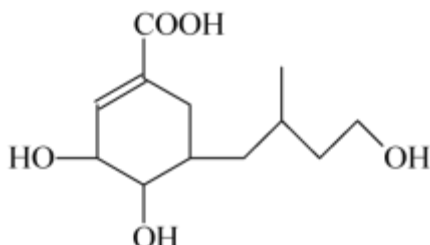
A. Ethylamine, fructose, saccharose, Glu-Val-Ala.

B. Aniline, glucose, saccharose, Lys-Gly-Ala.

C. Ethylamine, glucose, saccharose, Lys-Val.

D. Etylamine, glucose, saccharose, Lys-Val-Ala.

Câu 15: (Hóa 11 – Chương 5) Hợp chất hữu cơ **X** có công thức cấu tạo như sau:



Phát biểu nào dưới đây **không** đúng về **X**?

A. X chứa nhóm chức $-\text{COOH}$, $-\text{OH}_{(\text{phenol})}$, $-\text{OH}_{(\text{alcohol})}$.

B. 1 mol X phản ứng với $\text{Na}_{\text{đr}}$, tạo 2 mol H_2 .

C. 1 X phản ứng vừa đủ 1 mol NaOH trong dung dịch.

D. X làm mất màu nước bromine.

Hướng dẫn giải

Sai vì không có nhóm $-\text{OH}_{(\text{phenol})}$

Câu 16: (Hóa 12 – Chương 3) Cho các phát biểu sau:

(a) Hemoglobin là protein dạng hình cầu, tan được vào nước tạo dung dịch keo.

(b) Protein phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo hợp chất màu tím.

(c) Ở điều kiện thường, glutamic acid và tristearin là các chất rắn.

(d) Thủy phân hoàn toàn albumin của lòng trắng trứng, thu được α -amino acid.

(e) Khi đun nóng protein trong nước, độ tan của protein tăng lên.

Số phát biểu đúng là

A. 2. B. 3. C. 5. D. 4.

Hướng dẫn giải

(a) Hemoglobin là protein dạng hình cầu, tan được vào nước tạo dung dịch keo.

(b) Protein phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo hợp chất màu tím.

(c) Ở điều kiện thường, glutamic acid và tristearin là các chất rắn.

(d) Thủy phân hoàn toàn albumin của lòng trắng trứng, thu được α -amino acid.

(e) Khi đun nóng protein trong nước, độ tan của protein tăng lên.

Sai vì khi đun nóng protein đông tụ nên kết tủa

Câu 17: (Hóa 11 – Chương 5) Ethylic alcohol sinh học và biodiesel có thể được sử dụng trong động cơ đốt trong thông thường mà không cần sửa đổi bằng cách kết hợp với xăng, dầu diesel có nguồn gốc từ dầu mỏ theo tỉ lệ % về thể tích nhất định để tạo ra một loại nhiên liệu gọi là xăng sinh học E5, E10, hoặc dầu diesel sinh học B10, B20. Ví dụ: xăng sinh học E5 có chứa 5% ethylic alcohol, 95% xăng thường về thể tích. Xăng sinh học, dầu diesel sinh học được xem là một nguồn nhiên liệu tái tạo và thân thiện với môi trường hơn so với nhiên liệu từ nguồn dầu mỏ do nó giảm phát thải carbon dioxide và giúp giảm sự phụ thuộc vào nguồn nhiên liệu hoá thạch.

Từ a lít xăng E5 trộn với b lít xăng E85, tạo ra xăng E10. Tỉ lệ a: b bằng bao nhiêu?

A. 5. B. 15. C. 10. D. 7,5.

Hướng dẫn giải

Lượng ethanol trong a lít E5: $0,05a$

Lượng ethanol trong b lít E85: $0,85b$

Lượng ethanol trong (a+b) lít E10: $0,1(a+b)$

Ta có: $0,05 + 0,85b = 0,1(a+b) \Rightarrow a : b = 15 : 1$

Câu 18: (Hóa 12 – Chương 3) Giá trị pH mà khi đó amino acid có nồng độ ion lưỡng cực là cực đại được gọi là điểm đẳng điện (kí hiệu là pI). Khi $\text{pH} < \text{pI}$ thì amino acid đó tồn tại ở dạng cation, còn khi $\text{pH} > \text{pI}$ thì amino acid đó tồn tại ở dạng anion. Khi đặt trong một điện trường dạng anion sẽ di chuyển về cực (+) còn dạng cation sẽ di chuyển về cực (-). Tính chất này được gọi là tính điện di và được dùng để tách, tinh chế amino acid ra khỏi hỗn hợp của chúng. Cho các giá trị pI của các chất sau:

Chất	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ glycine	$\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$ glutamic acid	$\text{H}_2\text{N}[\text{CH}_2]_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ lysine
pI	6,0	3,2	9,7

Cho các phát biểu sau

(1) Với môi trường $\text{pH} = 2,5$ thì có hai chất di chuyển về phía cực âm, một chất di chuyển về phía cực dương.

(2) Với môi trường $\text{pH} = 5,0$ thì có hai chất di chuyển về phía cực âm, một chất di chuyển về phía cực dương.

(3) Với môi trường $\text{pH} = 6,0$ có thể tách riêng biệt 3 chất trên ra khỏi nhau.

(4) Với môi trường $\text{pH} = 8,5$ thì có hai chất di chuyển về phía cực dương, một chất di chuyển về phía cực âm.

Số phát biểu đúng là

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

Hướng dẫn giải

(1) Với môi trường $\text{pH} = 2,5$ thì có hai chất di chuyển về phía cực âm, một chất di chuyển về phía cực dương.

Cả 3 chất là cation, di chuyển về cực âm.

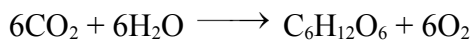
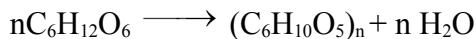
(2) Với môi trường $\text{pH} = 5,0$ thì có hai chất di chuyển về phía cực âm, một chất di chuyển về phía cực dương.

(3) Với môi trường $\text{pH} = 6,0$ có thể tách riêng biệt 3 chất trên ra khỏi nhau.

(4) Với môi trường $\text{pH} = 8,5$ thì có hai chất di chuyển về phía cực dương, một chất di chuyển về phía cực âm.

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) Quá trình quang hợp tạo ra lương thực, cân bằng lượng khí CO₂ và O₂ trong khí quyển. Giả thuyết quá trình quang hợp tạo ra tinh bột trong hạt gạo xảy ra theo hai giai đoạn sau với hiệu suất cả quá trình đạt 100%:



- Tinh bột là thành phần chính trong hạt gạo, thuộc loại polime thiên nhiên và có công thức chung là $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$
- Theo phương trình quang hợp, cứ 6 mol CO₂ thì tạo thành 6 mol glucose
- Tinh bột được dùng làm chất kết dính trong công nghiệp.
- Trên một thửa ruộng, mỗi vụ thu được 324 kg gạo, trong đó 80% khối lượng là tinh bột. Thể tích khí CO₂ đã hấp thụ để tạo ra lượng tinh bột trên (ở 25°C, 1 bar) xấp xỉ 216 m³.

Hướng dẫn giải

a. Đúng

b. Sai. 6 mol CO₂ thì tạo thành 1 mol glucose

c. Đúng.

d. Sai

Ta có:
$$n_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = \frac{324000 \cdot 0,8}{162} = 1600 \text{ mol.}$$

Theo phương trình:

$$n_{\text{CO}_2} = 6n_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 1600 \cdot 6 = 9600 \text{ mol} \Rightarrow V_{\text{CO}_2} = 9600 \cdot 24,79 = 237984 \text{ L} \approx 238 \text{ m}^3.$$

Câu 2: (Hóa 12 - Chương 4) Một nhà máy sản xuất túi nylon từ HDPE cần sản xuất túi đựng hình chữ nhật có kích thước 20 cm × 30 cm, bề dày lớp nylon là 0,02 cm. Biết hiệu suất phản ứng trùng hợp ethylene để điều chế HDPE là 60%, hiệu suất chuyển nhựa thành túi là 95% và khối lượng riêng của nhựa HDPE là 0,95 g/cm³. Xét các phát biểu sau:

- Ethylene là monomer dùng để điều chế HDPE
- Nhựa HDPE có độ bền cơ học cao và khó bị tác dụng bởi các dung môi thông thường.
- Mỗi túi nylon có 2 mặt, mỗi mặt có diện tích 600 cm²
- Với các dữ kiện đã cho, khối lượng ethylene cần dùng để sản xuất 100 000 túi trên là 4 tấn.

Hướng dẫn giải

a. Đúng

b. Đúng

c. Đúng. Diện tích của 1 mặt túi: $20 \cdot 30 = 600 \text{ cm}^2$

d. Đúng

$$V_{\text{túi}} = 600 \cdot 2 \cdot 0,02 = 24 \text{ cm}^3 \quad (\text{một túi có 2 mặt})$$

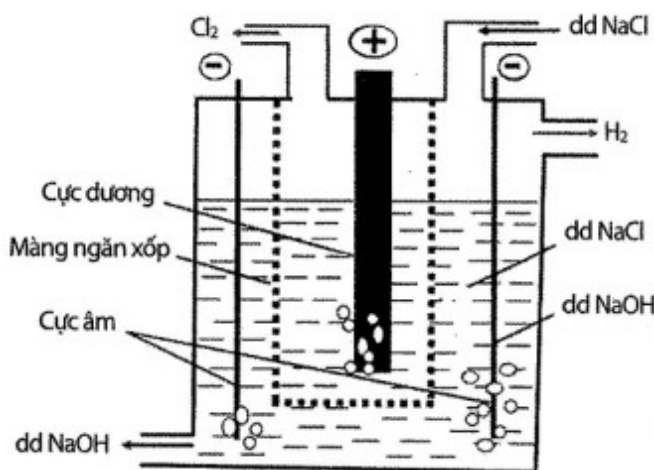
Khối lượng nhựa cần làm 1 túi nylon HDPE:

$$24 \cdot 0,95 = 22,8 \text{ gam} \xrightarrow{100.000 \text{ túi}} m_{\text{HDPE}} = 22,8 \cdot 100000 = 2280000 \text{ gam} = 2,28 \text{ tấn}$$

$$2,28 \cdot \frac{100}{95} \cdot \frac{100}{60} = 4.$$

Khối lượng ethylene cần dùng:

Câu 3: (Hóa 12 - Chương 6) Trong công nghiệp người ta tích hợp quá trình sản xuất xút (sodium hydroxide) với khí chlorine bằng phương pháp điện phân dung dịch sodium chloride bão hoà có màng ngăn xốp. Khí chlorine thu được được làm khô rồi hoá lỏng để làm nguyên liệu cho nhiều ngành công nghiệp chế biến và sản xuất hoá chất.



Sơ đồ điều chế chlorine và xút theo phương pháp điện phân dung dịch sodium chloride

- Màng ngăn xốp có tác dụng không cho khí Cl_2 và NaOH mới sinh ra tiếp xúc và phản ứng với nhau.
- Dùng NaOH ở thể rắn để làm khô khí chlorine thu được ở trên.
- Nếu không có màng ngăn thì trong quá trình điện phân sẽ không có khí thoát ra.
- Người ta sử dụng khí chlorine và hydrogen từ quá trình điện phân nói trên để sản xuất hydrochloric acid thương phẩm (nồng độ 32%; $D = 1,153 \text{ g/mL}$, ở 30°C). Một nhà máy với quy mô sản xuất 30 tấn sodium hydroxide mỗi ngày thì đồng thời sản xuất được nhiều hơn $59,3 \text{ m}^3$ dung dịch acid thương phẩm nói trên. Biết rằng tại nhà máy này, lượng chlorine và hydrogen sinh ra được dùng để sản xuất hydrochloric acid và hiệu suất của quá trình sản xuất acid thương phẩm là 80%.

Hướng dẫn giải

a. Đúng.

b. Sai. NaOH rắn sẽ phản ứng với khí Cl_2 ẩm.

c. Sai. Vẫn còn có khí H_2 thoát ra ở cực âm.

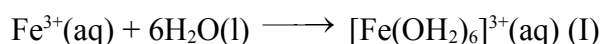
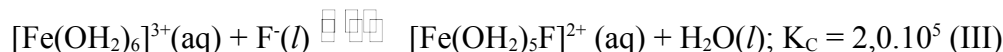
d. Đúng. $n_{\text{Cl}_2} = n_{\text{H}_2} = \frac{n_{\text{NaOH}}}{2} = \frac{30 \cdot 10^6}{2 \cdot 40} = 375000 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{HCl}} = 2n_{\text{Cl}_2} \cdot 80\% = 2 \cdot 375000 \cdot 80\% = 600000 \text{ mol}$

$\Rightarrow m_{\text{HCl}} = 36,5 \cdot 600000 = 21900000 \text{ g} \Rightarrow m_{\text{dd HCl}} = \frac{21900000 \cdot 100}{32} = 68437500 \text{ g}$

$\Rightarrow V_{\text{HCl}} = \frac{68437500}{1,153} = 59356027,75 \text{ mL} = 59,356 \text{ m}^3$

Câu 4: (Hóa 12 – Chương 8) Cho các quá trình tạo phức chất bát diện sau:



Biết dung dịch $[\text{Fe}(\text{OH}_2)_6]^{3+}$ màu vàng nâu, dung dịch $[\text{Fe}(\text{OH}_2)_5(\text{SCN})]^{2+}$ có màu đỏ, dung dịch $[\text{Fe}(\text{OH}_2)_5\text{F}]^{2+}$ và các anion SCN^- , F^- đều không có màu.

Mỗi phát biểu sau đây đúng hay sai?

- Quá trình (I) xảy ra khi hoà tan iron(III) chloride trong nước. Kết thúc quá trình này thu được dung dịch có chứa lượng lớn cation Fe^{3+} và phức chất aqua $[\text{Fe}(\text{OH}_2)_6]^{3+}$.
- So với anion F^- , anion SCN^- dễ thay thế phối tử H_2O trong $[\text{Fe}(\text{OH}_2)_6]^{3+}$ hơn.

- c. Khi cho từ từ dung dịch KSCN vào dung dịch ở quá trình (III) thì dung dịch này sẽ có màu.
d. Trong các quá trình (I), (II) và (III), mỗi phân tử H_2O hoặc anion SCN^- hay anion F^- đều sử dụng số cặp electron hoá trị riêng như nhau để cho vào orbital trống của cation Fe^{3+} .

Hướng dẫn giải

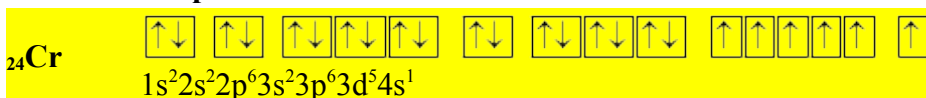
- a. Sai. Thu được phức chất aqua (phản ứng 1 chiều)
b. Sai. Phối tử F^- dễ thế hơn phối tử SCN^- vì K_c phản ứng (III) lớn hơn (Trường phối tử của F^- lớn hơn)
c. Đúng. Phản ứng (III) thuận nghịch nên vẫn còn phức $[Fe(OH_2)_6]^{3+}(aq)$, sẽ xảy ra phản ứng (II) tạo phức chất màu đỏ
d. Đúng

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

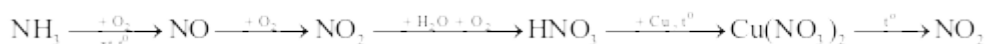
Câu 1: (Hóa 10 - Chương 1) Số electron độc thân của nguyên tử $_{24}Cr$ là bao nhiêu ?

Hướng dẫn giải

Đáp án 6.



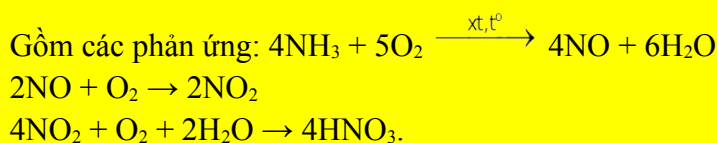
Câu 2: (Hóa 11 - Chương 2) Cho sơ đồ phản ứng sau:



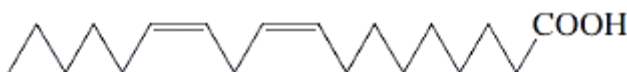
Mỗi mũi tên là một phản ứng hóa học. Số phản ứng mà nitrogen đóng vai trò chất khử là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

Đáp án 3



Câu 3: (Hóa 12 - Chương 1) Các acid béo không bão hòa (acid béo không no) có thể phân loại dưới dạng acid omega – n. Trong đó n là vị trí xuất hiện liên kết đôi đầu tiên trong mạch carbon khi đánh số thứ tự từ nhóm methyl. Acid béo X có công thức được biểu diễn dưới đây thuộc acid béo “omega” với giá trị n bằng mấy?

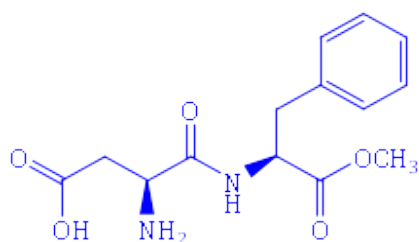


Hướng dẫn giải

Đáp án: 6

Acid béo X thuộc omega-6.

Câu 4: (Hóa 12 - Chương 3) Năm 1965, trong quá trình tổng hợp thuốc chống loét dạ dày, nhà hóa học James M. Schlatter (Mỹ) đã vô tình phát hiện hợp chất X (một chất ngọt nhân tạo với tên thường gọi là “Aspartame”) có cấu tạo như hình dưới:



Aspartame



Aspartame ngọt hơn khoảng 200 lần so với đường ăn thông thường. Aspartame thường được sử dụng trong đồ uống và thực phẩm dành cho người ăn kiêng vì có ít calo hơn đường thông

thường. Tổ chức Y tế thế giới (WHO) thông báo xếp chất làm ngọt nhân tạo aspartame vào danh sách các chất "có thể gây ung thư cho con người" nhưng lưu ý chất này vẫn an toàn nếu được tiêu thụ trong giới hạn khuyến nghị hằng ngày. Hướng dẫn của WHO đã không thay đổi kể từ năm 1981: tối đa 40 miligam aspartame/mỗi kg trọng lượng cơ thể/ngày. Các khuyến nghị của Mỹ "hào phóng" hơn một chút: Vào năm 1983, FDA (Cục quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ) đưa ra mức 50 miligam/mỗi kg trọng lượng cơ thể/ngày. Hiệp hội Đồ uống Mỹ cho biết soda dành cho người ăn kiêng thường chứa trung bình 100 miligam aspartame mỗi lon. Số lon soda mà một người nặng trung bình ở Mỹ là 83kg nên uống theo khuyến nghị về lượng aspartame giới hạn hằng ngày của WHO và FDA hơn kém nhau khoảng bao nhiêu lon?

Hướng dẫn giải

Tính theo WHO = $40.83/100 = 33,2$ lon/ngày

Tính theo FDA = $50.83/100 = 41,5$ lon/ngày

→ Chênh lệch nhau $41,5 - 33,2 = 8,3 \approx 8$ lon.

Câu 5: (Hóa 12 - Chương 5) Khi cho một dòng điện 2,5 A qua dung dịch CuSO_4 trong 1 giờ. Xác định số gam Cu được giải phóng ở cathode? Làm tròn kết quả đến phần trăm.

Hướng dẫn giải

Đáp án 2,98.

$$n_e = \frac{It}{F} = \frac{2,5.60.60}{96500} = \frac{18}{193}$$

Trong quá trình điện phân xảy ra quá trình: $\text{Cu}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cu}$

$$\frac{18}{193} \rightarrow \frac{9}{193}$$

$m_{\text{Cu}} = 2,98$ gam.

Câu 6: (Hóa 12 - Chương 7) Từ muối epsom ($\text{MgSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) là một loại muối khoáng tự nhiên là một loại muối khoáng tự nhiên thường được sử dụng trong việc làm giảm viêm, giảm đau và thư giãn cơ bắp. Khi làm lạnh 110 gam dung dịch MgSO_4 27,27% thấy có 12,3 gam muối epsom tách ra. Phần dung dịch bão hòa có nồng độ 24,56%. Xác định giá trị của n?

Hướng dẫn giải

Khối lượng MgSO_4 ban đầu: $m_{\text{MgSO}_4} = 110.27,27\% = 29,997\text{g}$

Khối lượng dung dịch sau khi tách muối: $m_{\text{dd}} = 110 - 12,3 = 97,7\text{g}$

Khối lượng MgSO_4 sau khi tách: $m_{\text{MgSO}_4 \text{ sau}} = 97,7.24,56\% = 23,995\text{g}$

Khối lượng MgSO_4 tách ra: $m_{\text{MgSO}_4 \text{ tách}} = 29,997 - 23,995 = 6\text{g}$

$$\Rightarrow n_{\text{MgSO}_4} = \frac{6}{120} = 0,05(\text{mol})$$

Khối lượng nước tách ra: $m_{\text{H}_2\text{O}} = m_{\text{tinh thể}} - m_{\text{MgSO}_4} = 12,3 - 6 = 6,3(\text{gam})$

$$\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{6,3}{18} = 0,35(\text{mol})$$

$$\Rightarrow n = \frac{n_{\text{H}_2\text{O}}}{n_{\text{MgSO}_4}} = \frac{0,35}{0,05} = 7$$

Vậy tỉ lệ

----- 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: (Hoá 10-Chương II) Nguyên tố Na có $Z = 11$, vị trí của Na trong bảng tuần hoàn là

- A. chu kì 2, nhóm VIB B. chu kì 3, nhóm IA
C. chu kì 3, nhóm IIB D. chu kì 2, nhóm IIA

Câu 2: (Hoá 10-Chương III) Công thức electron nào sau đây **không** đủ electron theo quy tắc octet?



Câu 3: (Hoá 10-Chương V) Phản ứng giữa sulfur dioxide và oxygen có phương trình nhiệt hóa học như sau:



Giá trị biến thiên enthalpy của phản ứng $\text{SO}_3(\text{g}) \longrightarrow \text{SO}_2 + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g})$ là

- A. -197 kJ B. -98,5 kJ C. +98,5 kJ D. +197 kJ

Câu 4: (Hoá 11-Chương I) Hằng số cân bằng của phản ứng $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ là :



Câu 5: (Hoá 11 - Chương IV) Các arene thường có chỉ số octane cao nên được pha trộn vào xăng để nâng cao khả năng chống kích nổ của xăng, như toluene và xylene thường chiếm tới 25% xăng theo thể tích. Tỷ lệ này với benzene được EPA(The U.S. Environmental Protection Agency - Cơ Quan Bảo vệ môi trường Hoa Kỳ) quy định phải giới hạn ở mức không quá 1 % vì chúng là chất có khả năng gây ung thư. Giả sử xăng có khối lượng riêng là 0,88 g/cm³ thì trong 88 tấn xăng có pha trộn không quá bao nhiêu m³ benzene?

- A. 1. B. 100. C. 0,01. D. 10.

Câu 6: (Hoá 11 - Chương V) Alcohol nào sau đây khi tách nước chỉ tạo ra một alkene?

- A. $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_2\text{CH}_3$ B. $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH(CH}_3)_2$
C. $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_3$ D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-CHOH-CH(CH}_3)_2$.

Câu 7: (Hoá 12 - Chương I) Xà phòng có thể được điều chế từ nguồn nguyên liệu nào sau đây?

- A. Glycerol và dầu mỡ. B. Nước bô hòn, bô kết.
C. Dầu thực vật và củ cải đường. D. Dầu, mỡ động thực vật và dầu mỡ.

Câu 8: (Hoá 12 - Chương II) Nồng độ đường huyết lúc đói của một người từ 5,6 mmol/L đến 6,9 mmol/L được xem là tiền tiểu đường, từ 7mmol/L trở lên trong 2 lần xét nghiệm độc lập được coi là bị bệnh tiểu đường. Kết quả xét nghiệm nào sau đây báo hiệu có thể người này đang ở trạng thái tiền tiểu đường?

- A. 117 mg/dL. B. 130 mg/dL. C. 1200 mg/dL. D. 1096 mg/dL.

Câu 9: (Hoá 12 - Chương III) Dung dịch methylamine trong nước làm

- A. quì tím không đổi màu. B. quì tím hoá xanh.
C. phenolphtalein hoá xanh. D. phenolphtalein không đổi màu

Câu 10: (Hoá 12 - Chương IV) (VD) Cho các câu sau:

- (1) PVC là chất vô định hình.
- (2) Keo hồ tinh bột được tạo ra bằng cách hòa tan tinh bột trong nước.
- (3) Poly (methyl methacrylate) có đặc tính trong suốt, cho ánh sáng truyền qua.
- (4) Tơ lapsan được tạo ra do phương pháp trùng hợp.
- (5) Vật liệu composite có độ bền, độ chịu nhiệt tốt hơn polymer thành phần.

(6) Cao su thiên nhiên không dẫn điện, có thể tan trong xăng, benzene và có tính dẻo.

(7) Tơ nitron bền và giữ nhiệt tốt nên thường được dùng để dệt vải may áo ấm.

Số nhận định không đúng là

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Câu 11: (Hoá 12 - Chương V) Tiến hành các thí nghiệm sau

(1) Ngâm lá đồng trong dung dịch silver nitrate;

(2) Ngâm lá kẽm trong dung dịch HCl loãng;

(3) Ngâm lá nhôm trong dung dịch NaOH;

(4) Ngâm lá sắt được cuốn dây copper trong dung dịch HCl;

Số thí nghiệm xảy ra ăn mòn điện hóa là

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

Câu 12: (Hoá 12 - Chương VI) Gang và thép là hai hợp kim quan trọng nhất của sắt. Chúng có rất nhiều ứng dụng trong đời sống và sản xuất. Để sản xuất gang, người ta khử oxide của sắt (Fe_2O_3 hoặc Fe_3O_4) trong quặng sắt bằng khí CO (được tạo ra do đốt cháy than cốc). Sắt được tạo ra trong quá trình sản xuất gang bằng phương pháp nào?

A. Kết tinh.

B. Nhiệt luyện.

C. Thủy luyện.

D. Chiết.

Câu 13: (Hoá 12 - Chương VII) Hiện tượng “nước chảy đá mòn” và hiện tượng “xâm thực” của nước mưa vào các phiến đá vôi là do trong nước có hòa tan khí nào sau đây?

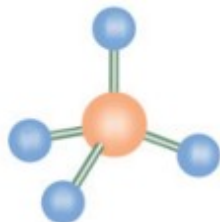
A. O_2 .

B. N_2 .

C. CO_2 .

D. CH_4 .

Câu 14: (Hoá 12 - Chương VIII) Ion phức chất $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ có dạng hình học nào sau đây?



A. Tứ diện.

B. Đường thẳng.

C. Vuông phẳng.

D. Tam giác.

Câu 14: (Hoá 12 - Chương III) Hợp chất A là một amino acid. Phổ MS của ester B (được điều chế từ A và methanol) xuất hiện peak của ion phân tử $[\text{M}]^+$ có giá trị $m/z = 89$. Công thức phân tử của A là

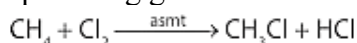
A. $\text{H}_2\text{NCH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$.

B. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOCH}_3$.

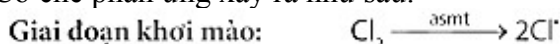
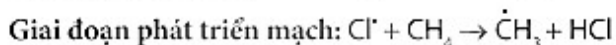
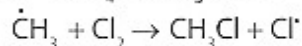
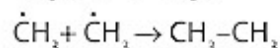
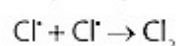
C. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$.

D. $\text{HCOONH}_3\text{CH}_3$.

Câu 15: (Hoá 12 - Chương I- CĐ) Xét phản ứng giữa methane và khí chlorine khi chiếu sáng:



Cơ chế phản ứng xảy ra như sau:



Cho các nhận xét sau đây:

(a) Trong giai đoạn khơi mào, nguyên tử chlorine thu được ở sản phẩm có 8 electron ở lớp ngoài cùng.

(b) Trong giai đoạn phát triển mạch, trong gốc tự do methyl (CH_3) có 4 liên kết sigma (σ).

(c) Chloromethane là sản phẩm hữu cơ duy nhất thu được từ phản ứng.

(d) Phản ứng giữa methane và khí chlorine là phản ứng oxi hóa – khử.

Số nhận xét đúng là

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

Câu 16: (Hoá 12 - Chương VI) "Thép inox 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 17: (Hoá 12 - Chương VII) Vôi tôi được sử dụng trong nuôi trồng thủy sản để cải tạo ao, đầm trước khi bắt đầu vụ mới. Khối lượng vôi tôi để cải tạo một đầm nuôi tôm rộng 3 000 m² với hàm lượng 8 kg/100 m² là

A. 300 kg.

B. 80 kg.

C. 30 kg.

D. 240 kg.

Câu 18: (Hoá 12 - Chương I) Khi xà phòng hóa triolein bằng NaOH ta thu được sản phẩm là

A. C₁₇H₃₅COOH và glycerol.

B. C₁₇H₃₃COONa và glycerol

C. C₁₅H₃₁COONa và glycerol.

D. C₁₅H₃₁COONa và ethanol.

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 II) Saccharose octaacetate có công thức C₂₈H₃₈O₁₉ hay (C₂H₃O₂)₈C₁₂H₁₄O₃, là ester của acetic acid với saccharose. Saccharose octaacetate được dùng làm chất nhũ hoá, chất kháng nấm trong các chế phẩm thuộc lĩnh vực dược phẩm, mỹ phẩm. Cơ quan Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Mỹ (FDA) cho phép sử dụng saccharose octaacetate làm chất phụ gia thực phẩm, chất chống cắn móng tay và nút ngón tay ở trẻ do tính chất rất đắng của nó.

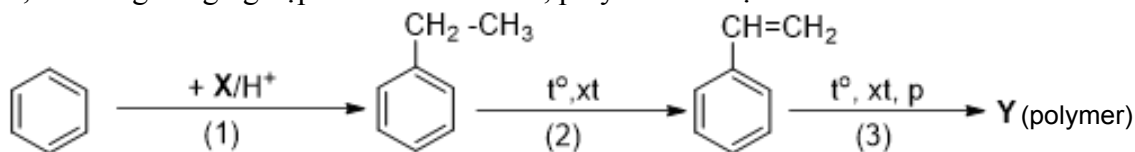
a) Phân tử khối của saccharose octaacetate là 686.

b) Để tổng hợp saccharose octaacetate theo phương pháp “Hoá học xanh” (green chemistry), người ta tiến hành ester hoá saccharose trong điều kiện chiếu xạ siêu âm (ultrasonic irradiation), cho 10 gam saccharose phản ứng với 30 mL acetic anhydride (D = 1,08 g/mL) với hiệu suất 75% thì thu được khối lượng saccharose octaacetate (làm tròn đến hàng phần mười) là 14,9 gam.

c) Trong phân tử saccharose octaacetate có 6 nhóm chức ester.

d) Saccharose octaacetate không độc nên được ứng dụng trong lĩnh vực dược phẩm, mỹ phẩm.

Câu 2. (Hóa 12 - Chương IV) Polymer Y được dùng làm hộp đựng thực phẩm, đồ chơi trẻ em, vỏ đĩa CD, DVD, ... Trong công nghiệp sản xuất chất dẻo, polymer Y được điều chế theo sơ đồ sau:



Cho các phát biểu sau:

a) Phản ứng (1) là phản ứng thế, X là ethylene.

b) Polymer Y có thể dùng làm hộp đựng thực phẩm nóng hoặc sử dụng trong lò vi sóng để làm nóng thức ăn.

c) Polymer Y có tính đàn hồi cao, dùng để sản xuất cao su, vật liệu chống thấm, lốp xe, ...

d) Từ 100 kg benzene và 32 m³ khí X (ở 25°C, 1 bar), với hiệu suất mỗi quá trình (1), (2), (3) lần lượt là 60%, 55% và 60%, thu được 26,4 kg polymer Y. (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 3. (Hóa 12 – Chương VI)

Gói hút ẩm oxygen có tác dụng trong việc ngăn chặn tình trạng phân hủy của thực phẩm do nấm mốc, hút ẩm để giữ hương vị thực phẩm được trọn vẹn trong thời gian bảo quản. Sử dụng gói hút ẩm sẽ giúp thực phẩm giữ nguyên màu sắc, mùi vị và các giá trị dinh dưỡng.



Một loại gói hút ẩm oxygen có thành phần chủ yếu gồm iron, carbon, muối, silicon dioxide. Biết cứ 1 gam bột iron hút được khoảng 300ml oxygen.

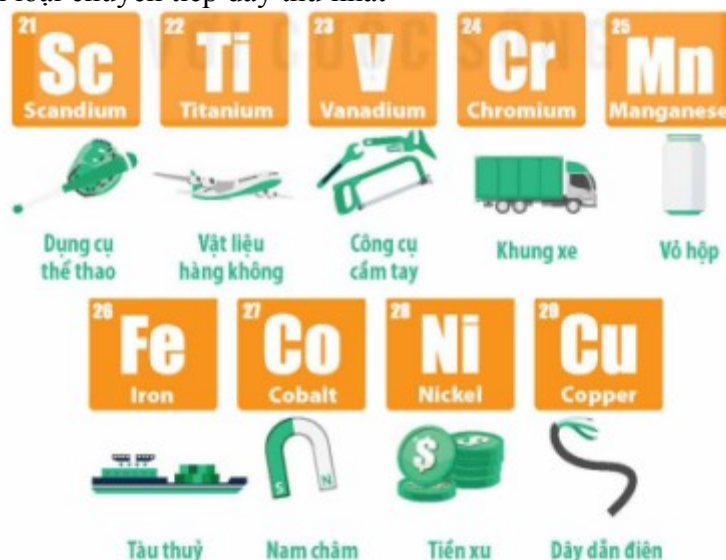
a) Khi loại bỏ oxygen trong các gói thực phẩm, đã xảy ra ăn mòn điện hoá.

b) Có thể bảo quản gói hút ẩm oxygen ở điều kiện thường ngoài không khí.

c) So với sử dụng môi trường khí trơ thì sử dụng gói hút ẩm oxygen làm tăng hạn sử dụng của thực phẩm.

d) Giả sử một gói thực phẩm cần bơm 750ml không khí (chứa khoảng 20% thể tích là oxygen). Khối lượng bột sắt cần chuẩn bị để sản xuất các gói hút ẩm oxygen cho 1000 gói thực phẩm trên là 500 gam.

Câu 4. (Hóa 12 – Chương VIII) Các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất và hợp kim của chúng được sử dụng phổ biến làm vật liệu chế tạo dụng cụ, thiết bị, máy móc, phương tiện giao thông.... Dưới đây là một số ứng dụng của các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất



- Cấu hình electron của ion Fe^{3+} là $[\text{Ar}]3d^34s^2$.
- Từ Sc đến Cu, số electron trong phân lớp d có xu hướng tăng dần (trừ trường hợp ngoại lệ).
- Copper được sử dụng trong dây điện do khả năng dẫn điện tốt.
- Iron, Cobalt và Nickel đều thuộc nhóm VIIIB.

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 VI)

Để hoà tan hết một mẫu aluminium trong dung dịch HCl ở 25°C cần 36 phút. Cũng mẫu aluminium đó tan hết trong acid nói trên ở 45°C cần 4 phút. Hỏi để hoà tan hết mẫu aluminium đó trong dung dịch acid nói trên ở 60°C cần bao nhiêu giây? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

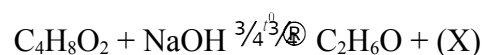
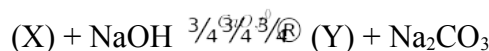
Câu 2. (Hóa 11 – Chương II)

Cho các phát biểu sau về NH_3

- NH_3 là chất khí, có mùi khai và xốc
 - NH_3 có cấu trúc tháp đáy tam giác.
 - Dung dịch NH_3 vừa làm chuyển màu quỳ tím, vừa có khả năng tạo phức với $\text{Cu}(\text{OH})_2$.
 - Có thể làm khô khí NH_3 bằng sulfuric acid đặc.
 - Trong ba khí H_2 , N_2 và NH_3 thì NH_3 có nhiệt độ hoá lỏng lớn nhất.
- Số thứ tự các phát biểu đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn là?

Câu 3. (Hóa 12 – Chương I)

Thực hiện sơ đồ phản ứng sau:



Phân tử khối của Y là bao nhiêu?

Câu 4. (Hóa 12 – Chương III)

Thủy phân 59,25 gam một oligopeptide (X) với hiệu suất 80% chỉ thu được 60 gam một α -aminoacid (Y). Khối lượng phân tử của X là bao nhiêu?

Câu 5. (Hóa 12 – Chương V)

Cho các phát biểu sau:

- Trong pin điện hoá, anode là cực âm còn cathode là cực dương.
- Các nguyên tố phi kim không tạo cặp oxi hoá khử.
- Điện cực gồm một lá Pt (hấp phụ bão hoà khí hydrogen ở áp suất 1 bar) nhúng trong dung dịch H_2SO_4 nồng độ 1M ở 25°C được gọi là điện cực hydrogen chuẩn.
- Kim loại của cặp oxi hoá khử có thể điện cực chuẩn lớn hơn khử được cation kim loại của cặp oxi hoá khử có thể điện cực chuẩn nhỏ hơn.
- Cực dương của bình điện phân được gọi là anode, của pin điện hoá được gọi là cathode.

(6) Quá trình tinh chế đồng được thực hiện bằng phương pháp điện phân với cathode bằng đồng thô. Thứ tự các phát biểu đúng từ nhỏ đến lớn là? (Liệt kê theo thứ tự từ nhỏ đến lớn, ví dụ 123; 246; ...).

Câu 6. Hóa 12 – Chương 7

Theo quy ước, một đơn vị độ cứng ứng với 0,5 milimol Ca^{2+} hoặc Mg^{2+} trong 1,0 lít nước. Một loại nước cứng chứa đồng thời các ion Ca^{2+} , HCO_3^- và Cl^- . Để làm mềm 10 lít nước cứng đó cần dùng vừa đủ 100 ml dung dịch chứa NaOH 0,2M và Na_3PO_4 0,2M, thu được nước mềm (không chứa Ca^{2+}). Số đơn vị độ cứng có trong nước cứng đó là bao nhiêu?

LỜI 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: (Hoá 10-Chương II) Nguyên tố Na có $Z = 11$, vị trí của Na trong bảng tuần hoàn là

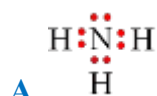
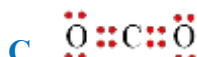
A. chu kì 2, nhóm VIB

B. chu kì 3, nhóm IA

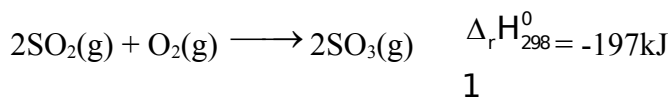
C. chu kì 3, nhóm IIB

D. chu kì 2, nhóm IIA

Câu 2: (Hoá 10-Chương III) Công thức electron nào sau đây **không** đủ electron theo quy tắc octet?



Câu 3: (Hoá 10-Chương V) Phản ứng giữa sulfur dioxide và oxygen có phương trình nhiệt hóa học như sau:



Giá trị biến thiên enthalpy của phản ứng $\text{SO}_3(\text{g}) \longrightarrow \text{SO}_2 + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g})$ là

A. -197 kJ

B. -98,5 kJ

C. +98,5 kJ

D. +197 kJ

Câu 4: (Hoá 11-Chương I) Hằng số cân bằng của phản ứng $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ là :

A. $K_c = \frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{N}_2\text{O}_4]}$

B. $K_c = \frac{[\text{NO}_2]}{[\text{N}_2\text{O}_4]^{\frac{1}{2}}}$

C. $K_c = \frac{[\text{NO}_2]}{[\text{N}_2\text{O}_4]}$

D. Kết quả khác.

Câu 5: (Hoá 11 - Chương IV) Các arene thường có chỉ số octane cao nên được pha trộn vào xăng để nâng cao khả năng chống kích nổ của xăng, như toluene và xylene thường chiếm tới 25% xăng theo thể tích. Tỷ lệ này với benzene được EPA(The U.S. Environmental Protection Agency - Cơ Quan Bảo vệ môi trường Hoa Kỳ) quy định phải giới hạn ở mức không quá 1 % vì chúng là chất có khả năng gây ung thư. Giả sử xăng có khối lượng riêng là 0,88 g/cm³ thì trong 88 tấn xăng có pha trộn không quá bao nhiêu m³ benzene?

A. 1. B. 100. C. 0,01. D. 10.

Hướng dẫn giải

Đổi đơn vị 0,88g/cm³ = 0,88 tấn/m³

Thể tích benzene tối đa pha trộn là

$$(88:0,88) \cdot 1\% = 1 \text{ m}^3$$

Câu 6: (Hoá 11 - Chương V) Alcohol nào sau đây khi tách nước chỉ tạo ra một alkene?

A. $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_2\text{CH}_3$ B. $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH(CH}_3)_2$

C. $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_3$ D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-CHOH-CH(CH}_3)_2$.

Câu 7: (Hoá 12 - Chương I) Xà phòng có thể được điều chế từ nguồn nguyên liệu nào sau đây?

A. Glycerol và dầu mỡ.

B. Nước bô hòn, bô kết.

C. Dầu thực vật và củ cải đường.

D. Dầu, mỡ động thực vật và dầu mỡ.

Câu 8: (Hoá 12 - Chương II) Nồng độ đường huyết lúc đói của một người từ 5,6 mmol/L đến 6,9 mmol/L được xem là tiền tiểu đường, từ 7mmol/L trở lên trong 2 lần xét nghiệm độc lập được coi là bị

bệnh tiểu đường. Kết quả xét nghiệm nào sau đây báo hiệu có thể người này đang ở trạng thái tiền tiểu đường?

A. 117 mg/dL.

B. 130 mg/dL.

C. 1200 mg/dL.

D. 1096 mg/dL.

Hướng dẫn giải

Người tiền tiểu đường thì hàm lượng đường lúc đói từ

5,6.180/10 mg/dl = 100,8mg/dl đến 6,9.180/10 = 124,2 mg/dl → đáp án A

Câu 9: (Hoá 12 - Chương III) Dung dịch methylamine trong nước làm

A. quì tím không đổi màu.

B. quì tím hoá xanh.

C. phenolphthalein hoá xanh.

D. phenolphthalein không đổi màu

Câu 10: (Hoá 12 - Chương IV) (VD) Cho các câu sau:

(1) PVC là chất vô định hình.

(2) Keo hồ tinh bột được tạo ra bằng cách hòa tan tinh bột trong nước.

(3) Poly (methyl methacrylate) có đặc tính trong suốt, cho ánh sáng truyền qua.

(4) Tơ lapsan được tạo ra do phương pháp trùng hợp.

(5) Vật liệu composite có độ bền, độ chịu nhiệt tốt hơn polymer thành phần.

(6) Cao su thiên nhiên không dẫn điện, có thể tan trong xăng, benzene và có tính dẻo.

(7) Tơ nitron bền và giữ nhiệt tốt nên thường được dùng để dệt vải may áo ấm.

Số nhận định không đúng là

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Câu 11: (Hoá 12 - Chương V) Tiến hành các thí nghiệm sau

(1) Ngâm lá đồng trong dung dịch silver nitrate;

(2) Ngâm lá kẽm trong dung dịch HCl loãng;

(3) Ngâm lá nhôm trong dung dịch NaOH;

(4) Ngâm lá sắt được cuốn dây copper trong dung dịch HCl;

Số thí nghiệm xảy ra ăn mòn điện hóa là

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

Câu 12: (Hoá 12 - Chương VI) Gang và thép là hai hợp kim quan trọng nhất của sắt. Chúng có rất nhiều ứng dụng trong đời sống và sản xuất. Để sản xuất gang, người ta khử oxide của sắt (Fe_2O_3 hoặc Fe_3O_4) trong quặng sắt bằng khí CO (được tạo ra do đốt cháy than cốc). Sắt được tạo ra trong quá trình sản xuất gang bằng phương pháp nào?

A. Kết tinh.

B. Nhiệt luyện.

C. Thủy luyện.

D. Chiết.

Câu 13: (Hoá 12 - Chương VII) Hiện tượng “nước chảy đá mòn” và hiện tượng “xâm thực” của nước mưa vào các phiến đá vôi là do trong nước có hòa tan khí nào sau đây?

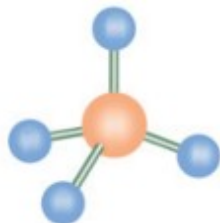
A. O_2 .

B. N_2 .

C. CO_2 .

D. CH_4 .

Câu 14: (Hoá 12 - Chương VIII) Ion phức chất $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ có dạng hình học nào sau đây?



A. Tứ diện.

B. Đường thẳng.

C. Vuông phẳng.

D. Tam giác.

Câu 14: (Hoá 12 - Chương III) Hợp chất A là một amino acid. Phổ MS của ester B (được điều chế từ A và methanol) xuất hiện peak của ion phân tử $[\text{M}]^+$ có giá trị $m/z = 89$. Công thức phân tử của A là

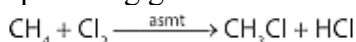
A. $\text{H}_2\text{NCH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$.

B. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOCH}_3$.

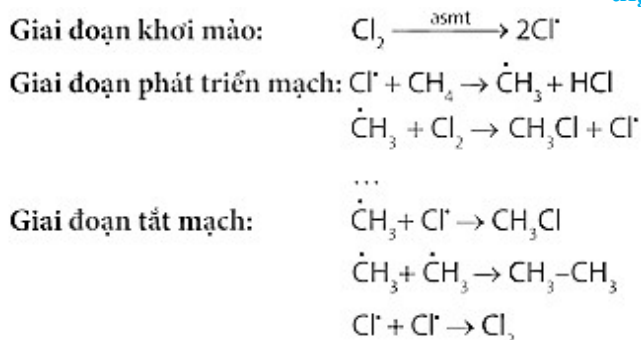
C. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$.

D. $\text{HCOONH}_3\text{CH}_3$.

Câu 15: (Hoá 12 - Chương I- CĐ) Xét phản ứng giữa methane và khí chlorine khi chiếu sáng:



Cơ chế phản ứng xảy ra như sau:



Cho các nhận xét sau đây:

- (a) Trong giai đoạn khơi mào, nguyên tử chlorine thu được ở sản phẩm có 8 electron ở lớp ngoài cùng.
- (b) Trong giai đoạn phát triển mạch, trong gốc tự do methyl (CH_3) có 4 liên kết sigma (σ).
- (c) Chloromethane là sản phẩm hữu cơ duy nhất thu được từ phản ứng.
- (d) Phản ứng giữa methane và khí chlorine là phản ứng oxi hóa – khử.

Số nhận xét đúng là

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

Câu 16: (Hoá 12 - Chương VI) "Thép inox 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 17: (Hoá 12 - Chương VII) Vôi tôi được sử dụng trong nuôi trồng thủy sản để cải tạo ao, đầm trước khi bắt đầu vụ mới. Khối lượng vôi tôi để cải tạo một đầm nuôi tôm rộng 3 000 m² với hàm lượng 8 kg/100 m² là

A. 300 kg. B. 80 kg. C. 30 kg. D. 240 kg.

Hướng dẫn giải

Khối lượng vôi để cải tạo đầm nuôi tôm là

$$3000 \cdot 8/100 = 240 \text{ kg}$$

Câu 18: (Hoá 12 - Chương I) Khi xà phòng hóa triolein bằng NaOH ta thu được sản phẩm là

A. C₁₇H₃₅COOH và glycerol. B. C₁₇H₃₃COONa và glycerol
C. C₁₅H₃₁COONa và glycerol. D. C₁₅H₃₁COONa và ethanol.

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.

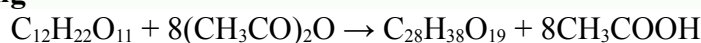
Câu 1. (Hóa 12 - Chương II) Saccharose octaacetate có công thức $\text{C}_{28}\text{H}_{38}\text{O}_{19}$ hay $(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_8\text{C}_{12}\text{H}_{14}\text{O}_3$, là ester của acetic acid với saccharose. Saccharose octaacetate được dùng làm chất nhũ hoá, chất kháng nấm trong các chế phẩm thuộc lĩnh vực dược phẩm, mỹ phẩm. Cơ quan Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Mỹ (FDA) cho phép sử dụng saccharose octaacetate làm chất phụ gia thực phẩm, chất chống cắn móng tay và nút ngón tay ở trẻ do tính chất rất đắng của nó.

- a) Phân tử khối của saccharose octaacetate là 686.
- b) Để tổng hợp saccharose octaacetate theo phương pháp "Hoá học xanh" (green chemistry), người ta tiến hành ester hoá saccharose trong điều kiện chiếu xạ siêu âm (ultrasonic irradiation), cho 10 gam saccharose phản ứng với 30 mL acetic anhydride ($D = 1,08 \text{ g/mL}$) với hiệu suất 75% thì thu được khối lượng saccharose octaacetate (làm tròn đến hàng phần mười) là 14,9 gam.
- c) Trong phân tử saccharose octaacetate có 6 nhóm chức ester.
- d) Saccharose octaacetate không độc nên được ứng dụng trong lĩnh vực dược phẩm, mỹ phẩm.

Hướng dẫn giải

a) Sai. $\text{C}_{28}\text{H}_{38}\text{O}_{19}$ có $M = 678$

b) Đúng



$$n_{\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}} = 10/342 = 0,02924$$

$$n(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} = 30 \cdot 1,08/102 = 0,31765$$

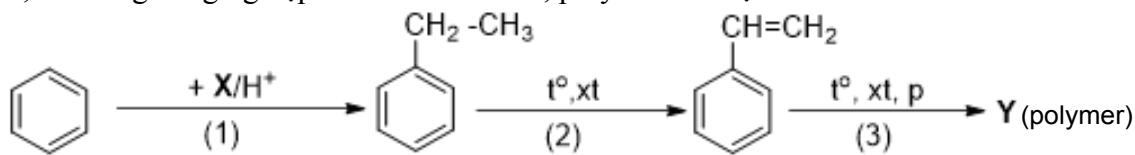
$$n(\text{C}_{28}\text{H}_{38}\text{O}_{19}) = 10/342 \Rightarrow m(\text{C}_{28}\text{H}_{38}\text{O}_{19}) = 678 \cdot 10/342 \cdot 0,75 = 14,868 \text{ gam}$$

$$\text{làm tròn đến hàng phần mười } m(\text{C}_{28}\text{H}_{38}\text{O}_{19}) = 14,9 \text{ gam.}$$

c) Sai. Trong phân tử saccharose octaacetate có 8 nhóm chức ester.

d) Đúng.

Câu 2. (Hóa 12 - Chương IV) Polymer Y được dùng làm hộp đựng thực phẩm, đồ chơi trẻ em, vỏ đĩa CD, DVD, ... Trong công nghiệp sản xuất chất dẻo, polymer Y được điều chế theo sơ đồ sau:



Cho các phát biểu sau:

(a) Phản ứng (1) là phản ứng thế, X là ethylene.

(b) Polymer Y có thể dùng làm hộp đựng thực phẩm nóng hoặc sử dụng trong lò vi sóng để làm nóng thức ăn.

(c) Polymer Y có tính đàn hồi cao, dùng để sản xuất cao su, vật liệu chống thấm, lốp xe, ...

(d) Từ 100 kg benzene và 32 m³ khí X (ở 25°C, 1 bar), với hiệu suất mỗi quá trình (1), (2), (3) lần lượt là 60%, 55% và 60%, thu được 26,4 kg polymer Y. (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Hướng dẫn giải

(a) Đúng: X là ethylene, phản ứng (1) là phản ứng thế electrophile vào vòng thơm (S_EAr).

(b) Sai: Polymer Y là nhựa PS chỉ thích hợp đựng thức ăn nguội, khi nóng lên có thể chảy nhựa, ô nhiễm thức ăn nên ko dùng làm hộp đựng thực phẩm nóng hoặc sử dụng trong lò vi sóng để làm nóng thức ăn.

(c) Sai: Polymer Y là chất dẻo, không phải là cao su nên không có tính đàn hồi.

(d) Đúng:

$$n_{\text{benzene}} = (100.1000)/78 \approx 1282 \text{ mol}$$

$$n_{\text{ethylene}} = (322.1000):24,79 \approx 1291 \text{ mol}$$

Ta có: $n_{\text{benzene}} < n_{\text{ethylene}}$, giả sử H = 100% thì ethylene dư, số mol sản phẩm theo lí thuyết tính theo benzene. Hiệu suất chung cả quá trình là: $H\% = 60\% \cdot 55\% \cdot 60\% = 19,8\%$

$$n_Y = 1282.19,8\% = 253,84 \text{ mol}$$

$$m_Y = 253,84 \cdot 104 = 26399 \text{ (g)} \approx 26,4 \text{ kg.}$$

Câu 3. (Hóa 12 – Chương VI)

Gói hút ẩm oxygen có tác dụng trong việc ngăn chặn tình trạng phân hủy của thực phẩm do nấm mốc, hút ẩm để giữ hương vị thực phẩm được trọn vẹn trong thời gian bảo quản. Sử dụng gói hút ẩm sẽ giúp thực phẩm giữ nguyên màu sắc, mùi vị và các giá trị dinh dưỡng.



Một loại gói hút ẩm oxygen có thành phần chủ yếu gồm iron, carbon, muối, silicon dioxide. Biết cứ 1 gam bột iron hút được khoảng 300ml oxygen.

a) Khi loại bỏ oxygen trong các gói thực phẩm, đã xảy ra ăn mòn điện hoá.

b) Có thể bảo quản gói hút ẩm oxygen ở điều kiện thường ngoài không khí.

c) So với sử dụng môi trường khí trơ thì sử dụng gói hút ẩm oxygen làm tăng hạn sử dụng của thực phẩm.

d) Giả sử một gói thực phẩm cần bơm 750ml không khí (chứa khoảng 20% thể tích là oxygen). Khối lượng bột sắt cần chuẩn bị để sản xuất các gói hút ẩm oxygen cho 1000 gói thực phẩm trên là 500 gam.

Hướng dẫn giải

a) đúng

b) sai vì để ngoài không khí thì có nhiều oxygen, làm mất tác dụng của gói hút ẩm oxygen

c) sai vì gói hút ẩm không làm kéo dài thêm hạn sử dụng, mà chỉ tránh rút ngắn hạn sử dụng do nấm mốc phát triển trong môi trường ẩm và còn oxygen.

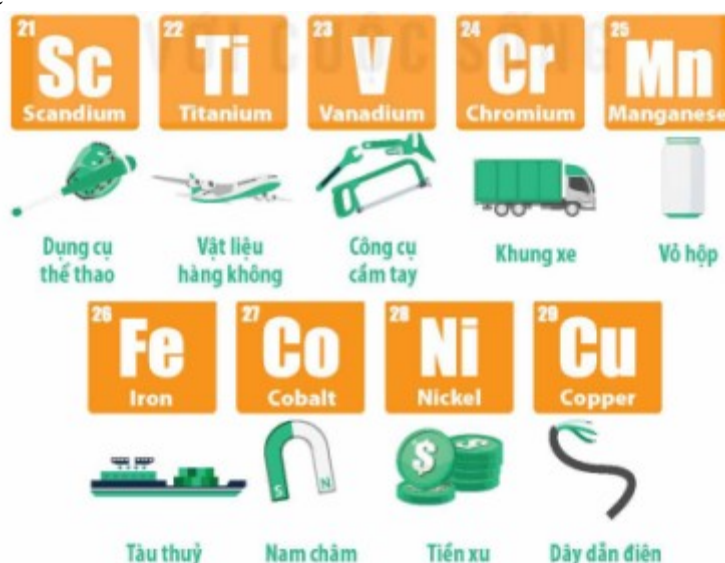
d) đúng

Thể tích oxygen trong 1000 gói thực phẩm là: $1000 \cdot 750 \cdot 0,2 = 150\,000 \text{ (mL)}$

Số gam bột sắt cần thiết là: $150\,000 : 300 = 500 \text{ (gam)}$.

Câu 4. (Hóa 12 – Chương VIII)

Các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất và hợp kim của chúng được sử dụng phổ biến làm vật liệu chế tạo dụng cụ, thiết bị, máy móc, phương tiện giao thông,... Dưới đây là một số ứng dụng của các kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất



- Cấu hình electron của ion Fe^{3+} là $[\text{Ar}]3d^34s^2$.
- Từ Sc đến Cu, số electron trong phân lớp d có xu hướng tăng dần (trừ trường hợp ngoại lệ).
- Copper được sử dụng trong dây điện do khả năng dẫn điện tốt.
- Iron, Cobalt và Nickel đều thuộc nhóm VIIIB.

Hướng dẫn giải

- sai, cấu hình đúng của ion Fe^{3+} là $[\text{Ar}]3d^5$.
- đúng
- đúng
- 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 VI)

Đề hoà tan hết một mẫu aluminium trong dung dịch HCl ở 25°C cần 36 phút. Cùng mẫu aluminium đó tan hết trong acid nói trên ở 45°C cần 4 phút. Hỏi đề hoà tan hết mẫu aluminium đó trong dung dịch acid nói trên ở 60°C cần bao nhiêu giây? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Hướng dẫn giải

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{t_1}{t_2} = g^{\frac{t_2 - t_1}{10}}$$

Ta có biểu thức:

$$\frac{t_{25^\circ\text{C}}}{t_{45^\circ\text{C}}} = g^{\frac{45 - 25}{10}} \quad \frac{36}{4} = g^2 \Rightarrow g = 3$$

$$\frac{t_{45^\circ\text{C}}}{t_{60^\circ\text{C}}} = 3^{\frac{60 - 45}{10}} \quad \frac{4.60}{t_{60^\circ\text{C}}} = 3^{1.5} \Rightarrow t_{60^\circ\text{C}} = 46,188 \text{ (giây)} ; 46,2 \text{ (s)}$$

Câu 2. (Hóa 11 – Chương II)

Cho các phát biểu sau về NH_3

- NH_3 là chất khí, có mùi khai và xốc
- NH_3 có cấu trúc tháp đáy tam giác.
- Dung dịch NH_3 vừa làm chuyển màu quỳ tím, vừa có khả năng tạo phức với $\text{Cu}(\text{OH})_2$.
- Có thể làm khô khí NH_3 bằng sulfuric acid đặc.
- Trong ba khí H_2 , N_2 và NH_3 thì NH_3 có nhiệt độ hoá lỏng lớn nhất.

Số thứ tự các phát biểu đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn là?

Hướng dẫn giải

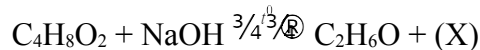
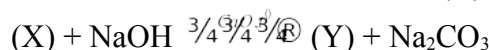
- đúng

- (2) - đúng
 (3) - đúng
 (4) – sai vì hai chất phản ứng với nhau tạo thành muối ammonium sulfate
 (5) – đúng vì NH_3 tạo được liên kết hydrogen với nhau.

Đáp án là 1235

Câu 3. (Hóa 12 – Chương I)

Thực hiện sơ đồ phản ứng sau:



Phân tử khối của Y là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

X là CH_3COONa

Y là CH_4

Phân tử khối của Y là 16

Đáp số: 16

Câu 4. (Hóa 12 – Chương III)

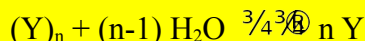
Thủy phân 59,25 gam một oligopeptide (X) với hiệu suất 80% chỉ thu được 60 gam một α -aminoacid (Y). Khối lượng phân tử của X là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

Khối lượng của X bị thủy phân là: $59,25 \cdot 80\% = 47,4$ gam

Gọi công thức của X là: $(\text{Y})_n$

Phương trình thủy phân:



Bảo toàn khối lượng $\Rightarrow m_{\text{H}_2\text{O}} = 60 - 47,4 = 12,6$ gam $\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,7$ (mol)

Theo PT thủy phân thì số mol của Y lớn hơn số mol của nước

$$M_Y < \frac{m_Y}{n_{\text{H}_2\text{O}}} = \frac{60}{0,7} = 85,7 \quad \Rightarrow M_Y = 75 \Rightarrow \text{Y là Gly và số mol của Y thu được là } \frac{60}{75} = 0,8 \text{ (mol)}$$

$$\frac{47,4}{0,1} = 474$$

$$\Rightarrow n_X = 0,8 - 0,7 = 0,1 \text{ (mol)} \Rightarrow M_X = \frac{47,4}{0,1} = 474$$

Đáp số: 474

Câu 5. (Hóa 12 – Chương V)

Cho các phát biểu sau:

- (1) Trong pin điện hoá, anode là cực âm còn cathode là cực dương.
 - (2) Các nguyên tố phi kim không tạo cặp oxi hoá khử.
 - (3) Điện cực gồm một lá Pt (hấp phụ bão hoà khí hydrogen ở áp suất 1 bar) nhúng trong dung dịch H_2SO_4 nồng độ 1M ở 25°C được gọi là điện cực hydrogen chuẩn.
 - (4) Kim loại của cặp oxi hoá khử có thể điện cực chuẩn lớn hơn khử được cation kim loại của cặp oxi hoá khử có thể điện cực chuẩn nhỏ hơn.
 - (5) Cực dương của bình điện phân được gọi là anode, của pin điện hoá được gọi là cathode.
 - (6) Quá trình tinh chế đồng được thực hiện bằng phương pháp điện phân với cathode bằng đồng thô.
- Thứ tự các phát biểu đúng từ nhỏ đến lớn là? (Liệt kê theo thứ tự từ nhỏ đến lớn, ví dụ 123; 246; ...).

Hướng dẫn giải

Đáp số: 15

Câu 6. (Hóa 12 – Chương VII)

Theo quy ước, một đơn vị độ cứng ứng với 0,5 milimol Ca^{2+} hoặc Mg^{2+} trong 1,0 lít nước. Một loại nước cứng chứa đồng thời các ion Ca^{2+} , HCO_3^- và Cl^- . Để làm mềm 10 lít nước cứng đó cần dùng vừa đủ 100 ml dung dịch chứa NaOH 0,2M và Na_3PO_4 0,2M, thu được nước mềm (không chứa Ca^{2+}). Số đơn vị độ cứng có trong nước cứng đó là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

Số mol của NaOH : 0,02 mol; số mol Na_3PO_4 : 0,02 mol

- Ion OH^- phản ứng vừa đủ với ion HCO_3^- nên số mol của HCO_3^- là 0,02 mol
- Dung dịch sau phản ứng chỉ gồm NaCl, mà số mol ion Na^+ là 0,08 mol $\Rightarrow n_{Cl^-} = 0,08$ (mol)
- Bảo toàn điện tích: $n_{Ca^{2+}} = \frac{0,02 + 0,08}{2} = 0,05$ (mol) = 50 milimol
- Trong 1 lit dung dịch, số milimol Ca^{2+} bằng: $50 : 10 = 5$ milimol
- Số “đơn vị độ cứng” của loại nước cứng trên bằng: $5 : 0,5 = 10$

Đáp số: 10

----- HẾT -----

ĐỀ 10

ĐỀ ÔN 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 nguyên tử sodium có 11 proton, ion Na^+ có cấu hình electron là

A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ **B.** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ **C.** $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ **D.** $1s^2 2s^2 2p^6$.

Câu 2. (Hóa 10 - Chương 4) Cho phương trình hóa học của phản ứng: $Cu + 2Fe^{3+} \rightarrow Cu^{2+} + 2Fe^{2+}$. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Cu là chất bị khử. **B.** Fe^{3+} là chất oxi hoá. **C.** Cu^{2+} nhận 2e. **D.** Fe^{2+} nhường 1 e.

Câu 3. (CD-10) Năng lượng hoạt hóa (ký hiệu là E_a) là lượng năng lượng tối thiểu cần thiết để các phân tử phản ứng vượt qua và chuyển thành các sản phẩm trong một phản ứng hóa học.

- Nhà khoa học Arrhenius đưa ra phương trình liên hệ tốc độ phản ứng và năng lượng hoạt hóa như sau:

$k = Ae^{\frac{E_a}{RT}}$ với k là hằng số tốc độ A: hằng số thực nghiệm Arrhenius e : logarit tự nhiên.
R là 8,314 J/K/mol T: nhiệt độ Kelvin ($T = t^\circ C + 273$)

$$\ln \frac{k_1}{k_2} = -\frac{E_a}{R} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right)$$

- Ở nhiệt độ T_1, T_2 có phương trình liên hệ là

- **Chu kỳ bán rã, chu kỳ nửa phân rã** hay **thời gian bán rã** (ký hiệu $t_{1/2}$) là thời gian cần thiết để một lượng (chất) giảm xuống còn một nửa giá trị ban đầu. Đối với phản ứng bậc 1 thì công thức tính $t_{1/2}$ như sau $t_{1/2} = \frac{\ln 2}{k}$.

Sử dụng các dữ kiện trên để trả lời câu hỏi dưới đây:

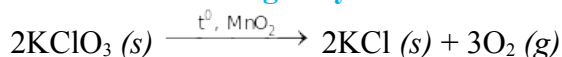
Thuốc tím ($KMnO_4$)-potassium manganate được sử dụng để sát khuẩn, khử trùng, trị nấm cho bề cá với nồng độ phù hợp (tối thiểu 1 mg/ml). Nếu tiến hành thực nghiệm ở $25^\circ C$ thì cứ sau 10 phút nồng độ $KMnO_4$ giảm đi một nửa và ở $37^\circ C$ thì sau 5 phút nồng độ $KMnO_4$ giảm đi một nửa (giả sử phản ứng $KMnO_4$ với các chất đều là bậc 1). Năng lượng hoạt hóa của phản ứng $KMnO_4$ là bao nhiêu (kJ/mol)? (không làm tròn các kết quả trung gian, làm tròn kết quả cuối đến hàng phần trăm)

A. 44,36. **B.** 30,34. **C.** 26,87. **D.** 54,56.

Hướng dẫn giải

$$\begin{aligned} & \text{+ Ở } 25^\circ C: t_{1/2} = \frac{\ln 2}{k_1} = 10 \quad \text{Ở } 37^\circ C: t_{1/2} = \frac{\ln 2}{k_2} = 5 \Rightarrow \frac{k_1}{k_2} = \frac{1}{2} \\ & + \ln \frac{k_1}{k_2} = -\frac{E_a}{R} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right) \Rightarrow \ln \frac{1}{2} = \frac{-E_a}{8,314} \left(\frac{1}{25+273} - \frac{1}{37+273} \right) \Rightarrow E_a = 44,36 \text{ kJ} \end{aligned}$$

Câu 4. (Hóa 10 - Chương 6) Yếu tố nào dưới đây **không ảnh hưởng** tới tốc độ phản ứng hóa học sau:



A. Áp suất.

B. Diện tích bề mặt KClO₃.

C. Nhiệt độ.

D. Chất xúc tác.

Câu 5: (Hóa 10 - Chương 7) Phương trình hóa học của phản ứng điện phân dung dịch NaCl bão hòa

trong bể điện phân không có màng ngăn như sau: $\text{NaCl}(aq) + \text{H}_2\text{O}(l) \xrightarrow[\text{kmm}]{\text{đpdd}} \text{NaClO}(aq) + \text{H}_2(g)$
 Khi điện phân hoàn toàn 50 kg dung dịch NaCl bão hòa ở 25°C, với hiệu suất đạt 90% thì thu được dung dịch chứa NaClO a%, biết độ tan của NaCl ở nhiệt độ này là 36,2 gam. Giá trị của a là

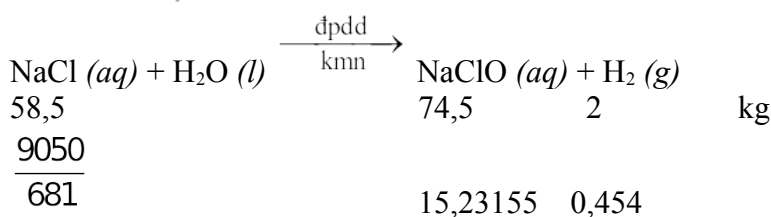
A. 30,74

B. 30,34.

C. 26,87. D. 24,56.

Hướng dẫn giải

$$m_{\text{NaCl}} = \frac{50 \cdot 36,2}{136,2} = \frac{9050}{681} \text{ kg}$$



$$C\%_{\text{NaCl}} = \frac{15,23155}{50 - 0,454} \cdot 100\% = 30,74\%$$

Câu 6: (Hóa 11 – Chương 1) Dung dịch nào sau đây làm quỳ tím hoá đỏ?

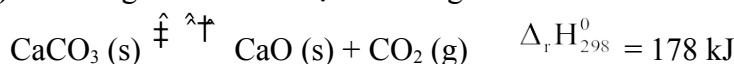
A. NaHCO₃.

B. NaHSO₄.

C. NaOH.

D. NaCl.

Câu 7: (Hóa 11 – Chương 2) Khi nung đá vôi thu được vôi sống theo PTHH sau:



Để tăng hiệu suất của phản ứng thì có thể thực hiện biện pháp nào sau đây?

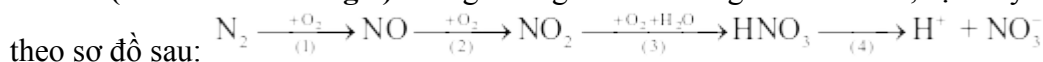
A. Bịt kín lò nung vôi.

B. Tăng nhiệt độ.

C. Giảm nhiệt độ.

D. Nghiền mịn đá vôi.

Câu 8: (Hóa 11 – Chương 3) Trong những cơ mưa dông kèm sấm sét, sự chuyển hoá của nitrogen xảy ra



theo sơ đồ sau:

Phát biểu nào sau đây đúng?

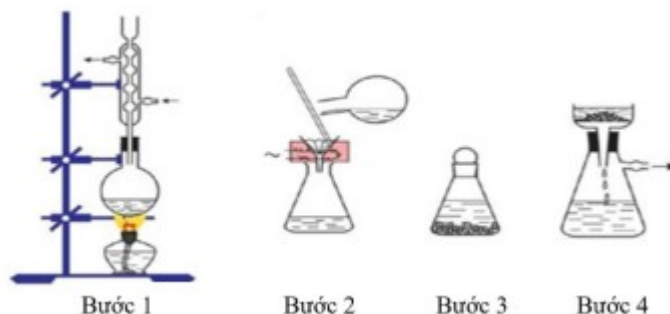
A. HNO₃ là chất điện ly mạnh, trong nước HNO₃ phân li không hoàn toàn.

B. Trong các phản ứng (1), (2), (3), N₂ là chất bị oxi hoá.

C. Cây trồng có thể hấp thụ ion NO₃⁻ để phát triển.

D. Trong công nghiệp, người ta sản xuất nitric acid theo sơ đồ trên

Câu 9: (Hóa 11 – Chương 4) Hình vẽ dưới đây mô tả các bước tiến hành của phương pháp kết tinh trong tách biệt và tinh chế hợp chất hữu cơ:



Bước làm lạnh và kết tinh là bước nào?

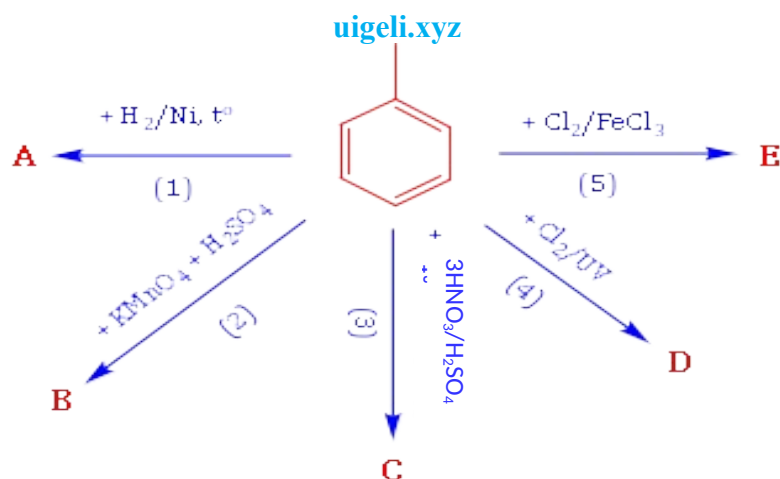
A. Bước 4.

B. Bước 3.

C. Bước 2.

D. Bước 1.

Câu 10: (Hóa 11 – Chương 5) Cho sơ đồ phản ứng sau: (A, B, C, D, E đều là sản phẩm chính)



Trong sơ đồ phản ứng trên, tổng số phản ứng cộng và phản ứng thế là bao nhiêu?

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 5.

Câu 11: (Hóa 12 – Chương 1) Thủy phân vinyl acetate trong dung dịch NaOH, thu được muối có công thức là

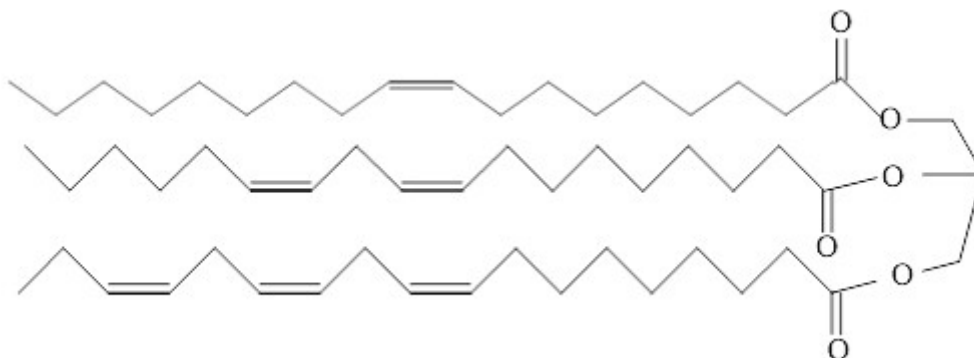
A. C₂H₃COONa.

B. HCOONa.

C. CH₃COONa.

D. C₂H₅COONa

Câu 12: (Hóa 12 – Chương 1) Chất béo X có công thức cấu tạo như hình sau:



Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. X là triester của glycerol và acid béo, gọi chung là triglyceride.

B. X tác dụng hoàn toàn với dung dịch NaOH dư thu được omega-3, omega-6, omega-9.

C. Các gốc của acid béo không no trong phân tử X đều có cấu hình cis.

D. X tác dụng hoàn toàn với dung dịch KOH dư thu được các chất trong đó có chất có công thức phân tử là C₁₇H₃₃COOK.

Câu 13: (Hóa 12 – Chương 2) Chất nào sau đây **không** bị thủy phân trong môi trường acid?

A. Glucose. **B. Saccharose.** **C. Cellulose.** **D. Tinh bột.**

Câu 14: (Hóa 12 – Chương 3) Amine nào sau đây là amine bậc ba?

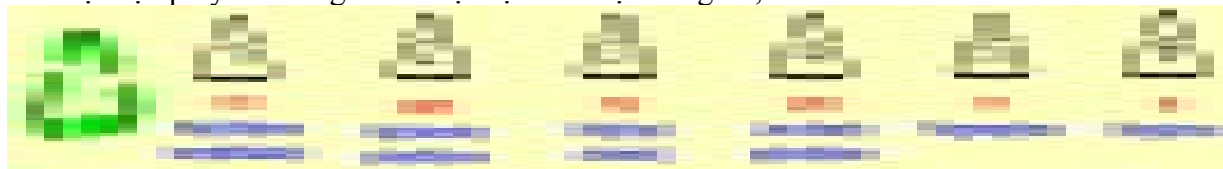
A. CH₃CH₂CH₂NH₂.

B. CH₃CH(NH₂)CH₃.

C. (CH₃)₃N.

D. CH₃NHCH₂CH₃.

Câu 15: (Hóa 12 – Chương 4) 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 5 được điều chế bằng phản ứng trùng hợp monomer nào?

A. CH₂=CH-C₆H₅.

B. CH₂=CH-Cl.

C. CH₂=CH-CH₃.

D. CH₂=CH₂.

Câu 16: (Hóa 12 – Chương 5) Trong công nghiệp, việc tinh chế đồng từ đồng thô được thực hiện bằng phương pháp điện phân dung dịch muối đồng với anode làm bằng....., cathode làm bằngTừ/cực từ điện thích hợp lần lượt vào hai chỗ còn trống ở trên là

A. đồng nguyên chất, đồng thô.

B. đồng nguyên chất, platinum.

C. đồng thô, đồng nguyên chất.

D. đồng thô, thép.

Câu 17: (Hóa 12 – Chương 6) Cho các kim loại sau: Na, Mg, Fe, Cu, Ag, Au, Zn. Số kim loại phản ứng được với dung dịch HCl là

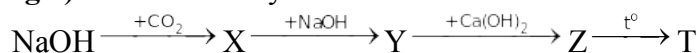
A. 2.

B. 3.

C. 4

D. 5.

Câu 18: (Hóa 12 – Chương 7) Cho sơ đồ chuyển hoá sau:



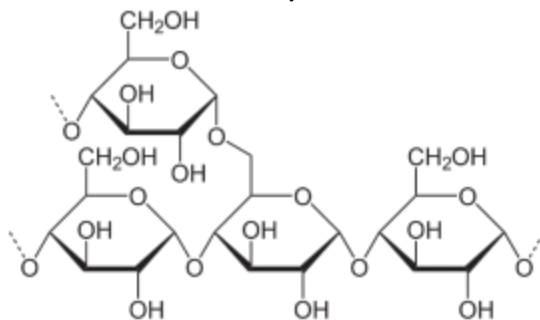
Biết X, Y, Z, T là các hợp chất của kim loại. Công thức hoá học của T là

A. NaOH.

B. CaCO₃. C. Na₂CO₃. D. CaO.

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) Phân tử chất X có cấu tạo như sau:

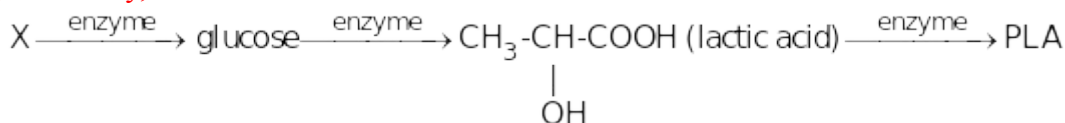


a) X là một polysaccharide.

b) X có thể viết dưới dạng $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n$.

c) Thủy phân hoàn toàn X trong môi trường acid thu được glucose.

d) PLA (polylactic acid) là một loại nhựa sinh học nhiệt dẻo có nguồn gốc từ thực vật như bột ngô, củ sắn, mía, tinh bột khoai tây, từ X có thể điều chế PLA theo sơ đồ sau:



Từ 1 tấn chất X có thể điều chế được 1 tấn lactic acid với hiệu suất 90%.

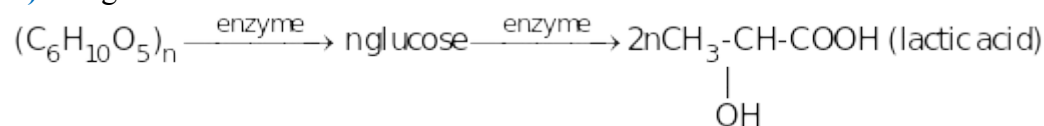
Hướng dẫn giải

a) Đúng

b) Sai do liên kết $\alpha-1,6$ -glycoside nên có gốc không còn 3 nhóm OH tự do

c) Đúng

d) Đúng



162

2.90

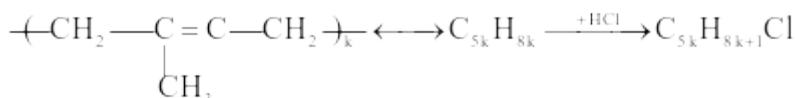
tấn

1

$1.180.0,9:162 = 1$

tấn

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 4) Khi cho polyisoprene tham gia phản ứng cộng với HCl thu được một loại polymer có chứa 14,76% chlorine về khối lượng. Trung bình một phân tử HCl phản ứng với k mắt xích trong mạch polymer theo sơ đồ:



a) Polyisoprene là cao su thiên nhiên.

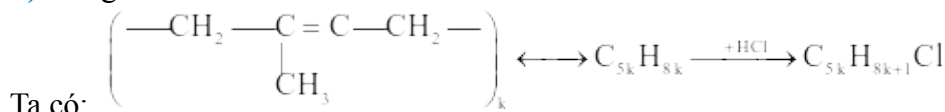
b) Polyisoprene lấy từ mủ cây cao su có cấu hình cis.

c) Cao su isoprene được điều chế từ isoprene bằng phản ứng trùng hợp.

d) Giá trị của k là 3

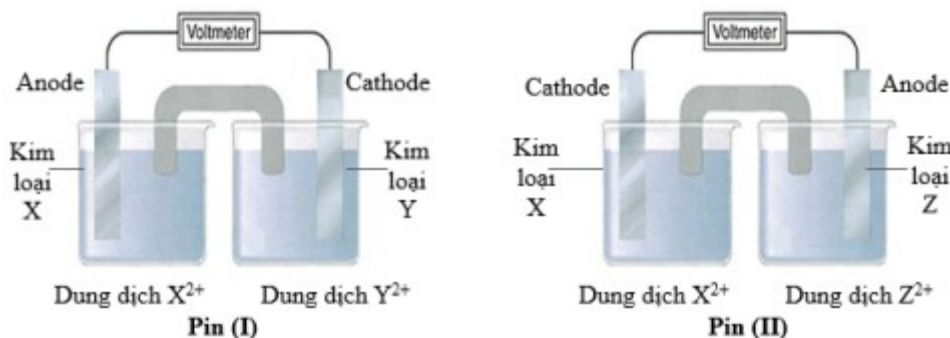
Hướng dẫn giải

- a) Sai
b) Đúng
c) Đúng
d) Đúng



Theo đề: $\% \text{Cl} = \frac{35,5}{68k + 36,5} \cdot 100 = 14,76 \rightarrow k = 3$

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 6) Người ta thiết lập được pin (I) và pin (II) ở điều kiện chuẩn theo sơ đồ như sau:



Pin (III) được thiết lập từ kim loại Z nhúng trong dung dịch Z^{2+} và kim loại Y nhúng trong dung dịch Y^{2+} ở điều kiện chuẩn. Biết các pin được thiết lập từ các điện cực ứng với mỗi cặp oxi hoá -khử sau đây:

Cặp oxi hoá – khử	Cu^{2+}/Cu	Fe^{2+}/Fe	Zn^{2+}/Zn
Thế điện cực chuẩn (V)	+ 0,340	– 0,440	– 0,762

- a) Suất điện động của pin (I) là lớn nhất.
b) Các kim loại X, Y, Z lần lượt là Zn, Cu, Fe .
c) Phản ứng xảy ra trong pin (III) là $\text{Y} + \text{Z}^{2+} \rightarrow \text{Y}^{2+} + \text{Z}$.
d) Trong các ion X^{2+} , Y^{2+} , Z^{2+} , tính oxi hoá của Y^{2+} là lớn nhất.

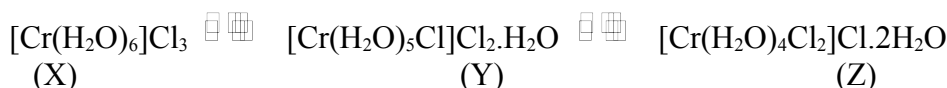
Hướng dẫn giải

- a) Sai
- Tính khử của $\text{Z} > \text{X} > \text{Y}$ nên pin (I) là Fe-Cu, pin (II) là Zn-Fe, pin (III) là Zn-Cu
- Suất điện động của pin (I) là $0,34 + 0,44 = 0,78 \text{ V}$
Suất điện động của pin (II) là $0,762 - 0,44 = 0,322 \text{ V}$
Suất điện động của pin (III) là $0,762 + 0,34 = 1,102 \text{ V}$
- Suất điện động của pin (III) là lớn nhất.

- b) Sai
- X, Y, Z lần lượt là Fe, Cu, Zn .
c) Sai
- Phản ứng xảy ra trong pin (III) là $\text{Y}^{2+} + \text{Z} \rightarrow \text{Z}^{2+} + \text{Y}$.

- d) Đúng
- Dựa vào thế điện cực thì Y^{2+} có tính oxi hoá mạnh nhất.

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 8) Các chất X, Y, Z có cùng công thức phân tử $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Trong dung dịch nước tồn tại cân bằng:



Trong một thí nghiệm người ta cho dung dịch chứa 0,32 gam $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ đi qua một lớp nhựa trao đổi cation dưới dạng H^+ . Cần 19,2 mL dung dịch NaOH 0,125 M để chuẩn độ hết lượng H^+ đã chuyển vào dung dịch. Biết phản ứng tại lớp nhựa trao đổi cation có dạng:



- a) Phân tử phức chất X, Y và Z đều có nguyên tử trung tâm giống nhau.
b) Số phối tử trong phức chất Y là 5.

c) Liên kết cho nhận trong phức chất X được hình thành do sự cho cặp e chưa liên kết của H_2O vào AO trống của Cr^{2+} .

d) Phức chất trong dung dịch là $[Cr(H_2O)_5Cl]Cl_2 \cdot H_2O$.

Hướng dẫn giải

a) Đúng X, Y, Z đều có cùng nguyên tử trung tâm là Cr^{3+}

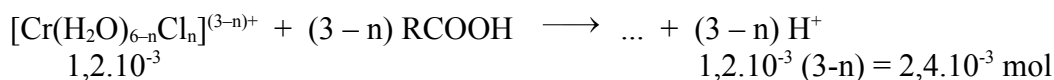
b) Sai vì số phối tử của Y là 6

c) Sai vì liên kết cho nhận giữa cặp e chưa liên kết của nước vào AO trống của Cr^{3+}

d) Đúng

$$n_{CrCl_3 \cdot 6H_2O} = \frac{0,32}{266,5} = 1,2 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

$$n_{NaOH} = n_{H^+} = 0,0192 \cdot 0,125 = 2,4 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$



$\Rightarrow n = 1 \Rightarrow$ Công thức của phức chất là $[Cr(H_2O)_5Cl]Cl_2 \cdot H_2O$.

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) Khi học về tốc độ phản ứng hóa học, một nhóm học sinh đã đưa ra giả thiết sau: “Tốc độ phản ứng tỉ lệ thuận với nồng độ (mol/L) của các chất (ion) tham gia phản ứng với số mũ là hệ số tỉ lượng của các chất (ion) đó trong phương trình hóa học”. Để kiểm định giả thiết đó học sinh làm

thí nghiệm đo tốc độ phản ứng: $3I^-(aq) + S_2O_8^{2-}(aq) \rightarrow I_3^-(aq) + 2SO_4^{2-}(aq)$ với kết quả ghi ở bảng sau:

$[I^-], M$	$S_2O_8^{2-}, M$	Tốc độ (tương đối) của phản ứng
0,001	0,001	1
0,002	0,001	2
0,002	0,002	4

Biểu thức tính tốc độ tức thời $v = k \cdot [I^-]^m [S_2O_8^{2-}]^n$, k là hằng số tốc độ phụ thuộc vào nhiệt độ và bản chất phản ứng. Giá trị của (m + n) bằng bao nhiêu?

ĐS: 2

Hướng dẫn giải

$$v_1 = k \cdot [I^-]^m [S_2O_8^{2-}]^n = k(0,001)^m \cdot (0,001)^n = 1 \quad (1)$$

$$v_2 = k \cdot [I^-]^m [S_2O_8^{2-}]^n = k(0,002)^m \cdot (0,001)^n = 2 \quad (2)$$

$$v_3 = k \cdot [I^-]^m [S_2O_8^{2-}]^n = k(0,002)^m \cdot (0,002)^n = 4 \quad (3)$$

$$\text{Lấy (1): (2) ta có } m=1; \quad (2): (3) \text{ ta có } n=1 \quad \Rightarrow (m+n)=2$$

Câu 2. (Hóa 11 - Chương 2) Một oleum có công thức $H_2SO_4 \cdot nSO_3$ (n là số nguyên dương). Hoà tan 7,38 g oleum vào nước thành 1,0 L dung dịch sulfuric acid. Sau đó, hút 10,0 mL dung dịch acid cho vào bình tam giác, thêm vài giọt dung dịch phenolphthalein. Nhỏ từ từ dung dịch NaOH 0,10 M chứa trên burette vào bình tam giác đến khi dung dịch xuất hiện màu hồng nhạt bền trong 20 giây thì dừng, đọc thể tích NaOH đã dùng trên burette. Lặp lại thí nghiệm 3 lần, thể tích dung dịch NaOH đọc được lần lượt là 17,9 mL; 18,0 mL; 18,10 mL.

Cho các phát biểu sau:

1) H_2SO_4 là chất điện li có khả năng cho H^+ .

2) Thể tích trung bình của dung dịch NaOH 0,10 M đã dùng là 18 ml.

3) Nồng độ của dung dịch sulfuric acid là 0,18 M.

4) Giá trị của n là 8.

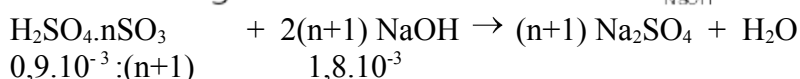
Liệt kê các phát biểu đúng theo thứ tự tăng dần. (ví dụ phát biểu đúng là phát biểu 1, phát biểu 3 và phát biểu 4 thì ghi là 134...)

ĐS: 124

Hướng dẫn giải

$$\bar{V}_{NaOH} = \frac{17,9 + 18 + 18,1}{3} = 18 \text{ ml}$$

$$n_{NaOH} = 0,018 \cdot 0,1 = 1,8 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$



$$\frac{7,38}{98+80n} = \frac{0,9 \cdot 10^{-3} \cdot 100}{(n+1)} \Rightarrow n=8$$

$$C_{H_2SO_4} = \frac{0,01}{1} = 0,01M$$

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 1) Có bao nhiêu công thức cấu tạo của các chất đơn chức bền ứng với công thức phân tử $C_3H_6O_2$?

Đáp số. 3

Hướng dẫn giải



Câu 4. (Hóa 12 - Chương 3) Kết quả phân tích nguyên tố trong phân tử chất X như sau: % C = 46,60%; % H = 8,74%; % N = 13,59% (về khối lượng); còn lại là oxygen. Từ phổ khối lượng (MS), xác định được phân tử khối của X bằng 103. Thủy phân X thấy thu được một α -amino acid Y và chất Z có công thức phân tử CH_4O . % khối lượng của N trong Y là bao nhiêu? (làm tròn kết quả cuối đến hàng phần 10).

ĐS: 15,7

Hướng dẫn giải

Gọi CT của X là $C_xH_yO_zN_t$

$$x = 46,6\% \cdot 103 : 12 = 4 \quad y = 8,74\% \cdot 103 = 9 \quad t = 13,59\% \cdot 103 : 14 = 1 \quad \Rightarrow z = 2$$

X có CT: $NH_2CH(CH_3)COOCH_3 \Rightarrow Y$ có CT: $NH_2CH(CH_3)COOH$

$$\%N/Y \text{ là } (14:89) \cdot 100\% = 15,7\%$$

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 5) Khi cho một dòng điện 2,5A qua dung dịch $CuSO_4$ trong 1 giờ. Xác định số gam Cu được giải phóng ở cathode? (làm tròn kết quả đến hàng phần %), biết $m = AIt : F n$, với A là nguyên tử khối (hoặc phân tử khối), I là cường độ dòng, t là thời gian, $F = 96500$.

ĐS: 2,98

$$m_{Cu} = 64 \cdot 2,5 \cdot 3600 : 96500 \cdot 2 = 2,98$$

Câu 6. (Hóa 12 - Chương 7) Để xác định độ tan của KCl ở nhiệt độ phòng, người ta làm như sau:

Bước 1: Đun khoảng 60 mL nước đến 80 °C, thêm khoảng 40 g KCl vào nước nóng, khuấy đều.

Bước 2: Cân 1 đĩa thủy tinh, thấy khối lượng 8,8 g.

Bước 3: Chờ hỗn hợp hạ xuống nhiệt độ phòng, sau đó hút một lượng dung dịch, cho vào đĩa thủy tinh và cân, thấy khối lượng (đĩa thủy tinh + dung dịch) là 19,6 g.

Bước 4: Cho đĩa thủy tinh vào tủ sấy ở 90 °C, làm khô, cân lại được khối lượng 12,6 g.

Hãy tính độ tan của KCl ở nhiệt độ phòng.

ĐS: 20

Hướng dẫn giải

Khối lượng dung dịch bão hòa đã lấy: $m_{dd} = 19,6 - 8,8 = 10,8(g)$

Khối lượng KCl trong lượng dung dịch này: $m_{KCl} = 12,6 - 10,8 = 1,8(g)$

Khối lượng nước trong dung dịch bão hòa: $m_{nước} = 10,8 - 1,8 = 9,0(g)$

$$S = \frac{m_{KCl}}{m_{nước}} \cdot 100 = \frac{1,8}{9,0} \cdot 100 = 20$$

Vậy độ tan của KCl ở nhiệt độ phòng: (g/100 g nước)

----- HẾT -----

ĐỀ 11

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026

MÔN: HÓA HỌC

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)

Nguyên tử kim loại sodium (Na, Z=11) có số electron ở lớp ngoài cùng là bao nhiêu?

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

Câu 2. (Hóa 12 – Chương 1)

Hợp chất có công thức phân tử $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ có tên gọi là

- A. Methyl butyrate
- B. Isopropyl acetate
- C. Propylacetate
- D. Methyl propionate

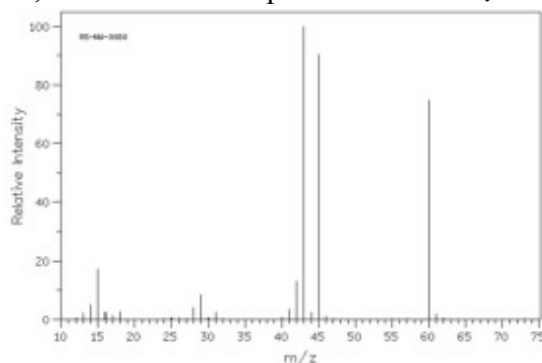
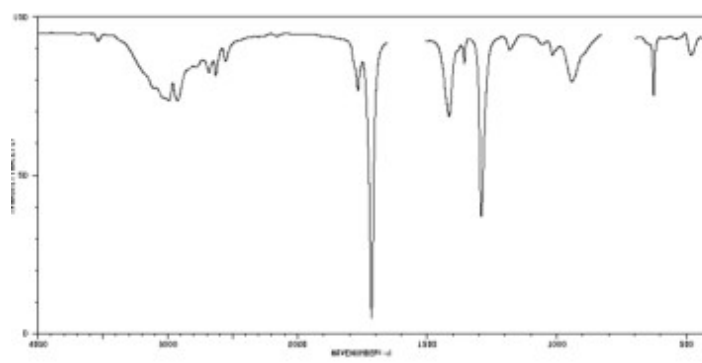
Câu 3. (Hoá 12 – Chương 4)

Vật polymer nào dưới đây là polymer thiên nhiên (polymer có nguồn gốc tự nhiên)?

- A. Nhựa PE (polyethylene)
- B. Cao su butadiene
- C. Tơ nylon
- D. Tơ tằm

Câu 4. (Hoá 11 – Chương 3 kết hợp với chương 6)

Một hợp chất X có hàm lượng các nguyên tố carbon, hydrogen và oxygen lần lượt là 40,00%, 6,67% và 53,33%. Phổ MS và phổ IR của X được cho như hình bên dưới:



Cho biết bảng giá trị của một số tín hiệu đặc trưng:

Hợp chất	Liên kết	Số sóng (cm^{-1})
Alcohol	O-H	3600 – 3300
Aldehyde	C=O	1740 – 1720
	C-H	2900 – 2700
Carboxylic acid	C=O	1725 – 1700
	O-H	3300 – 2500
Ester	C=O	1750 – 1735
	C-O	1300 – 1100
Ketone	C-O	1725 – 1700

Phát biểu nào dưới đây là đúng?

- A. Hợp chất X là một aldehyde.
- B. X là có tính acid rất mạnh.
- C. Hợp chất X có thể tham gia phản ứng ester hoá với ethyl alcohol tạo thành ethyl acetate.
- D. Công thức phân tử của X trùng với công thức đơn giản nhất.

Câu 5. (Hoá 10 – Chương 6)

Khi nói về các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng, phát biểu nào dưới đây là đúng?

- A. Yếu tố nồng độ không ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng.
- B. Thêm maganase dioxide để phản ứng phân huỷ hydrogen peroxide diễn ra nhanh hơn là ảnh hưởng của điện tích tiếp xúc.
- C. Để phản ứng làm tăng tốc độ phản ứng giữa nitrogen và hydrogen có thể tăng áp suất của bình chứa.

D. Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng chỉ gồm: nhiệt độ, áp suất và điện tích tiếp xúc.

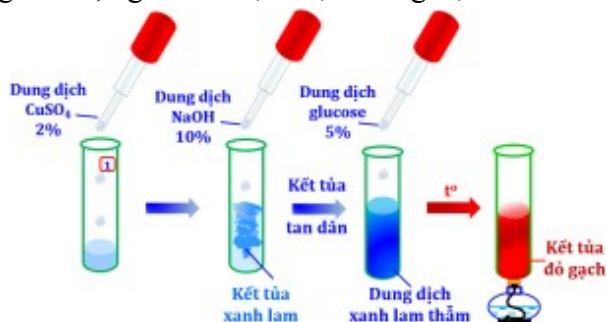
Câu 6. (Hoá 12 – Chương 3)

Amine $\text{CH}_3\text{-NH-CH}_3$ có tên gọi theo danh pháp IUPAC là

- A. N-methylmethanamine.
- B. dimethylamine.
- C. methylmethanamine.
- D. N-methylethanamine.

Câu 7. (Hoá 12 – Chương 2)

Để chứng minh cấu trúc của glucose, người ta thực hiện thí nghiệm như sau:

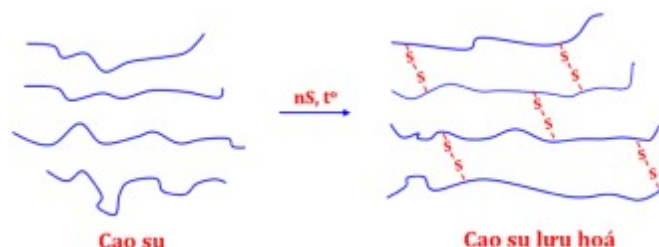


Cho biết, kết tủa đỏ gạch có công thức hoá học là Cu_2O . Phát biểu nào dưới đây là đúng?

- A. Thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính oxy hoá.
- B. Thí nghiệm trên chứng minh glucose có nhiều nhóm -OH kề nhau.
- C. Thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính oxy hoá và có nhiều nhóm -OH kề nhau.
- D. Thí nghiệm trên chứng minh glucose vừa có tính khử, vừa có nhiều nhóm -OH kề nhau.

Câu 8. (Hoá 12 – Chương 4)

Cao su khi thu hoạch xong phải trải qua một quá trình gọi là lưu hoá cao su. Quá trình ấy được mô tả trong sơ đồ bên dưới:



Cho các phát biểu sau:

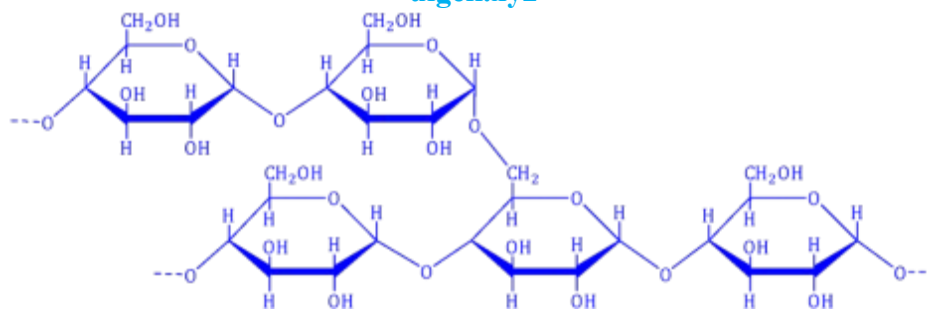
- a) Cao su trong tự nhiên có thành phần chính là isoprene.
- b) Phản ứng lưu hoá cao su thuộc loại phản ứng tăng mạch polymer.
- c) Cao su sau lưu hoá có cấu trúc mạch nhánh.
- d) Các mạch trong cao su lưu hoá được nối với nhau bởi cầu nối disulfur (S-S).
- e) Phản ứng lưu hoá cao su giúp cho cao su bền và dai hơn.

Có bao nhiêu phát biểu là đúng?

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

Câu 9. (Hoá 12 – Chương 2)

Cho một dạng cấu tạo phân tử của carbohydrate như sau:



Cho các phát biểu sau:

- a) Cấu tạo phân tử trên của amylose có cấu trúc mạch không phân nhánh.
- b) Mạch nhánh gồm nhiều đơn vị α -glucose nối với nhau bằng liên kết α -1,6-glycoside.
- c) Đoạn mạch chính (chuỗi amylose) liên kết với mạch nhánh bằng liên kết α -1,4-glycoside hình thành cấu tạo mạch phân nhánh.
- d) Lượng carbohydrate trên có trong gạo nếp nhiều hơn gạo tẻ.

Những phát biểu đúng là:

- A. A. c, d
- B. a, b, d
- C. b, d
- D. d

Câu 10. (Hoá 11 - Chương 4)

Hợp chất nào dưới đây là một hydrocarbon thơm (arene)?

- A. Methanol
- B. Toluene (methylbenzene)
- C. Methane
- D. But-1-ene

Câu 11. (Hoá 12 – Chương 1)

Cho các phát biểu sau về chất béo:

- a) Chất béo là ester ba chức của glycerol và các carboxylic acid.
- b) Thủy phân chất béo luôn sinh ra glycerol.
- c) Có thể chuyển hoá chất béo lỏng sang chất béo rắn thông qua phản ứng hydrogen hoá.
- d) Chất béo dễ bị ôi thiu do các liên kết đôi $C=C$ bị oxy hoá thành các aldehyde độc hại.
- e) Phản ứng xà phòng hoá chất béo được ứng dụng để sản xuất xà phòng.

Có bao nhiêu phát biểu **chưa đúng**?

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

Câu 12. (Hoá 12 – Chương 7)

Nhiệt độ nóng chảy của các kim loại kiềm cũng tuân theo quy luật. Dưới đây là bảng nhiệt độ sôi chưa đầy đủ của các kim loại kiềm:

Kim loại	Lithium	Sodium	Potassium	Rubidium	Caesium
Nhiệt độ nóng chảy ($^{\circ}C$)	180	98	64	?	29

Số thích hợp để điền vào ô trống là

- A. A. 78
- B. 19
- C. 190
- D. 39

Câu 13. (Hoá 11 – Chương 2)

Phân đạm là loại phân cung cấp nguyên tố nitrogen cho cây dưới dạng ion amonium hoặc ion nitrate. Độ dinh dưỡng của phân đạm được đánh giá bằng %N có trong phân đó. Hãy cho biết loại phân đạm nào dưới đây có độ dinh dưỡng cao nhất?

- A. Urea ($(\text{NH}_2)_2\text{CO}$)
- B. Amonium nitrate
- C. Potassium nitrate
- D. Amonium sulfate

Câu 14. (Chuyên đề hoá 10 – Chủ đề 2 kết hợp hoá 10 – Chương 4)

Phản ứng cháy là phản ứng oxy hoá - khử mà chất oxy hoá thường là oxygen, toả ra nhiều nhiệt và phát sáng. Để một phản ứng cháy diễn ra, cần hội tụ đủ 3 điều kiện: có chất cháy như xăng, dầu, gỗ, giấy...; có chất oxy hoá (thường là oxygen) và có nguồn nhiệt khơi mào. Cho các phát biểu sau đây:

- a) Phản ứng oxy hoá hoàn toàn cellulose có trong gỗ là một phản ứng cháy.
- b) Các loại xăng dầu thường cần nguồn nhiệt khơi mào rất lớn để bắt cháy.
- c) Để ngăn chặn phản ứng cháy xảy ra thì cần phải ngăn chặn đi một trong ba điều kiện nêu trên.
- d) Dùng chăn ngâm nước để dập tắt đám cháy nhỏ giúp giảm nhiệt độ xuống nhiệt độ để duy trì sự cháy.
- e) Dùng các bình chữa cháy (chứa khí carbon dioxide có nhiệt độ thấp) giúp hạ nhiệt độ duy trì sự cháy và ngăn không cho chất cháy tiếp xúc với oxygen.

Có bao nhiêu phát biểu đúng?

- A. A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

Câu 15. (Hoá 12 – Chương 6)

Kim loại nào dưới đây không có cấu trúc mạng tinh thể ở điều kiện thường?

- A. Nhôm (aluminum)
- B. Vàng (gold)
- C. Chì (Lead)
- D. Thủy ngân (mercury)

Câu 16. (Hoá 12 – Chương 8)

Một nhóm học sinh tiến hành thí nghiệm như hình bên dưới:

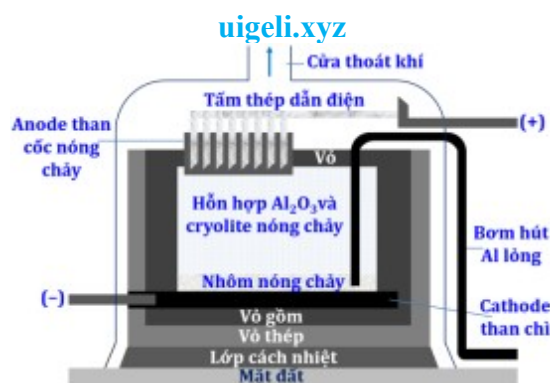


Kết tủa thu được có tên gọi là gì?

- A. A. Copper (II) hydroxide
- B. Sodium sulfate
- C. Sodium hydroxide
- D. Copper (II) oxide

Sử dụng dữ liệu bên dưới để trả lời các câu 17 và 18:

Điện phân nóng chảy hỗn hợp gồm aluminium oxide (Al_2O_3) và cryolite (Na_3AlF_6) để sản xuất nhôm (Al) trong công nghiệp. Cấu tạo bể điện phân như sau:



Câu 17. (Hoá 12 – Chương 5)

Phát biểu nào dưới đây là đúng?

- A. Nhôm tạo thành sinh ra ở anode.
- B. Người ta sử dụng hỗn hợp aluminum oxide với cryolite là vì chúng nó nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với aluminum oxide.
- C. Tại cathode xảy ra quá trình oxy hoá ion aluminum.
- D. Nhôm lỏng có khối lượng riêng nhỏ hơn cryolite.

Câu 18. (Hoá 12 – Chương 5)

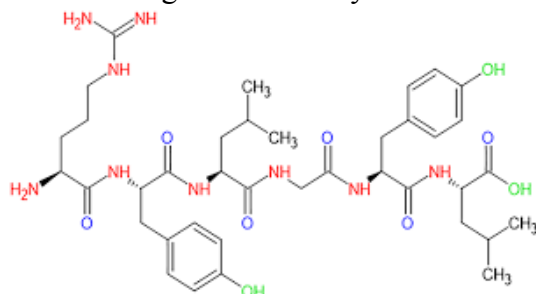
Trong quá trình điện phân sẽ có thể thu được những khí nào sau đây?

- A. CO_2 , CO
- B. O_2
- C. CO_2 , O_2
- D. O_2 , CO_2 , CO

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 3)

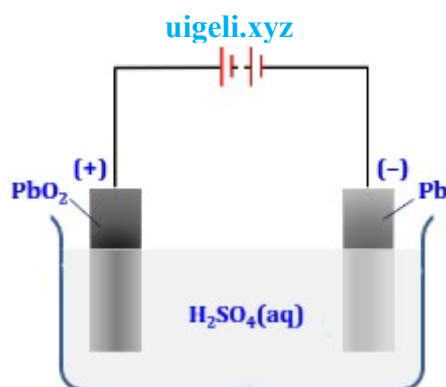
Casein là một loại protein chủ yếu chứa trong sữa. Dưới đây là cấu trúc của một đoạn phân tử casein:



- a) Casein là một protein đơn giản.
- b) Casein có thể tan hoàn toàn trong nước.
- c) Trong đoạn phân tử casein trên, khi thủy phân có thể thu được một amino acid có tên thông thường là glycine.
- d) Casein là protein nên sẽ tụ khi gặp muối chì, muối thủy ngân và tách chúng ra khỏi dung dịch để tránh chúng thấm sâu vào các cơ quan trong cơ thể.

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 5)

Acquy chì có cấu tạo như hình vẽ dưới đây:



Trong đó, cực dương là thanh than chì (C) được phủ lead (IV) oxide (PbO_2) và cực âm là tấm chì (lead, Pb), cùng nhúng vào dung dịch sulfuric acid (H_2SO_4) nồng độ 28%. Trong quá trình acquy xả điện (tạo ra dòng điện) có sinh ra một muối X, muối này sinh ra ở cực nào đều sẽ bám lên cực đó.

- a) Ở cực âm xảy ra sự oxy hoá chì, cực dương xảy ra sự khử lead (IV) oxide.
- b) Muối X là lead (II) sulfate (PbSO_4).
- c) Khối lượng của điện cực dương tăng lên và khối lượng điện cực âm giảm xuống.
- d) Khi xả điện, nồng độ của dung dịch sulfuric acid giảm xuống dưới 28%.

Câu 3. (Hoá 12 – Chương 7)

Độ cứng của nước cứng bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố như thành phần các nguyên tố hòa tan trong nước, độ pH, nhiệt độ; do vậy, một thang đo rất khó mô tả chính xác độ cứng của nước. Để đơn giản, khi đo độ cứng của nước người ta thường quy về 1 loại muối là CaCO_3 :

$\text{CaCO}_3 < 50 \text{ mg/L}$ là nước mềm

$\text{CaCO}_3 \sim 150 \text{ mg/L}$ là nước cứng ở mức độ trung bình

$\text{CaCO}_3 > 300 \text{ mg/L}$ là nước rất cứng, gây hại cho người sử dụng.

Tại Việt Nam, theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt QCVN 01-1:2018/BYT do Bộ Y tế ban hành kèm theo Thông tư số 41/2018/TT-BYT ngày 14 tháng 12 năm 2018, độ cứng tính theo CaCO_3 trong nước sinh hoạt có giới hạn tối đa là 300 mg/L.

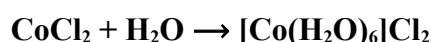
Phân tích một mẫu ngầm ở tỉnh Phú Thọ cho kết quả về nồng độ Ca^{2+} , Mg^{2+} như sau:

Cation	Ca^{2+}	Mg^{2+}
Nồng độ (mol/L)	$3,0 \cdot 10^{-3}$	$1,2 \cdot 10^{-4}$

- a) Độ cứng của mẫu nước trên tính theo CaCO_3 là 312 mg/L
- b) Mẫu nước trên là nước rất cứng, độ cứng vượt quá Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt.
- c) Có thể dùng lượng vừa đủ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ để loại bỏ hoàn toàn Ca^{2+} , Mg^{2+} trong mẫu nước trên.
- d) Để loại bỏ hoàn toàn Ca^{2+} , Mg^{2+} trong 1 m^3 nước trên cần tối thiểu 330,72 gam sodium carbonate.

Câu 4. (Hoá 12 – Chương 8)

Muối cobalt (II) chloride khan có màu xanh. Khi muối này gặp nước sẽ chuyển sang màu hồng do có sự tạo thành phức thông qua phản ứng:



Một nhóm học sinh thực hiện thí nghiệm sau: Chuẩn bị một mẫu giấy có tấm cobalt (II) chloride, sau đó, dán nó vào một mặt của lá. Một thời gian sau, thấy mẫu giấy chuyển dần sang màu phấn hồng.

- a) Phức tạo thành có phối tử là phân tử nước và nguyên tử chlorine.
- b) Phức tạo thành có thể có dạng hình học bát diện.
- c) Thí nghiệm của nhóm học sinh chứng minh ở lá thực vật có sự thoát hơi nước.
- d) Nếu lấy mẫu giấy vừa thí nghiệm xong đem phơi ngoài nắng gắt thì mẫu giấy sẽ chuyển lại màu xanh.

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)

Một gói làm nóng thức ăn (FRH) được sử dụng trong quân đội chứa 8 gam hỗn hợp (Mg 90%, Fe 4%, NaCl 6% về khối lượng), khi tiếp xúc với nước sẽ xảy ra phản ứng:



Phản ứng (*) tỏa ra nhiều nhiệt và làm nóng phần thức ăn đi kèm. Cho biết:

- Ethalpy tạo thành chuẩn (kJ/mol) của $\text{Mg(OH)}_2\text{(s)}$ và $\text{H}_2\text{O(l)}$ lần lượt là $-928,4$ và $-285,8$.
- Nhiệt dung riêng của nước, $C = 4,2 \text{ J/g}^\circ\text{C}$; Khối lượng riêng của nước là $D = 1 \text{ g/cm}^3$.
- Phần nước được làm nóng chỉ nhận được tối đa 50% lượng nhiệt tỏa ra.
- Lượng nhiệt mà nước nhận được để thay đổi Δt ($^\circ\text{C}$) được tính theo công thức: $Q = m.C.\Delta t$

Nếu sử dụng gói FRH trên để làm nóng nước từ 25°C lên 100°C , thì lượng nước tối đa (theo mL) được làm nóng là bao nhiêu mL? *Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị.*

Câu 2. (Hoá 11 – Chương 1)

Để xác định được nồng độ dung dịch hydrochloric acid chưa rõ nồng độ, người ta tiến hành chuẩn độ 10 mL dung dịch acid này bằng dung dịch sodium hydroxide 0,1 M. Sau khi chuẩn độ, người ta thu được giá trị thể tích của sodium hydroxide lần lượt là 12,1 mL, 12,0 mL và 12,1 mL. Hãy cho biết nồng độ của dung dịch hydrochloric acid này là bao nhiêu? *Làm tròn đến chữ số hàng phần trăm.*

Câu 3. (Hoá 12 – Chương 1)

Cho các hợp chất sau: (1) ethylene glycol ($\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$), (2) methyl alcohol, (3) ethyl acetate, (4) butyl formate, (5) stearic acid và (6) triolein. Hãy viết theo thứ tự tăng dần các hợp chất thuộc loại ester.

Câu 4. (Hoá 12 – Chương 3)

Glycine là amino acid có công thức cấu tạo là $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$. Hãy cho biết khối lượng mol của amino acid này.

Câu 5. (Hoá 12 – Chương 6)

Cho các phát biểu sau về các kim loại:

- 1) Trong tự nhiên, các kim loại chỉ tồn tại ở dạng đơn chất.
- 2) Liên kết kim loại được hình thành từ lực hút tĩnh điện.
- 3) Phương pháp thủy luyện được dùng để tách các kim loại hoạt động trung bình như: iron, zinc...
- 4) Kim loại nhôm, sắt, chromium bị thụ động hoá khi gặp sulfuric acid đặc nguội, nitric acid đặc nguội.
- 5) Thép và gang là những hợp kim của sắt với carbon.
- 6) Tính chất hoá học đặc trưng của kim loại là tính khử.

Hãy viết các phát biểu đúng theo thứ tự tăng dần tương ứng.

Câu 6. (Hoá 12 – Chương 8)

Nước ngầm nhiễm sắt là nước chứa hàm lượng sắt hoà tan dưới dạng Fe^{2+} cao vượt quá mức cho phép (>5 ppm, với $1 \text{ ppm} = 1 \text{ mg/L}$), gây ra hiện tượng nước có mùi tanh, vị chua, đục và sẫm màu. Một mẫu nước ngầm có nồng độ Fe^{2+} chưa rõ. Người ta tiến hành xác định nồng độ Fe^{2+} một cách sơ bộ bằng cách chuẩn độ 10 mL mẫu nước này bằng potassium permanganate (KMnO_4) nồng độ 0,01 M trong sulfuric acid (H_2SO_4) với giả định rằng chỉ có Fe^{2+} trong mẫu nước phản ứng với ion MnO_4^- của potassium permanganate. Kết quả của ba lần chuẩn độ lần lượt là 8,9; 8,8 và 8,9 (mL). Hãy cho biết, nồng độ Fe^{2+} trong mẫu nước này gấp bao nhiêu lần so với mức cho phép? Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.

LỜI 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)

Nguyên tử kim loại sodium (Na, $Z=11$) có số electron ở lớp ngoài cùng là bao nhiêu?

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

Cấu hình electron của sodium: $[\text{Ne}]3s^1 \rightarrow$ Có 1 electron ở lớp ngoài cùng.

Câu 2. (Hóa 12 – Chương 1)

Hợp chất có công thức phân tử: $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ có tên gọi là

- A. Methyl butyrate
- B. Isopropyl acetate
- C. **Propyl acetate**
- D. Methyl propionate

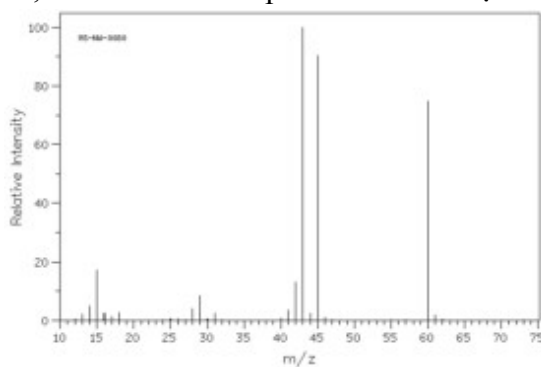
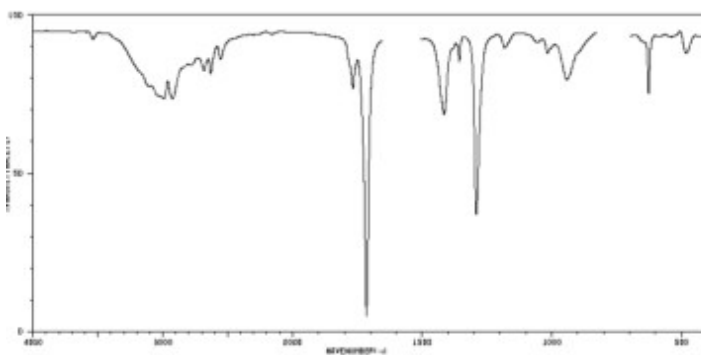
Câu 3. (Hóa 12 – Chương 4)

Vật polymer nào dưới đây là polymer thiên nhiên (polymer có nguồn gốc tự nhiên)?

- A. Nhựa PE (polyethylene)
- B. Cao su butadiene
- C. Tơ nylon
- D. **Tơ tằm**

Câu 4. (Hóa 11 – Chương 3 kết hợp với chương 6)

Một hợp chất X có hàm lượng các nguyên tố carbon, hydrogen và oxygen lần lượt là 40,00%, 6,67% và 53,33%. Phổ MS và phổ IR của X được cho như hình bên dưới:



Cho biết bảng giá trị của một số tín hiệu đặc trưng:

Hợp chất	Liên kết	Số sóng (cm^{-1})
Alcohol	O-H	3600 – 3300
Aldehyde	C=O	1740 – 1720
	C-H	2900 – 2700
Carboxylic acid	C=O	1725 – 1700
	O-H	3300 – 2500
Ester	C=O	1750 – 1735
	C-O	1300 – 1100
Ketone	C-O	1725 – 1700

Phát biểu nào dưới đây là đúng?

- A. Hợp chất X là một aldehyde.
- B. X là có tính acid rất mạnh.
- C. Hợp chất X có thể tham gia phản ứng ester hoá với ethyl alcohol tạo thành ethyl acetate.
- D. Công thức phân tử của X trùng với công thức đơn giản nhất.

Gọi công thức phân tử của X là $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$. Dựa vào phổ khối MS ta xác định được X có khối lượng phân tử là 60 g/mol. Ta có

$$\%C = \frac{12x \times 100}{60} = 40 \rightarrow x = 2$$

$$\%H = \frac{y \times 100}{60} = 6,67 \rightarrow y = 4$$

$$\%O = \frac{16z \times 100}{60} = 40 \rightarrow z = 2$$

Suy ra công thức phân tử của X là $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$.

Dựa vào phổ IR ta xác định được X là một carboxylic acid. Suy ra X là acetic acid.

Phát biểu C là đúng.

Câu 5. (Hoá 10 – Chương 6)

Khi nói về các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng, phát biểu nào dưới đây là đúng?

- A. Yếu tố nồng độ không ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng.
- B. Thêm maganase dioxide để phản ứng phân huỷ hydrogen peroxide diễn ra nhanh hơn là ảnh hưởng của diện tích tiếp xúc.
- C. Để phản ứng làm tăng tốc độ phản ứng giữa nitrogen và hydrogen có thể tăng áp suất của bình chứa.
- D. Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng chỉ gồm: nhiệt độ, áp suất và diện tích tiếp xúc.

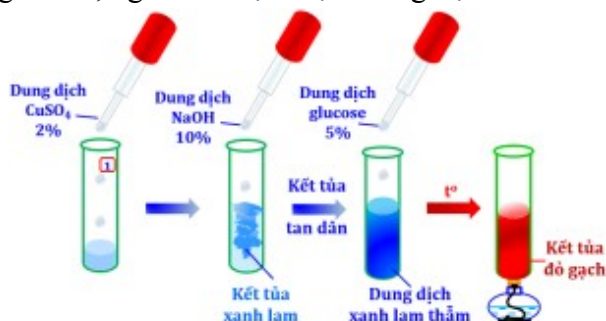
Câu 6. (Hoá 12 – Chương 3)

Amine $\text{CH}_3\text{-NH-CH}_3$ có tên gọi theo danh pháp IUPAC là

- A. N-methylmethanamine.
- B. dimethylamine.
- C. methylmethanamine.
- D. N-methylethanamine.

Câu 7. (Hoá 12 – Chương 2)

Để chứng minh cấu trúc của glucose, người ta thực hiện thí nghiệm như sau:



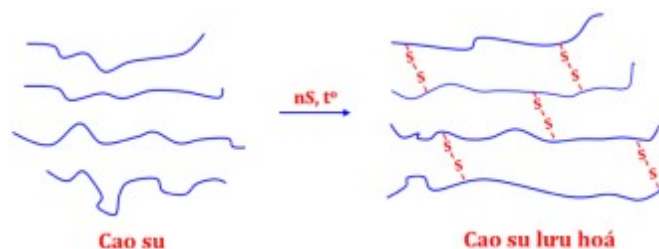
Cho biết, kết tủa đỏ gạch có công thức hoá học là Cu_2O . Phát biểu nào dưới đây là đúng?

- A. Thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính oxy hoá.
- B. Thí nghiệm trên chứng minh glucose có nhiều nhóm -OH kề nhau.
- C. Thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính oxy hoá và có nhiều nhóm -OH kề nhau.
- D. Thí nghiệm trên chứng minh glucose vừa có tính khử, vừa có nhiều nhóm -OH kề nhau.

Kết tủa tan tạo thành dung dịch màu xanh lam chứng minh glucose có nhiều nhóm -OH liền kề, khi đun nóng hỗn hợp cho kết tủa đỏ gạch chứng minh tính khử.

Câu 8. (Hoá 12 – Chương 4)

Cao su khi thu hoạch xong phải trải qua một quá trình gọi là lưu hoá cao su. Quá trình ấy được mô tả trong sơ đồ bên dưới:



Cho các phát biểu sau:

- a) Cao su trong tự nhiên có thành phần chính là isoprene.
- b) Phản ứng lưu hoá cao su thuộc loại phản ứng tăng mạch polymer.
- c) Cao su sau lưu hoá có cấu trúc mạch nhánh.
- d) Các mạch trong cao su lưu hoá được nối với nhau bởi cầu nối disulfur (S-S).
- e) Phản ứng lưu hoá cao su giúp cho cao su bền và dai hơn.

Có bao nhiêu phát biểu là đúng?

- A. A. 1
- B. B. 2

C. 3

D. 4

a) Sai, cao su tự nhiên có thành phần chính là polyisoprene.

b) Đúng.

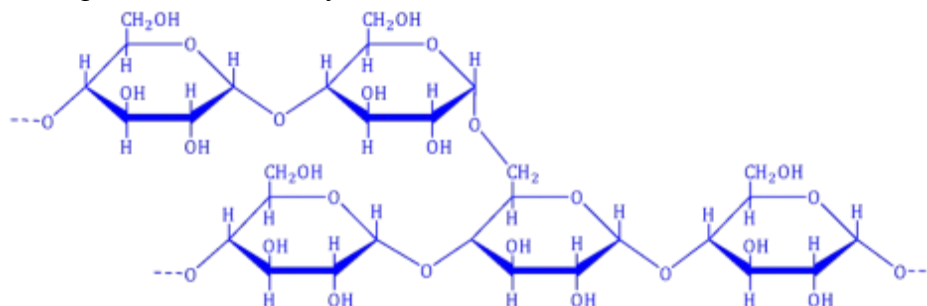
c) Sai. Cao su lưu hoá có cấu trúc mạch không gian.

d) Đúng.

e) Đúng.

Câu 9. (Hoá 12 – Chương 2)

Cho một dạng cấu tạo phân tử của carbohydrate như sau:



Cho các phát biểu sau:

a) Cấu tạo phân tử trên của amylose có cấu trúc mạch không phân nhánh.

b) Mạch nhánh gồm nhiều đơn vị α -glucose nối với nhau bằng liên kết α -1,6-glycoside.

c) Đoạn mạch chính (chuỗi amylose) liên kết với mạch nhánh bằng liên kết α -1,4-glycoside hình thành cấu tạo mạch phân nhánh.

d) Lượng carbohydrate trên có trong gạo nếp nhiều hơn gạo tẻ.

Những phát biểu đúng là:

A. A. c, d

B. a, b, d

C. b, d

D. d

a) Sai, cấu trúc trên là của amylopectin, có mạch phân nhánh.

b) Sai. Các đơn vị liên kết với nhau bởi liên kết α -1,4-glycoside.

c) Sai. Mạch chính liên kết với mạch nhánh bởi liên kết α -1,6-glycoside.

d) Đúng.

Câu 10. (Hoá 11 - Chương 4)

Hợp chất nào dưới đây là một hydrocarbon thơm (arene)?

A. Methanol

B. Toluene (methylbenzene)

C. Methane

D. But-1-ene

Câu 11. (Hoá 12 – Chương 1)

Cho các phát biểu sau về chất béo:

a) Chất béo là ester ba chức của glycerol và các carboxylic acid.

b) Thủy phân chất béo luôn sinh ra glycerol.

c) Có thể chuyển hoá chất béo lỏng sang chất béo rắn thông qua phản ứng hydrogen hoá.

d) Chất béo dễ bị ôi thiu do các liên kết đôi $C=C$ bị oxy hoá thành các chất độc hại.

e) Phản ứng xà phòng hoá chất béo được ứng dụng để sản xuất xà phòng.

Có bao nhiêu phát biểu chưa đúng?

A. A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

- a) Sai. Chất béo là ester ba chức của glycerol với acid béo.
 b) Đúng.
 c) Đúng.
 d) Đúng.
 e) Đúng.

Câu 12. (Hoá 12 – Chương 7)

Nhiệt độ nóng chảy của các kim loại kiềm cũng tuân theo quy luật. Dưới đây là bảng nhiệt độ sôi chưa đầy đủ của các kim loại kiềm:

Kim loại	Lithium	Sodium	Potassium	Rubidium	Caesium
Nhiệt độ nóng chảy (°C)	180	98	64	?	29

Số thích hợp để điền vào ô trống là

- A. 78
 B. 19
 C. 190
 D. 39

Quy luật được nhận ra là khối lượng phân tử của các kim loại kiềm càng tăng thì nhiệt độ nóng chảy càng giảm. Suy ra số thích hợp là 39.

Câu 13. (Hoá 11 – Chương 2)

Phân đạm là loại phân cung cấp nguyên tố nitrogen cho cây dưới dạng ion amonium hoặc ion nitrate. Độ dinh dưỡng của phân đạm được đánh giá bằng %N có trong phân đó. Hãy cho biết loại phân đạm nào dưới đây có độ dinh dưỡng cao nhất?

- A. Urea ((NH₂)₂CO)
 B. Amonium nitrate
 C. Potassium nitrate
 D. Amonium sulfate

$$\text{Độ dinh dưỡng} = \frac{M_{\text{N trong phân}}}{M_{\text{phân}}} \times 100$$

Từ đó xác định được độ dinh dưỡng của urea, amonium nitrate, potassium nitrate và amonium sulfate lần lượt là 43,75%, 36,84%, 13,86% và 12,28%

Câu 14. (Chuyên đề hoá 10 – Chủ đề 2 kết hợp hoá 10 – Chương 4)

Phản ứng cháy là phản ứng oxy hoá - khử mà chất oxy hoá thường là oxygen, toả ra nhiều nhiệt và phát sáng. Để một phản ứng cháy diễn ra, cần hội tụ đủ 3 điều kiện: có chất cháy như xăng, dầu, gỗ, giấy...; có chất oxy hoá (thường là oxygen) và có nguồn nhiệt khơi mào. Cho các phát biểu sau đây:

- a) Phản ứng oxy hoá hoàn toàn cellulose có trong gỗ là một phản ứng cháy.
 b) Các loại xăng dầu thường cần nguồn nhiệt khơi mào rất lớn để bắt cháy.
 c) Để ngăn chặn phản ứng cháy xảy ra thì cần phải ngăn chặn đi một trong ba điều kiện nêu trên.
 d) Dùng chăn ngâm nước để dập tắt đám cháy nhỏ giúp giảm nhiệt độ xuống nhiệt độ để duy trì sự cháy.
 e) Dùng các bình chữa cháy (chứa khí carbon dioxide có nhiệt độ thấp) giúp hạ nhiệt độ duy trì sự cháy và ngăn không cho chất cháy tiếp xúc với oxygen.

Có bao nhiêu phát biểu đúng?

- A. 2
 B. 3
 C. 4
 D. 5

- a) Đúng.
 b) Sai. Xăng dầu có nhiệt độ bắt cháy rất thấp.
 c) Đúng.
 d) Sai. Dùng chăn đã ngâm nước dập tắt đám cháy nhỏ là ngăn oxygen tiếp xúc với chất cháy.
 e) Đúng.

Câu 15. (Hoá 12 – Chương 6)

Kim loại nào dưới đây không có cấu trúc mạng tinh thể ở điều kiện thường?

- A. Nhôm (aluminum)
- B. Vàng (gold)
- C. Chì (Lead)
- D. Thủy ngân (mercury)

Câu 16. (Hoá 12 – Chương 8)

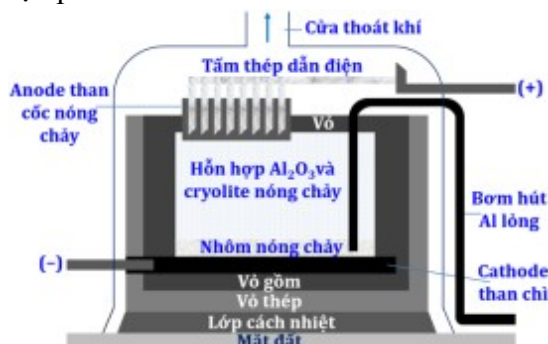
Một nhóm học sinh tiến hành thí nghiệm như hình bên dưới:



Kết tủa thu được có tên gọi là gì?

- A. A. Copper (II) hydroxide
- B. Sodium sulfate
- C. Sodium hydroxide
- D. Copper (II) oxide

Sử dụng dữ liệu bên dưới để trả lời các câu 17 và 18:
Điện phân nóng chảy hỗn hợp gồm aluminium oxide (Al_2O_3) và cryolite (Na_3AlF_6) để sản xuất nhôm (Al) trong công nghiệp. Cấu tạo bể điện phân như sau:



Câu 17. (Hoá 12 – Chương 5)

Phát biểu nào dưới đây là đúng?

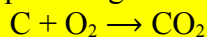
- A. Nhôm tạo thành sinh ra ở anode.
- B. Người ta sử dụng hỗn hợp aluminum oxide với cryolite là vì chúng có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với aluminum oxide.
- C. Tại cathode xảy ra quá trình oxy hoá ion aluminum.
- D. Nhôm lỏng có khối lượng riêng nhỏ hơn cryolite.
- A. Sai. Nhôm sinh ra ở cathode.
- B. Đúng. Nhiệt độ nóng chảy của hỗn hợp thấp giúp tiết kiệm năng lượng.
- C. Sai. Tại cathode xảy ra quá trình khử ion aluminum.
- D. Sai. Nhôm lỏng có khối lượng riêng lớn hơn cryolite nên trong sơ đồ nó chìm xuống.

Câu 18. (Hoá 12 – Chương 5)

Trong quá trình điện phân sẽ có thể thu được những khí nào sau đây?

- A. CO_2 , CO
- B. O_2
- C. CO_2 , O_2
- D. O_2 , CO_2 , CO

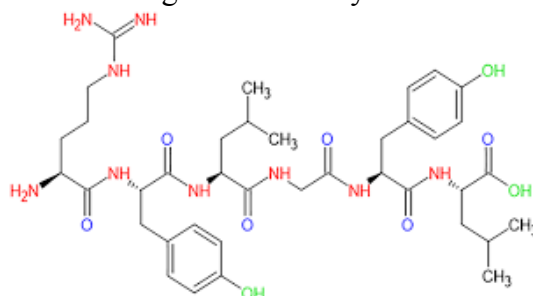
Phản ứng điện phân nóng chảy aluminum oxide sinh ra aluminum và khí oxygen. Tuy nhiên, điện cực bằng than chì (carbon, C) nên nó phản ứng với oxygen theo các phản ứng:



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 3)

Casein là một loại protein chủ yếu chứa trong sữa. Dưới đây là cấu trúc của một đoạn phân tử casein:



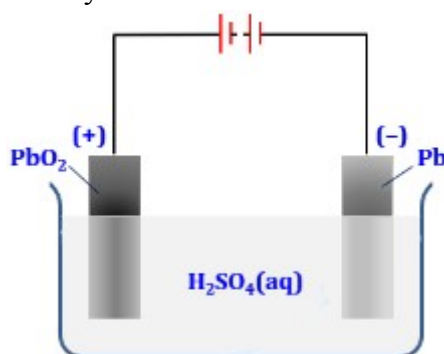
- a) Casein là một protein đơn giản.
- b) Casein có thể tan hoàn toàn trong nước.
- c) Trong đoạn phân tử casein trên, khi thủy phân có thể thu được một amino acid có tên thông thường là glycine.
- d) Casein là protein nên sẽ tụ khi gặp muối chì, muối thủy ngân và tách chúng ra khỏi dung dịch để tránh chúng thấm sâu vào các cơ quan trong cơ thể.

Đáp án:

- a) Đúng.
- b) Sai. casein là loại protein không tan trong nước. Sữa là nhũ tương.
- c) Đúng.
- d) Đúng

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 5)

Acquy chì có cấu tạo như hình vẽ dưới đây:



Trong đó, cực dương là thanh than chì (C) được phủ lead (IV) oxide (PbO₂) và cực âm là tấm chì (lead, Pb), cùng nhúng vào dung dịch sulfuric acid (H₂SO₄) nồng độ 28%. Trong quá trình acquy xả điện (tạo ra dòng điện) có sinh ra một muối X, muối này sinh ra ở cực nào đều sẽ bám lên cực đó.

- a) Ở cực âm xảy ra sự oxy hoá chì, cực dương xảy ra sự khử lead (IV) oxide.
- b) Muối X là lead (II) sulfate (PbSO₄).
- c) Khối lượng của điện cực dương tăng lên và khối lượng điện cực âm giảm xuống.
- d) Khi xả điện, nồng độ của dung dịch sulfuric acid giảm xuống dưới 28%.

Đáp án:

- a) Đúng.
- b) Đúng.

c) Sai. Khối lượng của hai điện cực đều tăng lên do muối sinh ra là lead (II) sulfate đều bám lên điện cực đó và khối lượng muối này luôn lớn hơn khối lượng chì và lead (II) sulfate bị ăn mòn.

d) Đúng.

Câu 3. (Hoá 12 – Chương 7)

Độ cứng của nước cứng bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố như thành phần các nguyên tố hòa tan trong nước, độ pH, nhiệt độ; do vậy, một thang đo rất khó mô tả chính xác độ cứng của nước. Để đơn giản, khi đo độ cứng của nước người ta thường quy về 1 loại muối là CaCO_3 :

$\text{CaCO}_3 < 50 \text{ mg/L}$ là nước mềm

$\text{CaCO}_3 \sim 150 \text{ mg/L}$ là nước cứng ở mức độ trung bình

$\text{CaCO}_3 > 300 \text{ mg/L}$ là nước rất cứng, gây hại cho người sử dụng.

Tại Việt Nam, theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt QCVN 01-1:2018/BYT do Bộ Y tế ban hành kèm theo Thông tư số 41/2018/TT-BYT ngày 14 tháng 12 năm 2018, độ cứng tính theo CaCO_3 trong nước sinh hoạt có giới hạn tối đa là 300 mg/L.

Phân tích một mẫu ngầm ở tỉnh Phú Thọ cho kết quả về nồng độ Ca^{2+} , Mg^{2+} như sau:

Cation	Ca^{2+}	Mg^{2+}
Nồng độ (mol/L)	$3,0 \cdot 10^{-3}$	$1,2 \cdot 10^{-4}$

a) Độ cứng của mẫu nước trên tính theo CaCO_3 là 312 mg/L

b) Mẫu nước trên là nước rất cứng, độ cứng vượt quá Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt.

c) Có thể dùng lượng vừa đủ Ca(OH)_2 để loại bỏ hoàn toàn Ca^{2+} , Mg^{2+} trong mẫu nước trên.

d) Để loại bỏ hoàn toàn Ca^{2+} , Mg^{2+} trong 1 m^3 nước trên cần tối thiểu 330,72 gam sodium carbonate.

Đáp án:

a) Đúng vì độ cứng toàn phần của mẫu nước trên là 312 mg CaCO_3/L . Trong 1 lít nước: $m_{\text{CaCO}_3} = (n_{\text{Ca}^{2+}} + n_{\text{Mg}^{2+}}) \cdot 100 = 3,12 \cdot 10^{-3} \cdot 100 = 312 \text{ mg}$

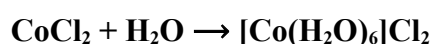
b) Đúng.

c) Sai vì mẫu trên chưa biết thuộc loại nước cứng nào. Dùng Ca(OH)_2 chỉ có thể loại bỏ hoàn toàn Ca^{2+} , Mg^{2+} trong nước có tính cứng tạm thời.

d) Đúng vì $m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = (n_{\text{Ca}^{2+}} + n_{\text{Mg}^{2+}}) \cdot 106 \cdot 10^3 = 3,12 \cdot 10^{-3} \cdot 106 \cdot 10^3 = 330,72 \text{ gam}$.

Câu 4. (Hoá 12 – Chương 8)

Muối cobalt (II) chloride khan có màu xanh. Khi muối này gặp nước sẽ chuyển sang màu hồng do có sự tạo thành phức thông qua phản ứng:



Một nhóm học sinh thực hiện thí nghiệm sau: Chuẩn bị một mẫu giấy có tấm cobalt (II) chloride, sau đó, dán nó vào một mặt của lá. Một thời gian sau, thấy mẫu giấy chuyển dần sang màu phấn hồng.

a) Phức tạo thành có phối tử là phân tử nước và nguyên tử chlorine.

b) Phức tạo thành có dạng hình học bát diện.

c) Thí nghiệm của nhóm học sinh chứng minh ở lá thực vật có sự thoát hơi nước.

d) Nếu lấy mẫu giấy vừa thí nghiệm xong đem phơi ngoài nắng gắt thì mẫu giấy sẽ chuyển lại màu xanh.

Đáp án:

a) Sai. Phối tử là phân tử nước và nguyên tử trung tâm là cobalt, nguyên tử chlorine là cầu ngoại.

b) Đúng.

c) Đúng. Mẫu giấy chuyển sang màu hồng chứng tỏ có nước thoát ra từ lá tác dụng với cobalt (II) chloride sinh ra phức màu hồng.

d) Đúng. Khi phơi ngoài nắng, nước bốc hơi hết trở về cobalt (II) chloride có màu xanh.

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)

Một gói làm nóng thức ăn (FRH) được sử dụng trong quân đội chứa 8 gam hỗn hợp (Mg 90%, Fe 4%, NaCl 6% về khối lượng), khi tiếp xúc với nước sẽ xảy ra phản ứng:



Phản ứng (*) tỏa ra nhiều nhiệt và làm nóng phần thức ăn đi kèm. Cho biết:

- Enthalpy tạo thành chuẩn (kJ/mol) của $\text{Mg(OH)}_2\text{(s)}$ và $\text{H}_2\text{O(l)}$ lần lượt là $-928,4$ và $-285,8$.
- Nhiệt dung riêng của nước, $C = 4,2 \text{ J/g}^\circ\text{C}$; Khối lượng riêng của nước là $D = 1 \text{ g/cm}^3$.
- Phần nước được làm nóng chỉ nhận được tối đa 50% lượng nhiệt tỏa ra.
- Lượng nhiệt mà nước nhận được để thay đổi Δt ($^\circ\text{C}$) được tính theo công thức: $Q = m.C.\Delta t$

Nếu sử dụng gói FRH trên để làm nóng nước từ 25°C lên 100°C , thì lượng nước tối đa (theo mL) được làm nóng là bao nhiêu mL? *Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị.*

Đáp án: 170.

$$\Delta_r H_{298}^\circ = -928,4 - 2(-285,8) = -356,8 \text{ kJ}$$

$$n_{\text{Mg}} = 8.90\%/24 = 0,3 \rightarrow \text{Nhiệt lượng tỏa ra} = 0,3.356,8 = 107,04 \text{ kJ} = 107040 \text{ J}$$

Lượng nước tối đa được đun sôi là x mL (nặng x gam)

$$Q = x.4,2.(100 - 25) = 107040.50\%$$

$$\rightarrow x = 170 \text{ mL}$$

Câu 2. (Hoá 11 – Chương 1)

Để xác định được nồng độ dung dịch hydrochloric acid chưa rõ nồng độ, người ta tiến hành chuẩn độ 10 mL dung dịch acid này bằng dung dịch sodium hydroxide 0,1 M. Sau khi chuẩn độ, người ta thu được giá trị thể tích của sodium hydroxide lần lượt là 12,1 mL, 12,0 mL và 12,1 mL. Hãy cho biết nồng độ của dung dịch hydrochloric acid này là bao nhiêu? *Làm tròn đến chữ số hàng phần trăm.*

Đáp án: 0,12.

$$V_{\text{NaOH}} = \frac{12,1+12+12,1}{3} = 12,06 \text{ mL}$$

$$C_{\text{M(HCl)}} = \frac{V_{\text{NaOH}} \times C_{\text{M(NaOH)}}}{V_{\text{HCl}}} = \frac{12,06 \times 0,1}{10} = 0,1206 \text{ M}$$

Câu 3. (Hoá 12 – Chương 1)

Cho các hợp chất sau: (1) ethylene glycol ($\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$), (2) methyl alcohol, (3) ethyl acetate, (4) butyl formate, (5) stearic acid và (6) triolein. Hãy viết theo thứ tự tăng dần các hợp chất thuộc loại ester.

Đáp án: 346.

Câu 4. (Hoá 12 – Chương 3)

Glycine là amino acid có công thức cấu tạo là $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$. Hãy cho biết khối lượng mol của amino acid này.

Đáp án: 75

Câu 5. (Hoá 12 – Chương 6)

Cho các phát biểu sau về các kim loại:

- 1) Trong tự nhiên, các kim loại chỉ tồn tại ở dạng đơn chất.
- 2) Liên kết kim loại được hình thành từ lực hút tĩnh điện.
- 3) Phương pháp thủy luyện được dùng để tách các kim loại hoạt động trung bình như: iron, zinc...
- 4) Kim loại aluminum, iron, chromium bị thụ động hoá khi gặp sulfuric acid đặc nguội, nitric acid đặc nguội.
- 5) Thép và gang là những hợp kim của sắt với carbon.
- 6) Tính chất hoá học đặc trưng của kim loại là tính khử.

Hãy viết các phát biểu đúng theo thứ tự tăng dần tương ứng.

Đáp án: 2456

1) Sai, kim loại tồn tại chủ yếu ở dạng hợp chất, các kim loại hoạt động hoá học yếu tồn tại dạng đơn chất.

- 2) Đúng.
 3) Sai, phương pháp thuỷ luyện dùng để tách các kim loại hoạt động yếu.
 4) Đúng.
 5) Đúng.
 6) Đúng.

Câu 6. (Hoá 12 – Chương 8)

Nước ngầm nhiễm sắt là nước chứa hàm lượng sắt hoà tan dưới dạng Fe^{2+} cao vượt quá mức cho phép (>5 ppm, với $1 \text{ ppm} = 1 \text{ mg/L}$), gây ra hiện tượng nước có mùi tanh, vị chua, đục và sẫm màu. Một mẫu nước ngầm có nồng độ Fe^{2+} chưa rõ. Người ta tiến hành xác định nồng độ Fe^{2+} một cách sơ bộ bằng cách chuẩn độ 10 mL mẫu nước này bằng potassium permanganate (KMnO_4) nồng độ 0,01 M trong sulfuric acid (H_2SO_4) với giả định rằng chỉ có Fe^{2+} trong mẫu nước phản ứng với ion MnO_4^- của potassium permanganate. Kết quả của ba lần chuẩn độ lần lượt là 8,9; 8,8 và 8,9 (mL). Hãy cho biết, nồng độ Fe^{2+} trong mẫu nước này gấp bao nhiêu lần so với mức cho phép? Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.

Đáp án: 20.



$$V_{\text{KMnO}_4} = \frac{8,9+8,8+8,9}{3} = \frac{133}{15} \times 10^{-3} \text{ L}$$

$$n_{\text{KMnO}_4} = \frac{133}{15} \times 10^{-3} \times 0,01 = \frac{133}{15} \times 10^{-5} \text{ mol}$$

$$\rightarrow n_{\text{Fe}^{2+}} = \frac{133}{15} \times 10^{-5} \times \frac{1}{5} = \frac{133}{75} \times 10^{-5} \text{ mol}$$

$$\rightarrow C_{\text{Fe}^{2+}} = \frac{133}{75} \times 10^{-5} \times \frac{1}{0,01} = \frac{133}{75} \times 10^{-3} \text{ (mol/L)} = \frac{133}{75} \times 10^{-3} \times 56 \times 10^3 = \frac{7448}{75} \text{ (mg/L)}$$

Như vậy, nồng độ mẫu nước gấp $\frac{7448}{75} \times \frac{1}{5} = 19,86 \approx 20$ lần so với quy định.

----- HẾT -----

ĐỀ 12

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026

MÔN: HÓA HỌC

Thời gian làm bài: 50 phút

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

Câu 1. (Hóa 10 – Chuyên đề 2) Hiện tượng nổ nào sau đây có phản ứng hóa học?

- A. Bóng bay bị nổ do bơm quá căng. B. Pháo hoa được bắn trong các dịp lễ hội.
 C. Nổ nồi hơi khi đang sử dụng. D. Nổ lốp xe khi đang di chuyển trên đường.

Câu 2. (Hóa 10 – Chương 7) Cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử nguyên tố chlorine là $3s^2 3p^5$. Nguyên tố chlorine thuộc

- A. chu kì 3 nhóm VIIA. B. chu kì 3 nhóm VA.
 C. chu kì 2 nhóm VIIA. D. chu kì 2 nhóm VA.

Câu 3. (Hóa 10 – Chương 6) Khi nhiệt độ tăng thêm 10°C , tốc độ phản ứng hoá học tăng thêm 2 lần. Tốc độ phản ứng sẽ tăng lên bao nhiêu lần khi nâng nhiệt độ từ 20°C lên 40°C ?

- A. 4 lần. B. 8 lần. C. 16 lần. D. 32 lần.

Câu 4. (Hóa 11 – Chương 1) Cho cân bằng hóa học: $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ $\Delta H > 0$

Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi

- A. Thêm PCl_3 vào hệ phản ứng B. Tăng nhiệt độ của hệ phản ứng
 C. Thêm Cl_2 vào hệ phản ứng D. Tăng áp suất của hệ phản ứng.

Câu 5. (Hóa 11 – Chương 2) Tác nhân chính gây ra hiện tượng mưa acid là

- A. NH_3 , NO_2 . B. CO , SO_2 . C. CO , NH_3 . D. NO_2 , SO_2 .

Câu 6. (Hóa 11 – Chương 4) Cho nhiệt độ sôi của các chất trong bảng sau:

Chất	$\text{CH}_3\text{COOCH}_3$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	$\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$
Nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)	57,0	-42	78,3	49,0

Trong các chất trên, chất nào là chất khí ở điều kiện thường?

- A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. B. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$. C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$. D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$.

Câu 7. (Hóa 12 – Chương 1) Hợp chất nào sau đây là ester?

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$. B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$. C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$. D. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$.

Câu 8. (Hóa 12 – Chương 1) Phản ứng hóa học đặc trưng của chất béo là

- A. Phản ứng trùng hợp. B. Phản ứng thủy phân.
C. Phản ứng thế. D. Phản ứng cộng.

Câu 9. (Hóa 12 – Chương 2) “Đường mía” là thương phẩm có chứa chất nào dưới đây?

- A. Saccharose. B. Cellulose. C. Tinh bột. D. Maltose.

Câu 10. (Hóa 12 – Chương 2) Cho các phát biểu sau:

- (a) Trùng ngưng buta-1,3-diene với acrylonitrile có xúc tác sodium được cao su buna-N.
(b) Valine tác dụng với dung dịch bromine tạo kết tủa.
(c) Amylopectin, to tằm, lông cừu là polymer thiên nhiên.
(d) Số liên kết peptide có trong một phân tử Ala-Gly-Val-Gly-Ala là 4.
(e) Chỉ dùng quỳ tím có thể phân biệt ba dung dịch: alanine, lysine, glutamic acid.

(f) Lòng trắng trứng tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm tạo dung dịch màu tím.

Số phát biểu đúng là

- A. 3. B. 4. C. 6. D. 5.

Câu 11. (Hóa 12 – Chương 3) Amine X phản ứng với nitrous acid (HNO_2) thu được propan-2-ol. Tên gọi của X là

- A. ethylamine. B. propan-1-amine. C. methylamine. D. propan-2-amine.

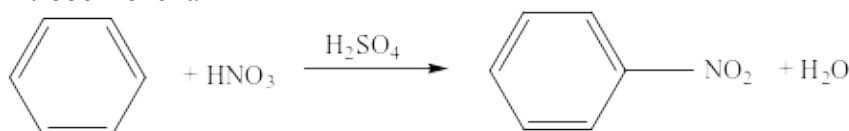
Câu 12. (Hóa 12 – Chương 3) Dung dịch nào sau đây **không** làm đổi màu quỳ tím?

- A. Methylamine. B. Lysine. C. Glutamic acid. D. Alanine.

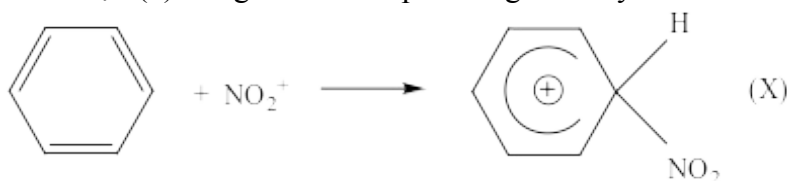
Câu 13. (Hóa 12 – Chương 4) Poly buta - 1,3 - diene có công thức cấu tạo là

- A. $\text{-(CH}_2\text{-CHCl)-}_n$. B. $\text{-(CH}_2\text{-CCl=CH-CH}_2\text{)-}_n$.
C. $\text{-(CH}_2\text{-CH(CH}_3\text{)-)}_n$. D. $\text{-(CH}_2\text{-CH=CH-CH}_2\text{)-}_n$.

Câu 14. (Hóa 12 – Chuyên đề 1) Phương trình hóa học của phản ứng nitro hóa benzene để tạo thành nitrobenzene là



Giai đoạn (2) trong cơ chế của phản ứng trên xảy ra như sau:



Nhận định nào sau đây đúng?

- A. Phản ứng nitro hóa benzene là phản ứng cộng.
B. Trong giai đoạn (2) ở trên có sự hình thành liên kết σ .
C. Trong phân tử benzene có 6 liên kết σ .
D. X có cùng công thức phân tử với nitrobenzene.

Câu 15. (Hóa 12 – Chương 5) Trong quá trình điện phân NaCl nóng chảy với các điện cực trơ, ở cathode xảy ra quá trình

- A. oxi hóa ion Na^+ . B. khử ion Na^+ . C. oxi hóa ion Cl^- . D. khử ion Cl^- .

Câu 16. (Hóa 12 – Chương 5) Kí hiệu nào dưới đây biểu diễn **không** đúng với cặp oxi hoá - khử?

- A. Na^+/Na . B. $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{FeO}$. C. $2\text{H}^+/\text{H}_2$. D. $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}(\text{OH})_3$.

Câu 17. (Hóa 12 – Chương 6) Khi cho mẫu Zn vào bình đựng dung dịch X, thì thấy khối lượng chất rắn trong bình từ từ tăng lên. Dung dịch X là

- A. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ B. AgNO_3 C. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ D. KNO_3 .

Câu 18. (Hóa 12 – Chương 8) Từ cấu hình electron của nguyên tử Cu ở trạng thái cơ bản là $[\text{Ar}]3d^{10}4s^1$, xác định được cấu hình electron của ion Cu^{2+} là

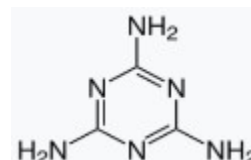
- A. $[\text{Ar}]3d^9$ B. $[\text{Ar}]3d^8 4s^1$ C. $[\text{Ar}]3d^{10}$ D. $[\text{Ar}]3d^8$

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1. Hoá 12- Chương 3

Nồng độ đậm (hay còn gọi là độ đậm) là nồng độ phần trăm về khối lượng của nitrogen có trong thực phẩm. Một số loại thực phẩm được công bố tiêu chuẩn về nồng độ đậm như sữa, nước mắm. Một nhà sản xuất vì tham lợi nhuận để tăng độ đậm đã pha loãng melamine và cho vào sữa.

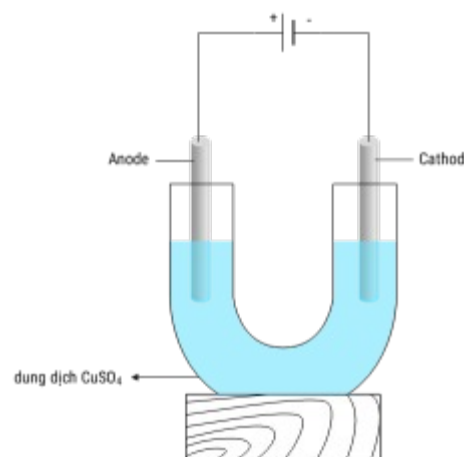
Uống sữa có melamin có thể dẫn đến tác hại về sinh sản, sỏi bàng quang hoặc suy thận và sỏi thận,... Công thức cấu tạo của melamine như sau:



- a) Một phân tử melamine có công thức đơn giản nhất là CH_2N_2 và có 15 liên kết sigma (σ).
- b) Melamine có tính base, tác dụng với dung dịch HCl theo tỉ lệ mol 1 : 3.
- c) Phân tử melamine có thể tham gia phản ứng trùng hợp với formaldehyde tạo nhựa nhiệt rắn (keo, vật liệu nội thất).
- d) Muốn tăng 1 độ đậm (1 g nitrogen) cho sữa tươi thì phải thêm vào 1 lít sữa khoảng 1500 mg melamine.

Câu 2. Hoá 12-Chương 5

Thực hiện thí nghiệm điện phân dung dịch copper (II) sulfate (CuSO_4) với các điện cực trơ (graphite) được mô phỏng như hình vẽ sau đây:



- a) Điện phân dung dịch copper (II) sulfate có thể điều chế được Cu với độ tinh khiết cao.
- b) Tại cathode, trước tiên xảy ra sự oxi hóa nước sau đó xảy ra tiếp sự oxi hóa Cu^{2+} .
- c) Dung dịch sau điện phân có giá trị pH tăng lên.
- d) Nếu tiến hành điện phân dung dịch chứa 0,15 mol copper (II) sulfate trong thời gian 38 phút 36 giây với cường độ dòng điện 10A thì khối lượng dung dịch sau phản ứng giảm là 9,6 gam.

Câu 3. Hoá 12- Chương 7

Trong công nghiệp, xút (sodium hydroxide) được sản xuất bằng phương pháp điện phân dung dịch sodium chloride có màng ngăn xốp. Bằng phương pháp này, người ta cũng thu được khí chlorine. Chất khí này được làm khô (loại hơi nước) rồi hoá lỏng để làm nguyên liệu quan trọng cho nhiều ngành công nghiệp chế biến và sản xuất hoá chất.

Từ quá trình điện phân nêu trên, một lượng chlorine và hydrogen sinh ra được tận dụng để sản xuất hydrochloric acid đặc thương phẩm (32%, $D = 1,153 \text{ g/mL}$ ở 30°C).

Một nhà máy với quy mô sản xuất 200 tấn xút mỗi ngày thì đồng thời sản xuất được bao nhiêu m^3 acid thương phẩm trên. Biết rằng, tại nhà máy này, 60% khối lượng chlorine sinh ra được dùng tổng hợp hydrochloric acid và hiệu suất của toàn bộ quá trình từ chlorine đến acid thương phẩm đạt 80% về khối lượng.

- a. Có thể dùng sulfuric acid đặc làm khô khí chlorine thoát ra.
- b. Trong thí nghiệm điện phân thì Cl_2 sẽ thoát ra tại cực catode.
- c. Phương trình điện phân của NaCl là $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2 + \text{Cl}_2$.
- d. Giá trị của m là 237 m^3 (cho phép làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 4: Hoá 12- Chương 8. Trong phòng thí nghiệm, một học sinh thực hiện thí nghiệm sau:

Bước 1: Cho từ từ dung dịch NH_3 vào ống nghiệm đựng dung dịch NiCl_2 , lúc đầu xuất hiện phức chất trung hòa X màu xanh lá cây, có dạng hình học bát diện, chỉ chứa phối tử OH^- và H_2O .

Bước 2: Thêm tiếp dung dịch NH_3 đến dư, thu được phức chất bát diện Y có màu xanh dương, chỉ chứa phối tử NH_3 .

a) Công thức cấu tạo của X là $[\text{Ni}(\text{OH})_2(\text{H}_2\text{O})_2]$.

b) Liên kết giữa phối tử và nguyên tử trung tâm trong X và Y là liên kết cho – nhận.

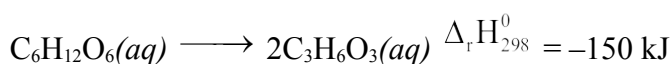
c) Công thức cấu tạo của Y là $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$.

d) Ở bước (1) và bước (2) đều xảy ra phản ứng thế phối tử trong phức chất.

PHẦN III. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: Hóa 10- Chương 5

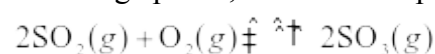
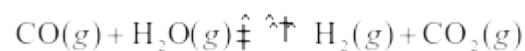
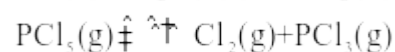
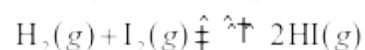
Lactic acid hay acid sữa là hợp chất hóa học đóng vai trò quan trọng trong nhiều quá trình sinh hóa, lần đầu tiên được phân tách vào năm 1780 bởi nhà hóa học Thụy Điển Carl Wilhelm Scheele. Lactic acid có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$. Khi vận động mạnh cơ thể không đủ cung cấp oxygen, thì cơ thể sẽ chuyển hóa 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:



Biết rằng cơ thể cung cấp 98% năng lượng nhờ oxygen, năng lượng còn lại nhờ vào sự chuyển hóa glucose thành lactic acid. Giả sử một người chạy bộ trong một thời gian tiêu tốn 280 Kcal. Khối lượng lactic acid tạo ra từ quá trình chuyển hóa đó là a gam. Tính a? (biết 1 cal = 4,184 J) (*làm tròn kết quả đến phần mười*)

Câu 2: Hóa 11 – Chương 1

Khi tăng áp suất, có bao nhiêu phản ứng chuyển dịch theo chiều thuận ?



Câu 3: Hóa 12 – Chương 1

Một loại chất béo (E) có thành phần gồm tristearin, tripalmitin (tỉ lệ mol 1:1) lẫn với acid béo stearic acid, palmitic acid (tỉ lệ mol 2:3). Người ta dùng 1,70936 kg hỗn hợp E đem nấu vừa đủ với 605 gam dung dịch NaOH 40% để làm ra bao nhiêu bánh xà phòng (mỗi bánh nặng 85 gam)? Biết tổng khối lượng muối của acid béo chiếm 50% khối lượng của xà phòng. Hiệu suất toàn bộ quá trình sản xuất xà phòng là 80%. (*Lấy số nguyên gần nhất*)

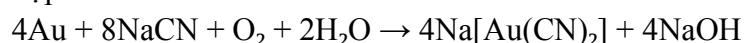
Câu 4: Hóa 12 – Chương 3

Có bao nhiêu amine no, đơn chức, mạch hở, trong phân tử có phần trăm khối lượng nitrogen bằng 23,73% tác dụng được với dung dịch nitrous acid (HNO_2) ở nhiệt độ thích hợp sinh ra alcohol và khí nitrogen?

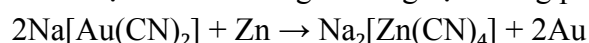
Câu 5: Hóa 12 – Chương 6

Xét hai giai đoạn đầu trong kĩ thuật tách vàng từ quặng bằng phương pháp Cyanide:

Giai đoạn 1: Ngâm quặng vàng trong dung dịch NaCN rồi sục không khí liên tục để chuyển vàng thành hợp chất tan:



Giai đoạn 2: Tách vàng từ dung dịch bằng phương pháp thủy luyện:



Trong giai đoạn 2, để tạo ra 1000 kg vàng cần sử dụng m kg kẽm, biết kẽm dùng dư 20% so với lượng cần thiết. Giá trị của m bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 6: Hóa 12 – Chương 8

Một kim loại M là kim loại phổ biến nhất trong số tất cả các kim loại chuyển tiếp, chiếm khoảng 5% khối lượng vỏ Trái Đất, tồn tại chủ yếu ở dạng oxide và muối.

Trong phòng thí nghiệm, một học sinh tiến hành hai thí nghiệm sau:

Thí nghiệm 1: Xác định công thức hóa học của muối MCO_3 .

Nung nóng MCO_3 trong khí quyển nitrogen tới phản ứng hoàn toàn, thu được chất rắn có khối lượng giảm 37,93% so với khối lượng ban đầu.

Thí nghiệm 2: Xác định hàm lượng MCO_3 trong quặng có chứa tạp chất SiO_2 , Al_2O_3 , $CaCO_3$, $MgCO_3$.

Cho 0,75 gam mẫu quặng tác dụng với dung dịch H_2SO_4 20% dư. Lọc bỏ phần chất rắn SiO_2 không tan, thu lấy phần nước lọc và định mức thành 50 mL dung dịch. Chuẩn độ 10,0 mL dung dịch ở bình định mức bằng dung dịch $KMnO_4$ 0,02 M trong môi trường H_2SO_4 (loãng, dư) đến khi xuất hiện màu hồng nhạt thì hết 10,50 mL.

Hàm lượng phần trăm của MCO_3 trong mẫu quặng là a%. Giá trị của a bằng bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến phần nguyên.)

LỜI GIẢI CHI TIẾT

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

Câu 1. (Hóa 10 – Chuyên đề 2) Hiện tượng nổ nào sau đây có phản ứng hóa học?

- A. Bóng bay bị nổ do bơm quá căng.
- B. Pháo hoa được bắn trong các dịp lễ hội.
- C. Nổ nồi hơi khi đang sử dụng.
- D. Nổ lốp xe khi đang di chuyển trên đường.

Câu 2. (Hóa 10 – Chương 7) Cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử nguyên tố chlorine là $3s^2 3p^5$. Nguyên tố chlorine thuộc

- A. chu kì 3 nhóm VIIA.
- B. chu kì 3 nhóm VA.
- C. chu kì 2 nhóm VIIA.
- D. chu kì 2 nhóm VA.

Câu 3. (Hóa 10 – Chương 6) Khi nhiệt độ tăng thêm $10^\circ C$, tốc độ phản ứng hoá học tăng thêm 2 lần. Tốc độ phản ứng sẽ tăng lên bao nhiêu lần khi nâng nhiệt độ từ $20^\circ C$ lên $40^\circ C$?

- A. 4 lần.
- B. 8 lần.
- C. 16 lần.
- D. 32 lần.

Câu 4. (Hóa 11 – Chương 1) Cho cân bằng hóa học: $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$ $\Delta H > 0$
Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi

- A. Thêm PCl_3 vào hệ phản ứng
- B. Tăng nhiệt độ của hệ phản ứng
- C. Thêm Cl_2 vào hệ phản ứng
- D. Tăng áp suất của hệ phản ứng.

Câu 5. (Hóa 11 – Chương 2) Tác nhân chính gây ra hiện tượng mưa acid là

- A. NH_3 , NO_2
- B. CO , SO_2
- C. CO , NH_3
- D. NO_2 , SO_2

Câu 6. (Hóa 11 – Chương 4) Cho nhiệt độ sôi của các chất trong bảng sau:

Chất	CH_3COOCH_3	$CH_3CH_2CH_3$	C_2H_5OH	C_2H_5CHO
Nhiệt độ ($^\circ C$)	57,0	-42	78,3	49,0

Trong các chất trên, chất nào là chất khí ở điều kiện thường?

- A. C_2H_5OH .
- B. CH_3COOCH_3 .
- C. $CH_3CH_2CH_3$
- D. C_2H_5CHO .

Câu 7. (Hóa 12 – Chương 1) Hợp chất nào sau đây là ester?

- A. CH_3CH_2COOH .
- B. CH_3CH_2OH .
- C. CH_3CH_2CHO .
- D. $CH_3COOC_2H_5$.

Câu 8. (Hóa 12 – Chương 1) Phản ứng hóa học đặc trưng của chất béo là

- A. Phản ứng trùng hợp.
- B. Phản ứng thủy phân.
- C. Phản ứng thế.
- D. Phản ứng cộng.

Câu 9. (Hóa 12 – Chương 2) “Đường mía” là thương phẩm có chứa chất nào dưới đây?

- A. Saccharose.
- B. Cellulose.
- C. Tinh bột.
- D. Maltose.

Câu 10. (Hóa 12 – Chương 2) Cho các phát biểu sau:

- (a) Trùng ngưng buta-1,3-diene với acrylonitrile có xúc tác sodium được cao su buna-N.
 (b) Valine tác dụng với dung dịch bromine tạo kết tủa.
 (c) Amylopectin, to tằm, lông cừu là polymer thiên nhiên.
 (d) Số liên kết peptide có trong một phân tử Ala-Gly-Val-Gly-Ala là 4.
 (e) Chỉ dùng quỳ tím có thể phân biệt ba dung dịch: alanine, lysine, glutamic acid.
 (f) Lòng trắng trứng tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm tạo dung dịch màu tím.

Số phát biểu đúng là

- A. 3. B. 4. C. 6. D. 5.

Câu 11. (Hóa 12 – Chương 2) Amine X phản ứng với nitrous acid (HNO_2) thu được propan-2-ol. Tên gọi của X là

- A. ethylamine. B. propan-1-amine. C. methylamine. D. propan-2-amine.

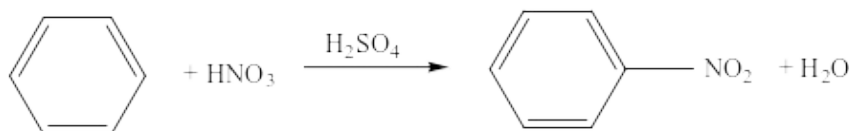
Câu 12. (Hóa 12 – Chương 2) Dung dịch nào sau đây **không** làm đổi màu quỳ tím?

- A. Methylamine. B. Lysine. C. Glutamic acid. D. Alanine.

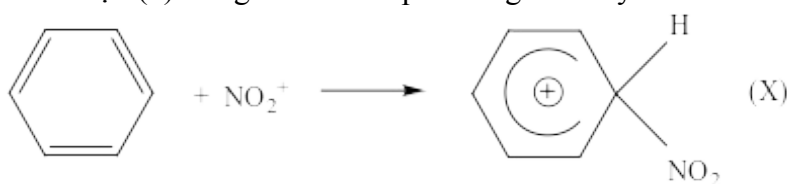
Câu 13. (Hóa 12 – Chương 4) Poly vinylchloride có công thức cấu tạo là

- A. $(\text{CH}_2-\text{CHCl})_n$ B. $(\text{CH}_2-\text{CCl}=\text{CH}-\text{CH}_2)_n$
 C. $(\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3))_n$ D. $(\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2)_n$

Câu 14. (Hóa 12 – Chuyên đề 1) Phương trình hóa học của phản ứng nitro hóa benzene để tạo thành nitrobenzene là



Giai đoạn (2) trong cơ chế của phản ứng trên xảy ra như sau:



Nhận định nào sau đây đúng?

- A. Phản ứng nitro hóa benzene là phản ứng cộng.
 B. Trong giai đoạn (2) ở trên có sự hình thành liên kết σ .
 C. Trong phân tử benzene có 6 liên kết σ .
 D. X có cùng công thức phân tử với nitrobenzene.

Câu 15. (Hóa 12 – Chương 5) Trong quá trình điện phân NaCl nóng chảy với các điện cực trơ, ở cathode xảy ra quá trình

- A. oxi hóa ion Na^+ . B. khử ion Na^+ . C. oxi hóa ion Cl^- . D. khử ion Cl^- .

Câu 16. (Hóa 12 – Chương 5) Kí hiệu nào dưới đây biểu diễn **không** đúng với cặp oxi hoá - khử?

- A. Na^+/Na . B. $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{FeO}$. C. $2\text{H}^+/\text{H}_2$. D. $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}(\text{OH})_3$.

Câu 17. (Hóa 12 – Chương 6) Khi cho mẫu Zn vào bình đựng dung dịch X, thì thấy khối lượng chất rắn trong bình từ từ tăng lên. Dung dịch X là

- A. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ B. AgNO_3 C. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ D. KNO_3 .

Câu 18. (Hóa 12 – Chương 8) Từ cấu hình electron của nguyên tử Cu ở trạng thái cơ bản là $[\text{Ar}]3d^{10}4s^1$, xác định được cấu hình electron của ion Cu^{2+} là

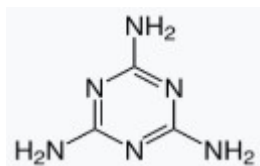
- A. $[\text{Ar}]3d^9$ B. $[\text{Ar}]3d^8 4s^1$ C. $[\text{Ar}]3d^{10}$ D. $[\text{Ar}]3d^8$

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1. Hoá 12- Chương 3

Nồng độ đậm (hay còn gọi là độ đậm) là nồng độ phần trăm về khối lượng của nitrogen có trong thực phẩm. Một số loại thực phẩm được công bố tiêu chuẩn về nồng độ đậm như sữa, nước mắm. Một nhà sản xuất vì tham lợi nhuận để tăng độ đậm đã pha loãng melamine và cho vào sữa. Uống sữa có melamin có

thể dẫn đến tác hại về sinh sản, sỏi bàng quang hoặc suy thận và sỏi thận,... Công thức cấu tạo của melamine như sau:



- a) Một phân tử melamine có công thức đơn giản nhất là CH_2N_2 và có 15 liên kết sigma (σ).
- b) Melamine có tính base, tác dụng với dung dịch HCl theo tỉ lệ mol 1 : 3.
- c) Phân tử melamine có thể tham gia phản ứng trùng hợp với formaldehyde tạo nhựa nhiệt rắn (keo, vật liệu nội thất).
- d) Muốn tăng 1 độ đậm (1 g nitrogen) cho sữa tươi thì phải thêm vào 1 lít sữa khoảng 1500 mg melamine.

Hướng dẫn giải

(a) Đúng, melamine có công thức $\text{C}_3\text{H}_6\text{N}_6 \rightarrow \text{CTĐGN}$ là CH_2N_2 .

Melamine có 1 vòng nên số liên kết sigma (σ) = $3 + 6 + 6 - 1 + 1 = 15$

(b) Đúng

(c) Sai, Phân tử melamine có thể tham gia phản ứng trùng ngưng (không phải trùng hợp) với formaldehyde tạo nhựa nhiệt rắn (keo, vật liệu nội thất)

(d) Đúng, vì muốn tăng 1 độ đậm (1 g nitrogen) cho sữa tươi thì phải thêm vào 1 lít sữa khoảng 1,5g hay 1500 mg melamine (tức là 1500ppm).

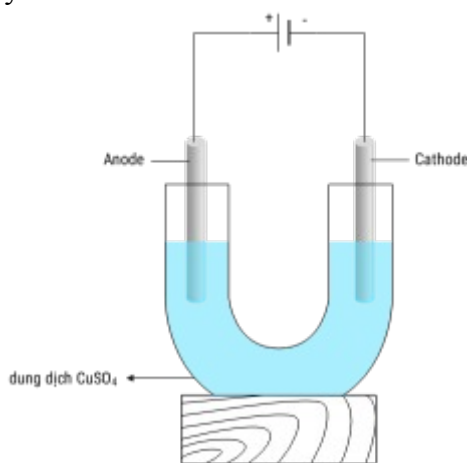
Tính bằng cách: Cứ melamine ($\text{C}_3\text{H}_6\text{N}_6$) có phân tử khối bằng 126 gam, chứa 6 nitrogen tức $6 \cdot 14 = 84$ gam

$$= \frac{1 \cdot 126}{84} = 1,5 \text{ gam} = 1500 \text{ mg melamine}$$

Vậy để có 1 độ đậm tương ứng 1 gam nitrogen cần

Câu 2. Hoá 12-Chương 5

Thực hiện thí nghiệm điện phân dung dịch copper (II) sulfate (CuSO_4) với các điện cực trơ (graphite) được mô phỏng như hình vẽ sau đây:



- a) Điện phân dung dịch copper (II) sulfate có thể điều chế được Cu với độ tinh khiết cao.
- b) Tại cathode, trước tiên xảy ra sự oxi hóa nước sau đó xảy ra tiếp sự oxi hóa Cu^{2+} .
- c) Dung dịch sau điện phân có giá trị pH tăng lên.
- d) Nếu tiến hành điện phân dung dịch chứa 0,15 mol copper (II) sulfate trong thời gian 38 phút 36 giây với cường độ dòng điện 10A thì khối lượng dung dịch sau phản ứng giảm là 9,6 gam .

Hướng dẫn giải

a. Đúng.

b. Sai vì cặp oxi hóa-khử $\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$, H^+ có thế điện cực nhỏ hơn cặp Cu^{2+}/Cu nên sẽ xảy ra sự khử Cu^{2+} trước.

c. Sai vì phương trình điện phân sẽ là : $\text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{dpdd}} \text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{O}_2$

Dung dịch sau điện phân có môi trường acid nên pH giảm .

d. Đúng vì

$$\begin{cases} m_{Cu} = \frac{1}{96500} \cdot \frac{64}{2} \cdot 10.2316 = 7,68 \text{ gam} < \underbrace{0,15}_{n_{Cu^{2+}} \text{ sat}} \cdot 64 \\ m_{O_2} = \frac{1}{96500} \cdot \frac{32}{4} \cdot 10.2316 = 1,92 \text{ gam} \end{cases} \Rightarrow$$

Theo CT Faraday:

khối lượng dung dịch giảm: $7,68 + 1,92 = 9,6 \text{ gam}$

Câu 3. Hoá 12- Chương 7

Trong công nghiệp, xút (sodium hydroxide) được sản xuất bằng phương pháp điện phân dung dịch sodium chloride có màng ngăn xốp. Bằng phương pháp này, người ta cũng thu được khí chlorine. Chất khí này được làm khô (loại hơi nước) rồi hoá lỏng để làm nguyên liệu quan trọng cho nhiều ngành công nghiệp chế biến và sản xuất hoá chất.

Từ quá trình điện phân nêu trên, một lượng chlorine và hydrogen sinh ra được tận dụng để sản xuất hydrochloric acid đặc thương phẩm (32%, $D = 1,153 \text{ g/mL}$ ở 30°C).

Một nhà máy với quy mô sản xuất 200 tấn xút mỗi ngày thì đồng thời sản xuất được bao nhiêu m^3 acid thương phẩm trên. Biết rằng, tại nhà máy này, 60% khối lượng chlorine sinh ra được dùng tổng hợp hydrochloric acid và hiệu suất của toàn bộ quá trình từ chlorine đến acid thương phẩm đạt 80% về khối lượng.

a. Có thể dùng sulfuric acid đặc làm khô khí chlorine thoát ra.

b. Trong thí nghiệm điện phân thì Cl_2 sẽ thoát ra tại cực catode.

c. Phương trình điện phân của NaCl là $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2 + \text{Cl}_2$.

d. Giá trị của m là 237 m^3 (cho phép làm tròn đến hàng đơn vị).

Hướng dẫn giải

a. Đúng vì làm khô có nghĩa là sử dụng chất có tính hút ẩm để hút nước trong hỗn hợp nhưng phản ứng với chất được làm khô.

Ở đây người ta thu khí Cl_2 có lẫn hơi nước nên cần tìm chất không tác dụng được với Cl_2 , đáp án H_2SO_4 là phù hợp.

b. Sai vì Cl_2 sẽ thoát ra ở anode.

c. Đúng

d. Đúng vì

$$\frac{200 \cdot 10^6}{40} = 5 \cdot 10^6 \text{ mol}$$

Theo đề sản xuất 200 tấn xút nên ta có số mol NaOH là

Phương trình điện phân: $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2 + \text{Cl}_2$

$$n_{\text{H}_2} = n_{\text{Cl}_2} = \frac{n_{\text{NaOH}}}{2} = \frac{5 \cdot 10^6}{2} = 2,5 \cdot 10^6 \text{ mol}$$

Ta có:

Theo đề thì chỉ có 60% lượng Cl_2 dùng sản xuất acid % nên ta có lượng Cl_2 đem sản xuất là $2,5 \cdot 10^6 \cdot 60\% = 1,5 \cdot 10^6 \text{ mol}$

Phương trình điều chế acid từ H_2 và Cl_2 : $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2\text{HCl}$

Số mol HCl được tạo thành: $n_{\text{HCl}} = 1,5 \cdot 10^6 \cdot 2 = 3 \cdot 10^6 \xrightarrow{H=80\%} n_{\text{HCl}} = 3 \cdot 10^6 \cdot 80\% = 2,4 \cdot 10^6 \text{ mol}$

Khối Lượng acid thương phẩm thu được:

$$m_{\text{HCl}} = 2,4 \cdot 10^6 \cdot 36,5 = 87,6 \cdot 10^6 \text{ gam} \Rightarrow m_{\text{ddHCl}} = \frac{87,6 \cdot 10^6 \cdot 100}{32} = 273,75 \cdot 10^6 \text{ gam}$$

$$V_{\text{ddHCl}} = \frac{273,75 \cdot 10^6}{1,153} = 237,424 \cdot 10^6 \text{ mL} = 237,424 \text{ m}^3$$

Thể tích acid thương phẩm thu được là

Câu 4: Hoá 12- Chương 8. Trong phòng thí nghiệm, một học sinh thực hiện thí nghiệm sau:

Bước 1: Cho từ từ dung dịch NH_3 vào ống nghiệm đựng dung dịch NiCl_2 , lúc đầu xuất hiện phức chất trung hòa X màu xanh lá cây, có dạng hình học bát diện, chỉ chứa phối tử OH^- và H_2O .

Bước 2: Thêm tiếp dung dịch NH_3 đến dư, thu được phức chất bát diện Y có màu xanh dương, chỉ chứa phối tử NH_3 .

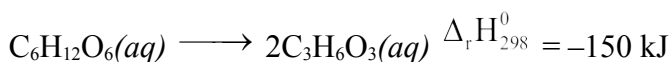
- a) Công thức cấu tạo của X là $[\text{Ni}(\text{OH})_2(\text{H}_2\text{O})_2]^{2+}$.
 b) Liên kết giữa phối tử và nguyên tử trung tâm trong X và Y là liên kết cho – nhận.
 c) Công thức cấu tạo của Y là $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$.
 d) Ở bước (1) và bước (2) đều xảy ra phản ứng thế phối tử trong phức chất.

Hướng dẫn giải

- a) Sai vì X có dạng bát diện nên phải có 6 phối tử $\Rightarrow$ X: $[\text{Ni}(\text{OH})_2(\text{H}_2\text{O})_4]$
 b) Đúng : Liên kết giữa phối tử và nguyên tử trung tâm là liên kết cho nhận.
 c) Đúng.
 d) Đúng. $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+} \xrightarrow{\text{B1}} [\text{Ni}(\text{OH})_2(\text{H}_2\text{O})_4] \xrightarrow{\text{B2}} [\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$

PHẦN III. TRẢ LỜI NGẮN**Câu 1: Hóa 10- Chương 5**

Lactic acid hay acid sữa là hợp chất hóa học đóng vai trò quan trọng trong nhiều quá trình sinh hóa, lần đầu tiên được phân tách vào năm 1780 bởi nhà hóa học Thụy Điển Carl Wilhelm Scheele. Lactic acid có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$. Khi vận động mạnh cơ thể không đủ cung cấp oxygen, thì cơ thể sẽ chuyển hóa 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:



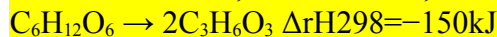
Biết rằng cơ thể chỉ cung cấp 98% năng lượng nhờ oxygen, năng lượng còn lại nhờ vào sự chuyển hóa glucose thành lactic acid. Giả sử một người chạy bộ trong một thời gian tiêu tốn 280 Kcal. Khối lượng lactic acid tạo ra từ quá trình chuyển hóa đó là a gam. Tính a? (biết 1 cal = 4,184 J) (*làm tròn kết quả đến phần mười*)

A. 28,1

Đáp án chi tiết:

Năng lượng của sự chuyển hoá glucose thành lactic acid trong quá trình chạy bộ chiếm

$$2\% \cdot 280 \text{ kcal} = 5,6 \text{ kcal} \Leftrightarrow 23,4304 \text{ kJ.}$$



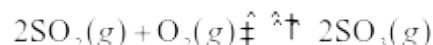
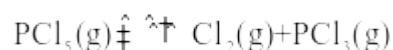
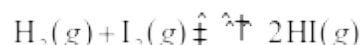
$$0,3124 \text{ mol} \leftarrow 23,4304 \text{ kJ}$$

Khối lượng lactic acid được tạo ra trong quá trình chuyển hoá:

$$0,3124 \cdot 90 = 28,116 \text{ g.}$$

Câu 2: Hóa 11 – Chương 1

Khi tăng áp suất, có bao nhiêu phản ứng chuyển dịch theo chiều thuận ?



Đáp án: 1

Câu 3: Hóa 12 – Chương 1

Một loại chất béo (E) có thành phần gồm tristearin, tripalmitin (tỉ lệ mol 1:1) lẫn với acid béo stearic acid, palmitic acid (tỉ lệ mol 2:3). Người ta dùng 1,70936 kg hỗn hợp E đem nấu vừa đủ với 605 gam dung dịch NaOH 40% để làm ra bao nhiêu bánh xà phòng (mỗi bánh nặng 85 gam)? Biết tổng khối lượng muối của acid béo chiếm 50% khối lượng của xà phòng. Hiệu suất toàn bộ quá trình sản xuất xà phòng là 80%. (*Làm tròn đến hàng đơn vị*)

Đáp án = 11

n tristearin= n tripalmitin=a; Số mol stearic acid= 2b; Số mol palmitic acid= 3b

$$m_E = 890a + 806a + 284.2b + 256.3b = 1,70936.1000 \quad (1)$$

$$n_{\text{NaOH}} = 3a + 3a + 2b + 3b = 605.40\% : 40 = 6,05 \text{ mol} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) Ta có : $a=1$ và $b=0,01$

$m \text{ C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa} + m \text{ C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa} = (306(a+2b) + 278(a+3b)) \cdot 80\% = 478,768 \text{ gam}$

$m \text{ xà phòng} = 478,768 : 50\% = 85x$

$x = 11$ bánh xà phòng

Câu 4: Hóa 12 – Chương 3

Một số amine no, đơn chức, mạch hở, trong phân tử có phần trăm khối lượng nitrogen bằng 23,73%. Có bao nhiêu chất là đồng phân tác dụng được với dung dịch nitrous acid (HNO_2) ở nhiệt độ thích hợp sinh ra alcohol và khí nitrogen?

Hướng dẫn giải

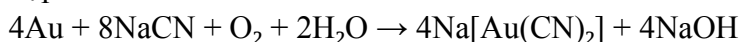
$$\text{C}_n\text{H}_{2n+3}\text{N} \Rightarrow \%N = \frac{14}{12n + 2n + 3 + 14} \cdot 100 = 23,73 \Rightarrow n = 3 : \text{C}_3\text{H}_9\text{N}$$

Các amine bậc một: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ và $(\text{CH}_3)_2\text{CHNH}_2$.

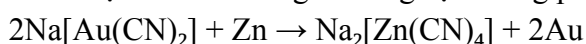
Câu 5: Hóa 12 – Chương 6

Xét hai giai đoạn đầu trong kĩ thuật tách vàng từ quặng bằng phương pháp cyanide:

Giai đoạn 1: Ngâm quặng vàng trong dung dịch NaCN rồi sục không khí liên tục để chuyển vàng thành hợp chất tan:



Giai đoạn 2: Tách vàng từ dung dịch bằng phương pháp thủy luyện:

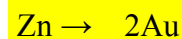


Trong giai đoạn 2, để tạo ra 1000 kg vàng cần sử dụng m kg kẽm, biết kẽm dùng dư 20% so với lượng cần thiết. Giá trị của m bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Hướng dẫn giải

Đáp số: 198.

Ta có sơ đồ:



65 g 394 g

$m \leftarrow 1000 \text{ kg}$

$$m = (1000 \cdot 65) / 394 \approx 164,97 \text{ kg}$$

$$m_{\text{Zn}} \text{ đã dùng } (164,97 / 100) \cdot 120 \approx 198 \text{ kg}$$

Câu 6: Hóa 12 – Chương 8

Một kim loại M là kim loại phổ biến nhất trong số tất cả các kim loại chuyển tiếp, chiếm khoảng 5% khối lượng vỏ Trái Đất, tồn tại chủ yếu ở dạng oxide và muối.

Trong phòng thí nghiệm, một học sinh tiến hành hai thí nghiệm sau:

Thí nghiệm 1: Xác định công thức hóa học của muối MCO_3 .

Nung nóng MCO_3 trong khí quyển nitrogen tới phản ứng hoàn toàn, thu được chất rắn có khối lượng giảm 37,93% so với khối lượng ban đầu.

Thí nghiệm 2: Xác định hàm lượng MCO_3 trong quặng có chứa tạp chất SiO_2 , Al_2O_3 , CaCO_3 , MgCO_3 .

Cho 0,75 gam mẫu quặng tác dụng với dung dịch H_2SO_4 20% dư. Lọc bỏ phần chất rắn SiO_2 không tan, thu lấy phần nước lọc và định mức thành 50 mL dung dịch. Chuẩn độ 10,0 mL dung dịch ở bình định mức bằng dung dịch KMnO_4 0,02 M trong môi trường H_2SO_4 (loãng, dư) đến khi xuất hiện màu hồng nhạt thì hết 10,50 mL.

Hàm lượng phần trăm của MCO_3 trong mẫu quặng là $a\%$. Giá trị của a bằng bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến phần nguyên.)

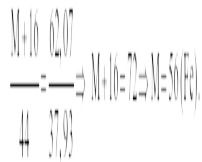
Hướng dẫn giải

Đáp số: 81.



Thí nghiệm 1: PTHH: $\text{MCO}_3 \rightarrow \text{MO} + \text{CO}_2$

Khối lượng giảm chính là khối lượng CO_2 thoát ra.



Thí nghiệm 2: PTHH: $10\text{FeSO}_4 + 2\text{KMnO}_4 + 8\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 5\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$

$$n_{\text{KMnO}_4} = 0,02.10,5.10^{-3} = 2,1.10^{-4} \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{FeSO}_4} = 5.2,1.10^{-4} = 1,05.10^{-3} \text{ mol}$$

$$\xrightarrow{50\text{mL dd}} n_{\text{FeCO}_3} = n_{\text{FeSO}_4} = 5,105.10^{-3} = 5,25.10^{-3} \text{ mol} \Rightarrow a\% = \frac{116,5.25.10^{-3}}{0,75} \cdot 100\% = 81,2\% \approx 81\%$$

ĐỀ 13

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026

MÔN: HÓA HỌC

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. (Hoá 12- chương 1) Benzyl acetate là ester có mùi thơm của hoa nhài. Công thức của benzyl acetate là

A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_6\text{H}_5$ **B.** $\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_5$ **C.** $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}_3$ **D.** $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{C}_6\text{H}_5$.

Câu 2. (hoá 12 – Chương 2) Tinh bột thuộc loại polysaccharide, có nhiều trong các loại ngũ cốc như hạt lúa, hạt ngô, củ khoai, củ sắn, Công thức của tinh bột là

A. $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$. **B.** $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$. **C.** $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. **D.** $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$.

Câu 3. (Hoá 12 – chương 3) Hợp chất $\begin{array}{c} \text{NH} \\ \diagup \quad \diagdown \end{array}$ có tên là

A. propylamine. **B.** diethylamine. **C.** ethylmethanamine. **D.** dimethylamine.

Câu 4. (Hoá 12 – Chương 4) Poly(vinyl chloride) được điều chế trực tiếp từ monomer nào sau đây?

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

Câu 5. (Hoá 12 – Chương 5) Giá trị thế điện cực chuẩn của cặp oxy hoá – khử nào được quy ước bằng 0 V?

A. Na^+/Na . **B.** $2\text{H}^+/\text{H}_2$ **C.** Al^{3+}/Al . **D.** $\text{Cl}_2/2\text{Cl}^-$.

Câu 6. (hoá 12 – Chương 5)) Kim loại có khối lượng riêng bé nhất là

A. Li. **B.** Os. **C.** Cr. **D.** Hg.

Câu 7. (Hoá 12 – chương 6) Kim loại X thuộc nhóm IA trong bảng tuần hoàn. X là

A. Na. **B.** Mg. **C.** Fe. **D.** Be.

Câu 8. (Hoá 12 – Chương 8) Phối tử trong phức chất $[\text{PtCl}_4]^{2-}$ và $[\text{Fe}(\text{CO})_5]$ lần lượt là

A. Cl^- và **C.** **B.** Pt và Fe. **C.** Cl^- và CO. **D.** Cl và CO.

Câu 9. (Hoá học 11 – Chương 1) Cho cân bằng hoá học: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g}); \Delta_r H_{298}^\circ > 0$. Cân bằng không bị chuyển dịch khi

- A. tăng nhiệt độ của hệ. B. giảm nồng độ HI.
C. tăng nồng độ H_2 . D. giảm áp suất chung của hệ.

Câu 10. (Hoá 11) Cho các chất: methane (1), ethylene (2), acetylene (3), but-2-yne (4), benzene (5). Các chất làm mất màu nước bromine/ CCl_4 ở điều kiện thường

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

Câu 11. (Hoá 12 – chương 1)

Cho sơ đồ chuyển hóa: $\text{Triolein} \xrightarrow{+\text{H}_2(\text{đủ}), t^\circ} \text{E} \xrightarrow{+\text{NaOH}, t^\circ} \text{T} \xrightarrow{+\text{HCl}} \text{G}$

Tên gọi của G là

- A. oleic acid. B. linoleic acid. C. stearic acid. D. palmitic acid.

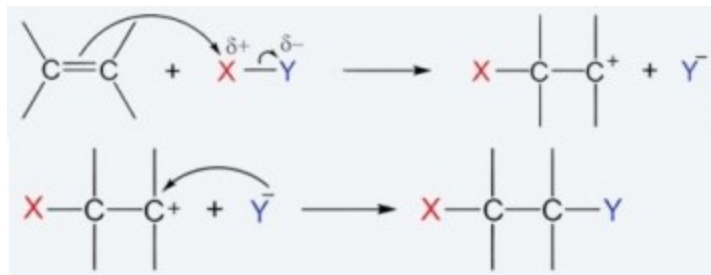
Câu 12. (Hoá 12 – Chương 3) Thêm ethylamine đến dư vào dung dịch CuSO_4 thì thu được

- A. kết tủa màu xanh nhạt. B. dung dịch màu xanh lam.
C. kết tủa màu xanh lam. D. dung dịch màu xanh nhạt.

Câu 13. (Hoá 12 – chương 5) Nhúng thanh kim loại kẽm (zinc) lần lượt vào các dung dịch NaCl (1), HCl (2), CuCl_2 (3), H_2SO_4 (4), H_2SO_4 có thêm vài giọt CuSO_4 (5). Các trường hợp có ăn mòn điện hóa là

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

Câu 14. (Cơ chế phản ứng) Phản ứng cộng phân tử XY vào liên kết đôi của alkene xảy ra qua hai giai đoạn như sau:



Cho khí ethylene tác dụng với dung dịch HBr có hòa tan NaCl theo cơ chế trên.

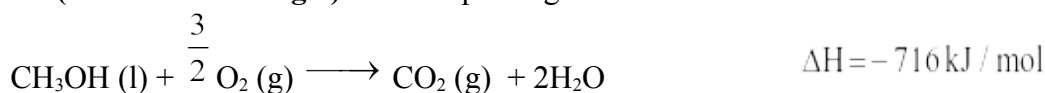
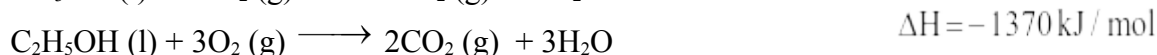
Cho các phát biểu sau:

- (a) Giai đoạn 1 tạo thành CH_3CH_2^+ .
(b) Phản ứng trên thuộc loại phản ứng cộng.
(c) Giai đoạn 1 có sự phá vỡ liên kết σ của alkene.
(d) Sản phẩm có thể chứa $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 15. (Hoá 10 – Chương 5) Cho các phương trình



Một mẫu cồn X (thành phần chính là $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) có lẫn methanol (CH_3OH). Đốt cháy 20 gam cồn X tỏa ra nhiệt lượng 583,8 kJ. Thành phần phần trăm về khối lượng tạp chất methanol trong X là

- A. 8%. B. 16%. C. 4%. D. 28%.

Câu 16. (Hoá 11 – Chương 3) Một học sinh dự định thực hiện phản ứng để điều chế aniline (nhiệt độ sôi 184°C , $d = 1,02 \text{ g/mL}$) từ nitrobenzene (nhiệt độ sôi 211°C) trong phòng thí nghiệm.

Các bước phản ứng gồm:

- (1) Cho 10 mL nitrobenzene cùng với 20 gam Fe và 50 mL dung dịch HCl đặc vào bình cầu.
(2) Tiến hành đun nhẹ để phản ứng xảy ra.
(3) Thêm dung dịch NaOH 50% ($d = 1,53 \text{ g/mL}$) dư, khuấy đều để phản ứng xảy ra rồi để yên.

Thu aniline bằng cách:

- A. Chiết và thu lấy lớp chất lỏng phía dưới sau bước 3.
B. Chiết và thu lấy lớp chất lỏng phía dưới sau bước 2.

C. Chiết và thu lấy lớp chất lỏng phía trên sau bước 2.

D. Chiết và thu lấy lớp chất lỏng phía trên sau bước 3.

Câu 17. (Hoá 12 – Chương 7) Không nên bón vôi sống (thành phần chính là CaO) cùng với phân superphosphate có thành phần chính là muối $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$. Nguyên nhân của khuyến cáo này là?

A. làm đất bị chua.

B. làm giảm hàm lượng P_2O_5 trong phân bón do tạo ra $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ không tan.

C. tạo acid làm ảnh hưởng tới cây trồng.

D. xảy ra phản ứng trung hòa làm giảm pH của đất.

Câu 18. Cho dãy các chất sau: tinh bột, ethyl acetate, glucose, fructose, saccharose, cellulose, aniline, Gly-Ala, albumin. Số chất trong dãy tham gia phản ứng thủy phân trong môi trường acid là

A. 3.

B. 4.

C. 5.

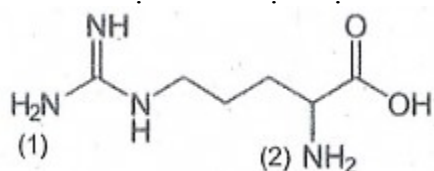
D. 6.

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.

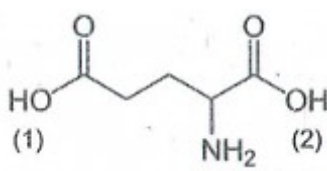
Câu 1. Hoá 12 – Chương 3 - Hợp chất chứa nitrogen

Insulin là hormone do tuyến tụy tiết ra, giúp điều hoà lượng đường trong máu bằng cách thúc đẩy tế bào sử dụng glucose làm năng lượng. Sự thiếu hụt insulin hoặc giảm đáp ứng với insulin có nguy cơ gây ra bệnh tiểu đường.

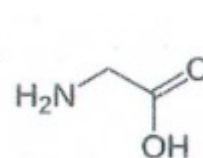
Thủy phân không hoàn toàn một đoạn phân tử insulin thu được tripeptide X mạch hở Glu-Arg-Gly. Cho công thức cấu tạo và kí hiệu một số nhóm chức của các amino acid:



Arginine (Arg)



Glutamic acid (Glu)



Glycine (Gly)

a) Trong phân tử X amino acid đầu C là Glu.

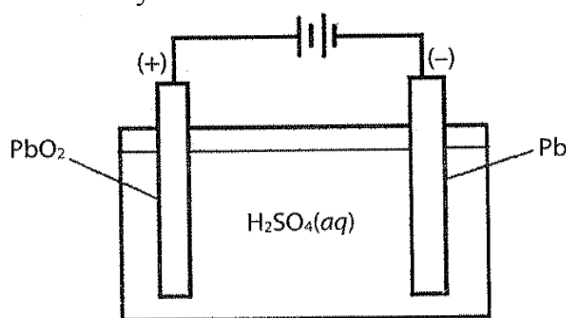
b) X là một tripeptide, phân tử chất còn chứa 4 nguyên tử oxygen.

c) Tách biệt được hỗn hợp Glu, Arg, Gly bằng phương pháp điện di.

d) X có amino acid đầu N là Glu, amino acid đầu C là Gly.

Câu 2. (Hóa 12 - Hóa chương 5 – pin điện hoá -điện phân

Acquy chì có cấu tạo như hình vẽ dưới đây:



Cấu tạo acquy chì

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: $\text{Pb(s)} + \text{PbO}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \longrightarrow 2\text{PbSO}_4(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O(l)}$.

Biết rằng PbSO_4 sinh ra từ điện cực nào đều bám hết vào điện cực đó.

a) Tại anode, Pb bị oxi hóa và tạo thành PbSO_4 .

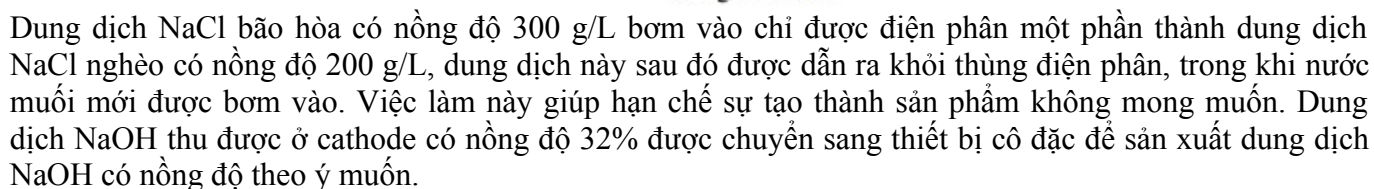
b) Quá trình hoạt động của acquy chuyển hoá năng lượng hoá học thành điện năng

c) Khi acquy xả điện, khối lượng các điện cực giảm xuống.

d) Nồng độ H_2SO_4 trong acquy không thay đổi khi acquy xả điện.

Câu 3. Hoá 12 – Chương 7 – Kim loại nhóm IA; IIA

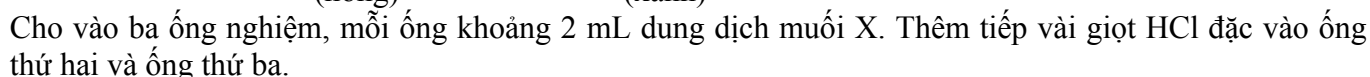
Trong công nghiệp, quá trình điện phân dung dịch NaCl thường được tiến hành trong thùng điện phân có anode bằng than chì và cathode bằng sắt (giữa hai điện cực có màng bán thấm - một loại màng có tính



c) Giả sử NaOH không bị thất thoát trong quá trình cô đặc, thể tích dung dịch NaCl không thay đổi trong quá trình điện phân. Để sản xuất được một thùng 20 L dung dịch NaOH 40% thương phẩm có khối lượng riêng 1,5 g/mL, cần ít nhất 175,5 lít dung dịch NaCl bão hòa nồng độ 300 g/L bơm vào thùng điện phân.

Kết quả phân tích thành phần của một muối chloride ngậm nước (X) của kim loại M thu được kết quả sau:

Trong dung dịch muối X tồn tại cân bằng:



d) Cho vài tinh thể AgNO_3 vào ống thứ ba, dung dịch chuyển màu hồng.

Hydrogen sulfide (H_2S) là một chất khí không màu, mùi trứng thối, độc. Theo tài liệu của Cơ quan Quản lí an toàn và sức khoẻ nghề nghiệp Hoa Kỳ, nồng độ H_2S khoảng 100 ppm gây kích thích màng phổi. (Cho $Z_{\text{S}} = 16$, $Z_{\text{H}}=1$)

a) Một căn phòng trống (25 °C; 1 bar) có kích thước 3 m x 4 m x 6m bị nhiễm 10 gam khí H₂S thì nồng độ ppm của H₂S trong căn phòng là 91,38 ppm nên không gây kích thích màng phổi. (Cho biết nồng độ ppm của H₂S trong không khí là số lít khí H₂S có trong 1 000 000 L không khí).

b) Theo quy tắc octet, để tạo thành phân tử H_2S thì nguyên tử S đã góp chung 2 electron với 2 nguyên tử H.

d) Liên kết hoá học giữa các nguyên tử trong phân tử H_2S là liên kết ion.

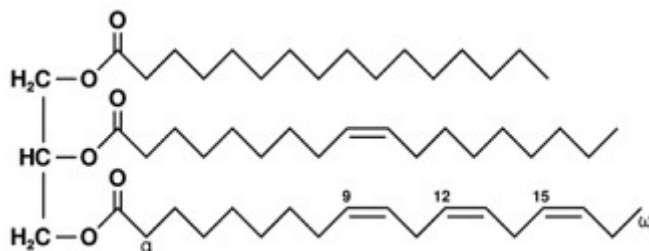
Số phát biểu chính xác là bao nhiêu?

Xét phản ứng: $\text{CO(g)} + \text{Cl}_2\text{(g)} \rightleftharpoons \text{COCl}_2\text{(g)}$.

Phản ứng được thực hiện trong bình kín ở nhiệt độ không đổi, với nồng độ ban đầu của CO và Cl₂ bằng nhau và bằng 0,4 M. Khi hệ đạt trạng thái cân bằng, chỉ còn 50% lượng CO ban đầu. Sau đó, bơm thêm 0,1 mol CO vào 1 lít hỗn hợp. Nồng độ COCl₂ khi cân bằng mới được thiết lập là bao nhiêu M (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Câu 3. Hóa 12 – Chương 1

Triglyceride X có cấu tạo như sau:



Khi xà phòng hóa hoàn toàn X bằng dung dịch NaOH thu được bao nhiêu muối có thể dùng để sản xuất xà phòng?

Câu 4. Hóa 12 – Chương 3

Khi cho polyisoprene tham gia phản ứng cộng với HCl thu được một loại polymer có chứa 14,76% chlorine về khối lượng. Trung bình một phân tử HCl phản ứng với k mắt xích trong mạch polymer theo sơ đồ:



Giá trị của k là bao nhiêu (lấy kết quả đến hàng phần nguyên)?

Câu 5. Hóa 12 – Chương 6

Cho các hiện tượng sau:

- (1) Bức tượng bằng đồng chuyển sang màu xanh (CuCO₃.Cu(OH)₂) khi để lâu ngoài không khí.
- (2) Giấy "bạc" là các miếng nhôm dát mỏng chuyển thành dạng lỏng ở nhiệt độ cao.
- (3) Cánh cửa bằng thép lâu ngày chuyển từ màu xám thành màu nâu.
- (4) Miếng Ag sử dụng khi đánh cảm chuyển từ màu sáng sang màu đen.
- (5) Khi mài dao trên đá mài thì tại chỗ mài chuyển từ màu tối sang màu sáng.

Sắp xếp theo chiều tăng dần những hiện tượng tương ứng với quá trình ăn mòn kim loại.

Câu 6. Hóa 12 – Chương 8

Xét các phát biểu về nguyên tử trung tâm trong phức chất:

- (a) Nguyên tử trung tâm trong phức chất là cation kim loại hoặc nguyên tử kim loại đã nhận cặp electron hoá trị riêng của phân tử hoặc anion.
- (b) Cation tạo nguyên tử trung tâm trong phức chất [Co(OH₂)₆]³⁺ là Co³⁺.
- (c) Nguyên tử trung tâm trong phức chất luôn phải là các nguyên tố kim loại chuyển tiếp.
- (d) Nguyên tử trung tâm trong phức chất [Ni(CO)₄] được hình thành từ quá trình cation Ni²⁺ sử dụng các orbital trống để nhận các cặp electron hoá trị của các phân tử CO.

Có bao nhiêu phát biểu **không** đúng trong các phát biểu trên?

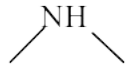
PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. (Hoá 12- chương 1) Benzyl acetate là ester có mùi thơm của hoa nhài. Công thức của benzyl acetate là

- A. $C_2H_5COOC_6H_5$. B. $CH_3COOC_6H_5$. C. $C_6H_5COOCH_3$. D. **$CH_3COOCH_2C_6H_5$.**

Câu 2. (hoá 12 – Chương 2) Tinh bột thuộc loại polysaccharide, có nhiều trong các loại ngũ cốc như hạt lúa, hạt ngô, củ khoai, củ sắn, Công thức của tinh bột là

- A. **$(C_6H_{10}O_5)_n$.** B. $C_{12}H_{22}O_{11}$. C. $C_6H_{12}O_6$. D. $C_2H_4O_2$.

Câu 3. (Hoá 12 – chương 3) Hợp chất  có tên là

- A. propylamine. B. diethylamine. C. ethylmethanamine. D. **dimethylamine.**

Câu 4. (Hoá 12 – Chương 4) Poly(vinyl chloride) được điều chế trực tiếp từ monomer nào sau đây?

- A. $CH_2=CH-CN$. B. $CH_2=CH_2$. C. $CH_2=CH-CH=CH_2$. D. **$CH_2=CH-Cl$**

Câu 5. (Hoá 12 – Chương 5) Giá trị thế điện cực chuẩn của cặp oxy hoá – khử nào được quy ước bằng 0 V?

- A. Na^+/Na . B. $2H^+/H_2$. C. Al^{3+}/Al . D. **$Cl_2/2Cl^-$.**

Câu 6. (hoá 12 – Chương 5) Kim loại có khối lượng riêng bé nhất là

- A. **Li.** B. Os. C. Cr. D. Hg.

Câu 7. (Hoá 12 – chương 6) Kim loại X thuộc nhóm IA trong bảng tuần hoàn. X là

- A. **Na.** B. Mg. C. Fe. D. Be.

Câu 8. (Hoá 12 – Chương 8) Phối tử trong phức chất $[PtCl_4]^{2-}$ và $[Fe(CO)_5]$ lần lượt là

- A. Cl^- và C. B. Pt và Fe. C. **Cl^- và CO.** D. Cl và CO.

Câu 9. (Hoá học 11 – Chương 1) Cho cân bằng hoá học: $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$; $\Delta_r H_{298}^\circ > 0$. Cân bằng không bị chuyển dịch khi

- A. tăng nhiệt độ của hệ. B. giảm nồng độ HI.
C. tăng nồng độ H_2 . D. **giảm áp suất chung của hệ.**

Câu 10. (Hoá 11) Cho các chất: methane (1), ethylene (2), acetylene (3), but-2-yne (4), benzene (5). Các chất làm mất màu nước bromine/ CCl_4 ở điều kiện thường

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

Câu 11. (Hoá 12 – chương 1)

Cho sơ đồ chuyển hóa: Triolein $\xrightarrow{+H_2(\text{đủ}), t^0}$ E $\xrightarrow{+NaOH, t^0}$ T $\xrightarrow{+HCl}$ G

Tên gọi của G là

- A. oleic acid. B. linoleic acid. C. **stearic acid.** D. palmitic acid.

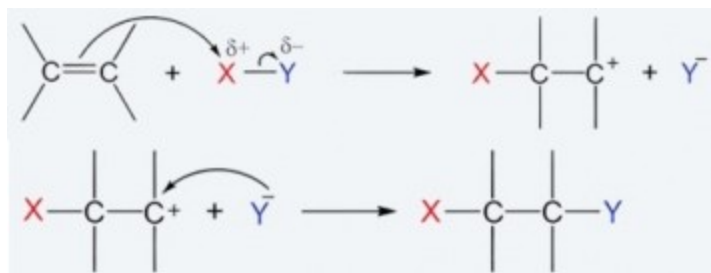
Câu 12. (Hoá 12 – Chương 3) Thêm ethylamine đến dư vào dung dịch $CuSO_4$ thì thu được

- A. kết tủa màu xanh nhạt. B. dung dịch màu xanh lam.
C. **kết tủa màu xanh lam.** D. dung dịch màu xanh nhạt.

Câu 13. (Hoá 12 – chương 5) Nhúng thanh kim loại kẽm (zinc) lần lượt vào các dung dịch NaCl (1), HCl (2), $CuCl_2$ (3), H_2SO_4 (4), H_2SO_4 có thêm vài giọt $CuSO_4$ (5). Các trường hợp có ăn mòn điện hóa là

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

Câu 14. (Cơ chế phản ứng) Phản ứng cộng phân tử XY vào liên kết đôi của alkene xảy ra qua hai giai đoạn như sau:



Cho khí ethylene tác dụng với dung dịch HBr có hòa tan NaCl theo cơ chế trên.

Cho các phát biểu sau:

- (a) Giai đoạn 1 tạo thành CH_3CH_2^+ .
- (b) Phản ứng trên thuộc loại phản ứng cộng.
- (c) Giai đoạn 1 có sự phá vỡ liên liên kết σ của alkene.
- (d) Sản phẩm có thể chứa $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$.

Số phát biểu **đúng** là

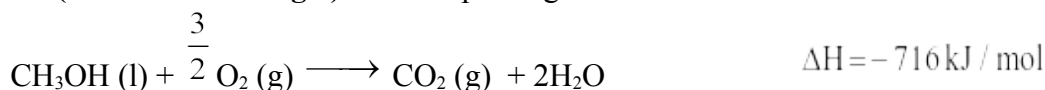
A. (a), (c), (d).

B. (a), (b), (c).

C. (a), (b), (d).

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

Câu 15. (Hoá 10 – Chương 5) Cho các phương trình



Một mẫu cồn X (thành phần chính là $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) có lẫn methanol (CH_3OH). Đốt cháy 20 gam cồn X tỏa ra nhiệt lượng 583,8 kJ. Thành phần phần trăm về khối lượng tạp chất methanol trong X là

A. 8%.

B. 16%.

C. 4%.

D. 28%.

Câu 16. (Hoá 11 – Chương 3) Một học sinh dự định thực hiện phản ứng để điều chế aniline (nhiệt độ sôi 184°C , $d = 1,02 \text{ g/mL}$) từ nitrobenzene (nhiệt độ sôi 211°C) trong phòng thí nghiệm.

Các bước phản ứng gồm:

- (1) Cho 10 mL nitrobenzene cùng với 20 gam Fe và 50 mL dung dịch HCl đặc vào bình cầu.
- (2) Tiến hành đun nhẹ để phản ứng xảy ra.
- (3) Thêm dung dịch NaOH 50% ($d = 1,53 \text{ g/mL}$) dư, khuấy đều để phản ứng xảy ra rồi để yên.

Thu aniline bằng cách:

- A. Chiết và thu lấy lớp chất lỏng phía dưới sau bước 3.
- B. Chiết và thu lấy lớp chất lỏng phía dưới sau bước 2.
- C. Chiết và thu lấy lớp chất lỏng phía trên sau bước 2.
- D. Chiết và thu lấy lớp chất lỏng phía trên sau bước 3.

Yêu cầu về so sánh trọng lượng riêng của Aniline không nằm trong yêu cầu cần đạt (mình nghĩ đã có khối lượng riêng của aniline thì học sinh có thể tự suy để so sánh được)

Câu 17. (Hoá 12 – Chương 7) Không nên bón vôi sống (thành phần chính là CaO) cùng với phân superphosphate có thành phần chính là muối $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$. Nguyên nhân của khuyến cáo này là?

A. làm đất bị chua.

B. làm giảm hàm lượng P_2O_5 trong phân bón do tạo ra $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ không tan.

C. tạo acid làm ảnh hưởng tới cây trồng.

D. xảy ra phản ứng trung hòa làm giảm pH của đất.

Câu 18. Cho dãy các chất sau: tinh bột, ethyl acetate, glucose, fructose, saccharose, cellulose, aniline, Gly-Ala, albumin. Số chất trong dãy tham gia phản ứng thủy phân trong môi trường acid là

A. 3.

B. 4.

C. 5.

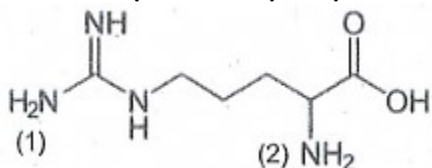
D. 6.

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.

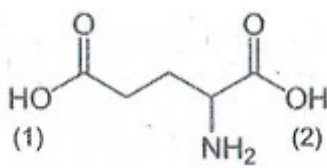
Câu 19. Hoá 12 – Chương 3 - Hợp chất chứa nitrogen

Insulin là hormone do tuyến tụy tiết ra, giúp điều hoà lượng đường trong máu bằng cách thúc đẩy tế bào sử dụng glucose làm năng lượng. Sự thiếu hụt insulin hoặc giảm đáp ứng với insulin có nguy cơ gây ra bệnh tiểu đường.

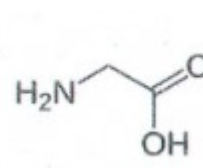
Thủy phân không hoàn toàn một đoạn phân tử insulin thu được tripeptide X mạch hở Glu-Arg-Gly. Cho công thức cấu tạo và kí hiệu một số nhóm chức của các amino acid:



Arginine (Arg)



Glutamic acid (Glu)



Glycine (Gly)

a) Trong phân tử X amino acid đầu C là Glu.

b) X là một tripeptide, phân tử chất còn chứa 4 nguyên tử oxygen.

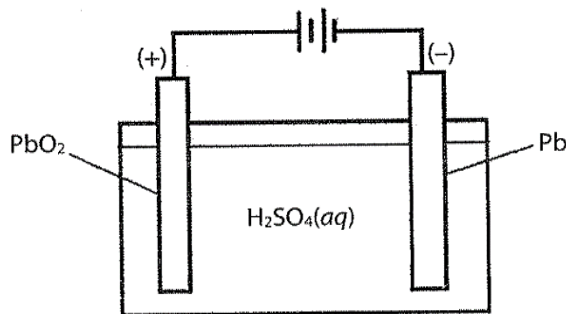
- c) Tách biệt được hỗn hợp Glu, Arg, Gly bằng phương pháp điện di.
 d) X có amino acid đầu N là Glu, amino acid đầu C là Gly.

Đáp án:

- a) Sai. Trong phân tử X amino acid đầu C là Gly.
 b) Sai. Trong phân tử X, còn chứa 6 nguyên tử oxygen
 c) Đúng.
 d) Đúng.

Câu 20. (Hóa 12 - Hóa chương 5 – pin điện hoá -điện phân

Acquy chì có cấu tạo như hình vẽ dưới đây:



Cấu tạo acquy chì

Cực dương là thanh than chì (C) được phủ PbO₂ và cực âm là tấm chì (Pb), cùng nhúng vào dung dịch H₂SO₄ nồng độ 28%.

Phản ứng xảy ra khi acquy xả điện là: $\text{Pb(s)} + \text{PbO}_2\text{(s)} + 2\text{H}_2\text{SO}_4\text{(aq)} \longrightarrow 2\text{PbSO}_4\text{(s)} + 2\text{H}_2\text{O(l)}$.

Biết rằng PbSO₄ sinh ra từ điện cực nào đều bám hết vào điện cực đó.

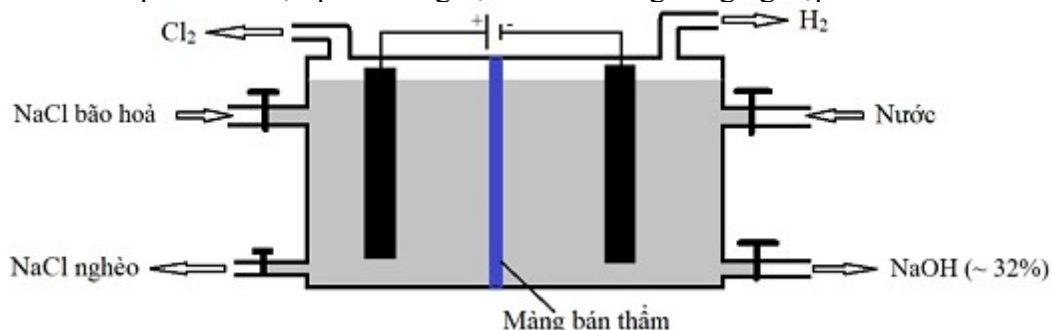
- a) Tại anode, Pb bị oxi hóa và tạo thành PbSO₄.
 b) Quá trình hoạt động của acquy chuyển hoá năng lượng hoá học thành điện năng
 c) Khi acquy xả điện, khối lượng các điện cực giảm xuống.
 d) Nồng độ H₂SO₄ trong acquy không thay đổi khi acquy xả điện.

Đáp án:

- a) Đúng.
 b) Đúng.
 c) Sai. Khi acquy xả điện, khối lượng các điện cực tăng lên.
 d) Sai. Nồng độ H₂SO₄ trong acquy giảm xuống khi acquy xả điện.

Câu 21. Hoá 12 – Chương 7 – Kim loại nhóm IA; IIA

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 bán thấm - một loại màng có tính thấm chọn lọc, chỉ cho phép một số chất nhất đi qua trong khi ngăn cản các chất khác) dùng để sản xuất NaOH, khí Cl₂. Sơ đồ quá trình điện phân dung dịch NaCl trong công nghiệp như hình vẽ sau:



Dung dịch NaCl bão hòa có nồng độ 300 g/L bơm vào chỉ được điện phân một phần thành dung dịch NaCl nghèo có nồng độ 200 g/L, dung dịch này sau đó được dẫn ra khỏi thùng điện phân, trong khi nước muối mới được bơm vào. Việc làm này giúp hạn chế sự tạo thành sản phẩm không mong muốn. Dung dịch NaOH thu được ở cathode có nồng độ 32% được chuyển sang thiết bị cô đặc để sản xuất dung dịch NaOH có nồng độ theo ý muốn.

- a) Ion Cl⁻ bị oxi hoá thành khí chlorine ở anode và H₂O bị khử thành khí H₂ ở cathode.
 b) Trong quá trình điện phân, các ion Na⁺ di chuyển từ dung dịch bên anode sang dung dịch bên cathode.

d) So với quá trình điện phân NaCl với màng ngăn xốp, quá trình điện phân màng bán thấm tạo ra NaOH ít lẫn tạp chất NaCl hơn.

a) Đúng.

c) Đúng.

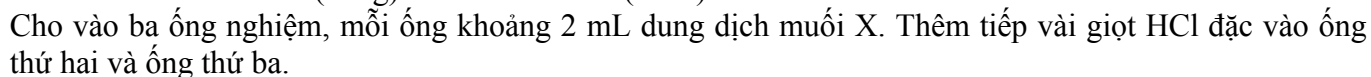
Dung dịch NaCl đi vào (0,3 kg/L) và dung dịch NaCl đi ra (0,2 kg/L)

d) Đúng.

Màng bán thấm: Là một màng chọn lọc, chỉ cho phép các cation (Na^+) đi qua mà ngăn chặn các anion (Cl^- và OH^-). Điều này giúp ngăn chặn sự di chuyển của Cl^- sang buồng cathode và sự khuếch tán ngược của OH^- sang buồng anode, do đó sản phẩm NaOH tinh khiết hơn và có nồng độ cao hơn (ít lẫn NaCl hơn).

Kết quả phân tích thành phần của một muối chloride ngậm nước (X) của kim loại M thu được kết quả sau:

Trong dung dịch muối X tồn tại cân bằng:



b) Ngâm ống thứ hai vào nước lạnh, dung dịch chuyển màu hồng.

d) Cho vài tinh thể AgNO_3 vào ống thứ ba, dung dịch chuyển màu hồng.

Công thức của (X) là $\text{MCl}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$

a) Sai.

c) Đúng. Do phản ứng thu nhiệt nên sản phẩm kém bền hơn chất tham gia.

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

Trang 140

Hydrogen sulfide (H_2S) là một chất khí không màu, mùi trứng thối, độc. Theo tài liệu của Cơ quan Quản lý an toàn và sức khỏe nghề nghiệp Hoa Kỳ, nồng độ H_2S khoảng 100 ppm gây kích thích màng phổi. (Cho $Z_{\text{S}} = 16$, $Z_{\text{H}} = 1$)

a) Một căn phòng trống (25°C ; 1 bar) có kích thước 3 m x 4 m x 6m bị nhiễm 10 gam khí H_2S thì nồng độ ppm của H_2S trong căn phòng là 91,38 ppm nên không gây kích thích màng phổi. (Cho biết nồng độ ppm của H_2S trong không khí là số lít khí H_2S có trong 1 000 000 L không khí).

b) Theo quy tắc octet, để tạo thành phân tử H_2S thì nguyên tử S đã góp chung 2 electron với 2 nguyên tử H.

c) Trong phân tử H_2S chỉ chứa liên kết đơn.

d) Liên kết hoá học giữa các nguyên tử trong phân tử H_2S là liên kết ion.

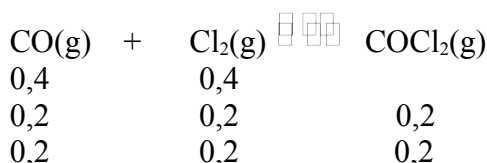
Số phát biểu chính xác là?

Câu 24. Hóa 11 – Chương 1

Xét phản ứng: $\text{CO(g)} + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{COCl}_2(\text{g})$.

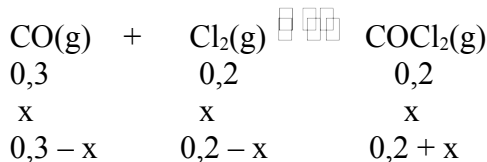
Phản ứng được thực hiện trong bình kín ở nhiệt độ không đổi, với nồng độ ban đầu của CO và Cl_2 bằng nhau và bằng 0,4 M. Khi hệ đạt trạng thái cân bằng, chỉ còn 50% lượng CO ban đầu. Sau đó, bơm thêm 0,1 mol CO vào 1 lít hỗn hợp. Nồng độ COCl_2 khi cân bằng mới được thiết lập là bao nhiêu M (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Đáp án: 0,23.



$$K_c = \frac{0,2}{0,2 \cdot 0,2} = 5$$

Lúc sau: $[\text{NO(g)}] = 0,2 + 0,1 = 0,3 \text{ M}$; $[\text{Cl}_2(\text{g})] = 0,2 \text{ M}$; $[\text{COCl}_2(\text{g})] = 0,2 \text{ M}$

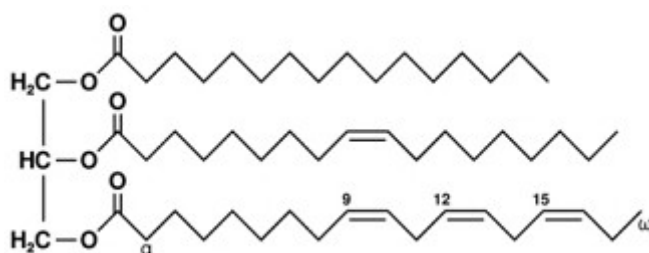


$$K_c = \frac{0,2 + x}{(0,3 - x) \cdot (0,2 - x)} = 5 \Rightarrow x = 0,03 \Rightarrow [\text{COCl}_2(\text{g})]$$

$$\text{còn lại} = 0,2 + 0,03 = 0,23 \text{ M}$$

Câu 25. Hóa 12 – Chương 1

Triglyceride X có cấu tạo như sau:



Khi xà phòng hóa hoàn toàn X bằng dung dịch NaOH thu được bao nhiêu muối có thể dùng để sản xuất xà phòng?

Đáp án: 3.

Câu 26. Hóa 12 – Chương 3

Khi cho polyisoprene tham gia phản ứng cộng với HCl thu được một loại polymer có chứa 14,76% chlorine về khối lượng. Trung bình một phân tử HCl phản ứng với k mắt xích trong mạch polymer theo sơ đồ:



Giá trị của k là bao nhiêu (lấy kết quả đến hàng phần nguyên)?

Đáp án: 3.

$$\%Cl = \frac{35,5}{12,5k + 8k + 1 + 35,5} \cdot 100 = 14,76 \Rightarrow k = 3$$

Câu 27. Hóa 12 – Chương 6

Cho các hiện tượng sau:

- (1) Bức tượng bằng đồng chuyển sang màu xanh ($\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$) khi để lâu ngoài không khí.
 - (2) Giấy "bạc" là các miếng nhôm dát mỏng chuyển thành dạng lỏng ở nhiệt độ cao.
 - (3) Cánh cửa bằng thép lâu ngày chuyển từ màu xám thành màu nâu.
 - (4) Miếng Ag sử dụng khi đánh cốm chuyển từ màu sáng sang màu đen.
 - (5) Khi mài dao trên đá mài thì tại chỗ mài chuyển từ màu tối sang màu sáng.
- Sắp xếp theo chiều tăng dần những hiện tượng tương ứng với quá trình ăn mòn kim loại.

Đáp án 134.

Câu 28. Hóa 12 – Chương 8

Xét các phát biểu về nguyên tử trung tâm trong phức chất:

- (a) Nguyên tử trung tâm trong phức chất là cation kim loại hoặc nguyên tử kim loại đã nhận cặp electron hoá trị riêng của phân tử hoặc anion.
- (b) Cation tạo nguyên tử trung tâm trong phức chất $[\text{Co}(\text{OH}_2)_6]^{3+}$ là Co^{3+} .
- (c) Nguyên tử trung tâm trong phức chất luôn phải là các nguyên tố kim loại chuyển tiếp.
- (d) Nguyên tử trung tâm trong phức chất $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ được hình thành từ quá trình cation Ni^{2+} sử dụng các orbital trống để nhận các cặp electron hoá trị của các phân tử CO.
- Có bao nhiêu phát biểu **không** đúng trong các phát biểu trên?(ĐS: 2)

ĐỀ 14	ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026 MÔN: HÓA HỌC <i>Thời gian làm bài: 50 phút</i>
--------------	---

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 hầu hết các nguyên tử là

- A.** neutron, electron.
- B.** electron, neutron, proton.
- C.** electron, proton.
- D.** proton, neutron.

Câu 2. (Hóa 10 - Chương 3)

Cho các hợp chất sau: SO_2 , NaCl , H_2O , K_2O , BaO , CaF_2 , HCl . Số hợp chất có chứa liên kết ion là

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

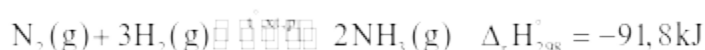
Câu 3. (Hóa 10 - Chương 7)

Ion halide nào sau đây có nhiều nhất trong nước biển?

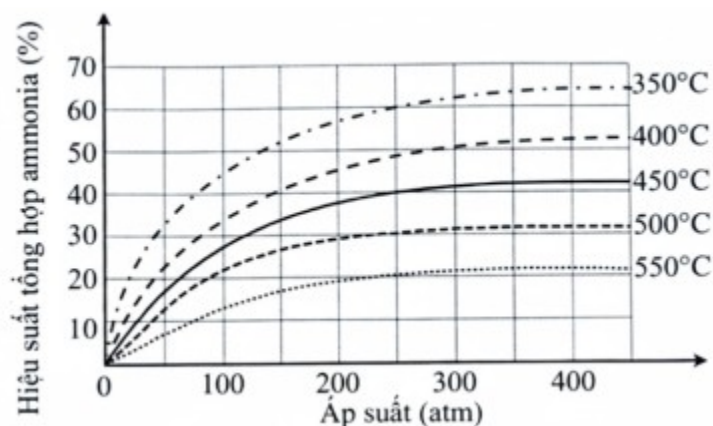
- A.** F^- **B.** Cl^- **C.** Br^- **D.** I^-

Câu 4. (Hóa 11 - Chương 2)

Trong công nghiệp, ammonia được tổng hợp từ nitrogen và hydrogen theo phương pháp Haber-Bosch. Phản ứng tổng hợp ammonia:



Kết quả nghiên cứu sự phụ thuộc của hiệu suất tổng hợp ammonia vào áp suất và nhiệt độ của phản ứng được thể hiện ở đồ thị dưới đây:



Đồ thị sự phụ thuộc của hiệu suất tổng hợp ammonia vào áp suất và nhiệt độ phản ứng
(Nguồn: Cowbridge Chemistry Department: Making ammonia-The Haber process

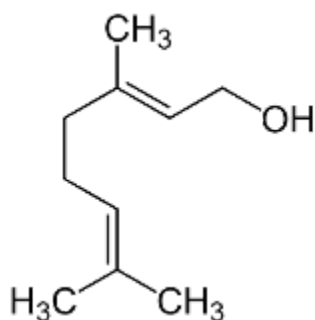
<http://ceschemistry.blogspot.com/2016/>, truy cập ngày 22-3-2023.)

Nhận định nào sau đây là đúng?

- A. Ở nhiệt độ 450°C và 250 atm, hiệu suất phản ứng đạt 50%.
- B. Nếu thực hiện phản ứng ở nhiệt độ càng thấp thì sẽ càng đạt hiệu quả kinh tế cao.
- C. Trong khoảng từ 350°C đến 550°C, hiệu suất thu ammonia tăng dần.
- D. Để tăng hiệu suất tổng hợp ammonia có thể đồng thời tăng áp suất và giảm nhiệt độ.

Câu 5. (Hóa 11 - Chương 3)

Tinh dầu hoa hồng là tinh chất quý giá chiết xuất từ cánh hoa hồng, có màu vàng nhạt, mùi thơm nồng nàn, được dùng rộng rãi trong làm đẹp, trị liệu sức khỏe. Hợp chất hữu cơ (X) tạo nên mùi thơm của tinh dầu hoa hồng có công thức như sau:



Trong X có chứa nhóm chức nào sau đây?

- A. Aldehyde. B. Ketone. C. Phenol. D. Alcohol.

Câu 6. (Hóa 11 - Chương 5)

Ở điều kiện thường, chất nào sau đây tồn tại ở thể rắn?

- A. Phenol. B. Ethanol. C. Toluene. D. Glycerol.

Câu 7. (Hóa 11 - Chuyên đề)

Trên bao bì của phân DAP có ghi 18 – 46 – 0. Giá trị 46 trong bao bì trên có nghĩa là

- A. %_mN₂O₅. B. %_mN. C. %_mP₂O₅. D. %_mK₂O.

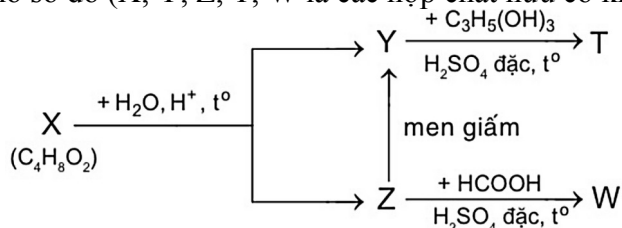
Câu 8. (Hóa 12 - Chương 1)

Thủy phân hoàn toàn triglyceride X trong dung dịch NaOH thu được C₁₅H₃₁COONa và C₃H₅(OH)₃. Công thức của X là

- A. (C₁₅H₃₁COO)₃C₃H₅. B. (C₁₅H₃₁COO)₂C₂H₄. C. (C₁₅H₃₁COO)₂C₃H₅. D. (C₁₇H₃₅COO)₃C₃H₅.

Câu 9. (Hóa 12 - Chương 1)

Cho sơ đồ (X, Y, Z, T, W là các hợp chất hữu cơ khác nhau; T chỉ chứa một loại nhóm chức):



Phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. X có tên gọi là methyl acetate.
- B. Phần trăm khối lượng carbon trong Z nhỏ hơn 50%.
- C. W có công thức là: $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$.
- D. Tổng số nguyên tử trong T là 29.

Câu 10. (Hóa 12 - Chương 2)

Tinh bột và cellulose thuộc loại carbohydrate nào sau đây?

- A. Monosaccharide. B. Disaccharide. C. Polysaccharide. D. Oligosaccharide.

Câu 11. (Hóa 12 - Chương 2)

Cho các phát biểu sau về saccharose:

- (a) Saccharose không làm mất màu nước bromine.
- (b) Saccharose tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm, đun nóng tạo kết tủa đỏ gạch.
- (c) Thủy phân saccharose thu được glucose và fructose.
- (d) Saccharose có nhiều trong cây mía, củ cải đường, hoa thốt nốt.

Số phát biểu **đúng** là

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

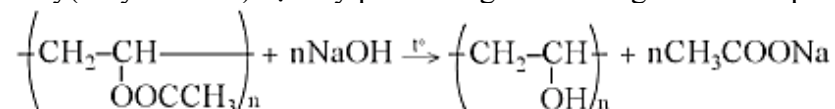
Câu 12. (Hóa 12 - Chương 3)

Trong phân tử chất nào sau đây có chứa vòng benzene?

- A. Phenylamine. B. Propylamine. C. Ethylamine. D. Methylamine.

Câu 13. (Hóa 12 - Chương 4)

Poly(vinyl acetate) bị thủy phân trong môi trường kiềm theo phản ứng sau:



Phản ứng thủy phân nêu trên thuộc loại phản ứng

- A. cắt mạch polymer. B. giữ nguyên mạch polymer.
- C. tăng mạch polymer. D. phân huỷ polymer.

Câu 14. (Hóa 12 - Chương 4)

Tơ sợi là một nguyên liệu quan trọng trong ngành dệt may và sản xuất vật liệu. Tơ sợi được sản xuất từ các nguồn nguyên liệu tự nhiên hoặc tổng hợp. Các loại tơ sợi phổ biến bao gồm tơ sợi tự nhiên như tơ tằm, lông cừu, sợi cotton và tơ sợi tổng hợp như nylon,...

Cho các phát biểu sau đây:

- (1) Tơ nylon-6,6 và tơ capron thuộc loại tơ polyamide.
- (2) Quần áo được dệt bằng sợi len lông cừu, tơ tằm không nên giặt với xà phòng có độ kiềm cao.
- (3) Tơ capron và tơ olon đều có thành phần chứa nhóm $-\text{CO}-\text{NH}-$.
- (4) Tơ nylon - 6,6 kém bền trong môi trường kiềm mạnh.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 15. (Hóa 12 - Chuyên đề)

Tiểu phân mang electron độc thân gọi là gốc tự do như: $\dot{\text{Cl}}$, $\dot{\text{C}}\text{H}_3$, các tiểu phân này xuất hiện trong cơ chế gốc tự do. Ví dụ như phản ứng chlorine với methane tạo methyl chloride xảy ra theo cơ chế gốc tự do gồm 3 giai đoạn sau:

+ Giai đoạn khơi mào: $\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{as}} 2\dot{\text{Cl}}$

+ Giai đoạn phát triển mạch : $\dot{\text{Cl}} + \text{CH}_4 \longrightarrow \dot{\text{C}}\text{H}_3 + \text{HCl}$,
 $\dot{\text{C}}\text{H}_3 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\dot{\text{C}}\text{H}_2 + \text{HCl}$

+ Giai đoạn tắt mạch: Các gốc tự do kết hợp lại với nhau tạo phân tử.

Phân tử nào sau đây **không được** hình thành trong giai đoạn tắt mạch?

- A. Cl_2 . B. HCl . C. CH_3-CH_3 . D. CH_3Cl .

Câu 16. (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 yếu nhất là

- A. Mg. B. Zn. C. Ag. D. Li.

Câu 17. (Hóa 12 - Chương 6)

Nhôm (Al) là nguyên tố phổ biến thứ ba (sau oxyen và silicon) và là kim loại phổ biến nhất trong vỏ Trái Đất, trong tự nhiên quặng chính chứa nhôm là bauxite. Thành phần chính của quặng bauxite là

- A. Na₃AlF₆. B. Al₂O₃.2H₂O. C. KAl(SO₄)₂.12H₂O. D. K₂O.Al₂O₃.6SiO₂.

Câu 18. (Hóa 12 - Chương 7)

Khi đốt nóng tinh thể NaCl trong ngọn lửa đèn khí không màu thì tạo ra ngọn lửa có màu

- A. đỏ cam. B. tím nhạt. C. vàng. D. đỏ tía.

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 3)

Một nhóm học sinh tiến hành thí nghiệm nghiên cứu tính chất của protein trong lòng trắng trứng theo các bước sau:

Bước 1: Cho vào hai ống nghiệm (1) và (2), mỗi ống 2 mL dung dịch lòng trắng trứng.

Bước 2: Đun nóng ống nghiệm (1) trên ngọn lửa đèn cồn trong 2 – 3 phút thấy xuất hiện chất rắn màu trắng.

Bước 3: Thêm vài giọt dung dịch HNO₃ đặc vào ống nghiệm (2) thu được sản phẩm màu vàng.

a) Trong lòng trắng trứng chứa nhiều albumin.

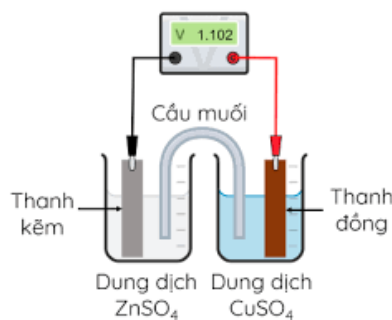
b) Chất rắn màu trắng xuất hiện ở bước 2 là do cấu trúc của protein bị biến đổi.

c) Màu vàng của sản phẩm ở bước 3 là do phản ứng nitrate hóa vòng thơm có trong protein.

d) Ở bước 3, nếu thay dung dịch HNO₃ đặc bằng H₂SO₄ đặc thì ở ống nghiệm (2) vẫn thu được sản phẩm màu vàng.

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 5)

Pin Zn-Cu được thiết lập ở điều kiện chuẩn với cầu muối chứa dung dịch bão hòa KNO₃ (như sơ đồ dưới đây). Cho biết: $E^0_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = +0,34\text{V}$, $E^0_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0,762\text{V}$



Sơ đồ pin Zn-Cu

a) Thanh kẽm đóng vai trò là cực âm.

b) Khi pin hoạt các electron từ thanh kẽm di chuyển sang thanh đồng thông qua cầu muối.

c) Nếu cầu muối là KCl, thì ion K⁺ di chuyển vào cốc chứa dung dịch ZnSO₄.

d) Sức điện động chuẩn của pin Zn-Cu là 1,102V.

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 7)

Nước cứng là nguyên nhân gây ra nhiều tác hại trong các ngành công nghiệp. Do vậy, độ cứng của nước công nghiệp cần được kiểm soát chặt chẽ nhằm tránh những tổn hại cho các thiết bị sử dụng nước như lò hơi, tháp giải nhiệt,...

a) Nước cứng là nước chứa nhiều ion Mg²⁺, Ca²⁺.

b) Nước cứng gây nhiều tác hại trong đời sống và trong sản xuất công nghiệp nên cần xử lý trước khi sử dụng.

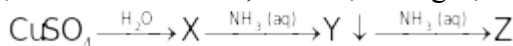
c) Làm mềm nước cứng theo phương pháp kết tủa là thay cation Ca²⁺, Mg²⁺ bằng ion khác để làm mềm nước cứng.

d) Sử dụng phương pháp trao đổi ion để làm mềm nước cứng như sau:

- Cho 6,0 L nước cứng chứa Ca^{2+} 0,020 mol/L, Mg^{2+} 0,010 mol/L đi qua cột nhựa trao đổi ion dạng Na^+ ($\text{R}-\text{Na}$), xảy ra phản ứng: $2\text{R}-\text{Na} + \text{M}^{2+} \rightarrow \text{R}_2\text{Ca} + 2\text{Na}^+$ (với M^{2+} : Ca^{2+} , Mg^{2+}).
- Nếu cột nhựa chỉ có khả năng trao đổi tối đa 0,38 mol Na^+ thì lượng nhựa này đủ để làm mềm hoàn toàn 6,0 L nước cứng trên.

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 8)

Hoà tan hoàn toàn một lượng muối CuSO_4 khan (màu trắng) vào cốc nước, thu được dung dịch X có màu xanh. Thêm tiếp dung dịch NH_3 vào dung dịch X, thu được kết tủa màu xanh nhạt Y. Tiếp tục thêm dung dịch NH_3 vào cốc đến khi kết tủa Y bị hoà tan hoàn toàn, thu được dung dịch chứa phức chất Z. Sơ đồ



quá trình được mô tả như sau:

- Màu của các phức chất trong sơ đồ phụ thuộc vào phối tử.
- Màu xanh của dung dịch X gây ra do phức chất $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$.
- Khi nhỏ dung dịch NH_3 vào cốc đến dư thấy kết tủa Y tan hoàn toàn đồng thời dung dịch chuyển sang màu xanh lam chứng tỏ phức chất $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4(\text{H}_2\text{O})_2]^{2+}$ đã được tạo thành.
- Nếu thay dung dịch NH_3 bằng dung dịch NaOH dư, ta cũng sẽ thu được hiện tượng tương tự là kết tủa Y tan tạo dung dịch xanh lam.

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)

Ở một lò nung vôi công nghiệp, sử dụng nguyên liệu là đá vôi (chỉ chứa CaCO_3 và tạp chất trơ); nhiên liệu là than đá (chỉ chứa carbon và tạp chất trơ). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn và 50% lượng nhiệt tỏa ra từ nhiên liệu được hấp thụ để phân huỷ đá vôi.

Cho nhiệt tạo thành chuẩn của các chất được cho trong bảng sau:

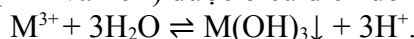
Chất	$\text{CaCO}_3(\text{s})$	$\text{CaO}(\text{s})$	$\text{CO}_2(\text{g})$
$\Delta_f H_{298}^\circ$ (kJ/mol)	-1206,9	-635,1	-393,5

Để thu được 11,2 tấn CaO thì quá trình nung vôi đã thải ra môi trường $a \cdot 10^6$ mol CO_2 . Giá trị của a là bao nhiêu?

Câu 2. (Hóa 11 - Chương 1)

Phèn nhôm – kali (hay phèn chua) có công thức $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$, phèn sắt có công thức $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$ được sử dụng như là chất keo tụ trong quá trình xử lý nước (nước thải, nước giếng khoan). Cho các nhận định sau:

(1) Phương trình thủy phân ion M^{3+} (Al^{3+} và Fe^{3+}) được biểu diễn đơn giản như sau:



- Ion Al^{3+} , Fe^{3+} dễ bị thủy phân trong nước tạo thành base tan và cho môi trường acid.
- Trong thực tế phèn nhôm được dùng để làm trong nước do tạo ra $\text{Al}(\text{OH})_3$ có khả năng hấp phụ, kéo theo các các bẩn lơ lửng lắng xuống.
- Ngoài tác dụng làm trong nước, dung dịch phèn chua còn có khả năng làm sạch gỉ sét trên inox.
- Để bảo quản dung dịch muối M^{3+} (Al^{3+} và Fe^{3+}) trong phòng thí nghiệm người ta thường nhỏ vài giọt dung dịch acid vào trong lọ đựng dung dịch muối vì M^{3+} trong nước bị thủy phân thuận nghịch tạo dung dịch có môi trường acid, thêm acid (H^+) làm cân bằng hoá học chuyển dịch theo chiều nghịch, hạn chế sự thủy phân của M^{3+} .

Xếp các nhận định đúng theo số thứ tự tăng dần.

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 1)

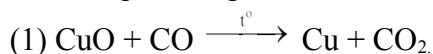
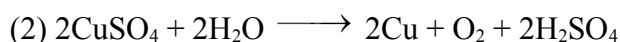
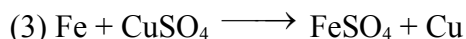
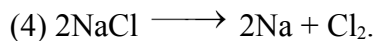
Khi đun 615 kg chất béo X (chỉ chứa 89% khối lượng triester của glycerol với acid béo) (còn 11% tạp chất trơ) với NaOH người ta sản xuất được 5000 viên xà phòng loại 120 gam chứa 80% khối lượng muối sodium của acid béo. Biết hiệu suất phản đạt 85% tính theo chất béo, khối lượng NaOH đã phản ứng là bao nhiêu kg (làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 3)

Trong các mẫu thực phẩm bổ sung BCAA phổ biến trên thị trường năm 2026, hàm lượng valine thường chiếm khoảng 25% tổng khối lượng các amino acid và chất phụ gia có trong sản phẩm. Để kiểm tra độ tinh khiết, một kỹ thuật viên lấy 8,9 gam mẫu hoà tan vào nước thu được dung dịch X. Nếu giả sử độ tinh khiết của valine trong mẫu là 25% thì thể tích dung dịch NaOH 0,1M cần dùng để trung hoà vừa đủ dung dịch X trên là bao nhiêu mL? (làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 6)

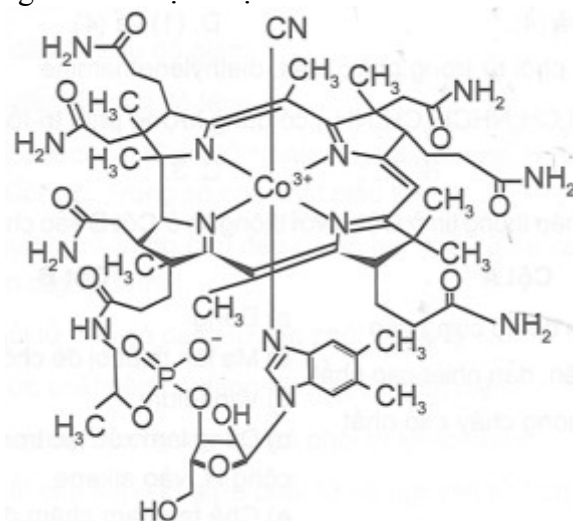
Cho các phản ứng hóa học điều chế kim loại sau:



Gán các phản ứng trên vào đúng các phương pháp điều chế theo thứ tự sau thành bộ bốn số: phương pháp thủy luyện, phương pháp nhiệt luyện, phương pháp điện phân dung dịch, phương pháp điện phân nóng chảy. (ví dụ như: 1234 hay 2341, ...)

Câu 6. (Hóa 12 - Chương 8)

Vitamin B12 (cobalamin) là một phức chất kim loại rất đặc biệt, có nhiều ứng dụng quan trọng trong đời sống và y học. Vitamin B12 có công thức cấu tạo được mô tả như hình dưới đây:



Cho các phát biểu sau đây:

(1) Trong công thức cấu tạo của Vitamin B12 có nhóm chức amide.

(2) Vitamin B12 có nguyên tử trung tâm là Co.

(3) Nguyên tử trung tâm có số phối trí bằng 6.

(4) Vitamin B12 có dạng hình học bát diện.

Xếp các phát biểu **đúng** theo số thứ tự tăng dần.

LỜI 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 hầu hết các nguyên tử là

A. neutron, electron.

C. electron, proton.

B. electron, neutron, proton.

D. proton, neutron.

Câu 2. (Hóa 10 - Chương 3)

Cho các hợp chất sau: SO_2 , NaCl , H_2O , K_2O , BaO , CaF_2 , HCl . Số hợp chất có chứa liên kết ion là

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

Hướng dẫn giải

Các hợp chất có chứa liên kết ion là: NaCl , K_2O , BaO , CaF_2

Câu 3. (Hóa 10 - Chương 7)

Ion halide nào sau đây có nhiều nhất trong nước biển?

A. F^- .

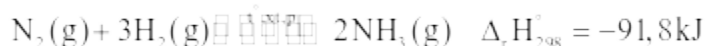
B. Cl^- .

C. Br^- .

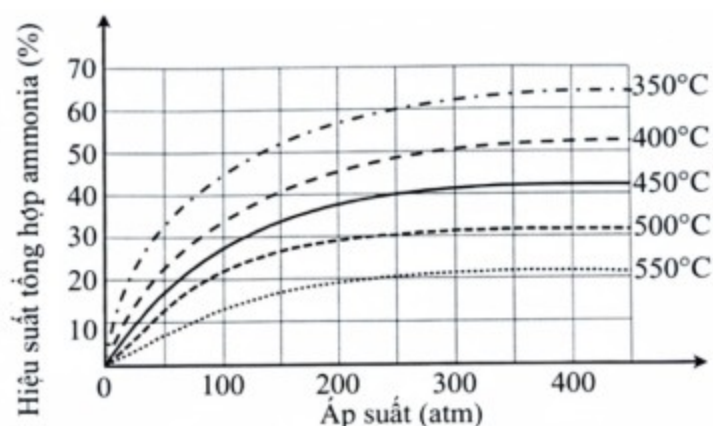
D. I^- .

Câu 4. (Hóa 11 - Chương 2)

Trong công nghiệp, ammonia được tổng hợp từ nitrogen và hydrogen theo phương pháp Haber-Bosch. Phản ứng tổng hợp ammonia:



Kết quả nghiên cứu sự phụ thuộc của hiệu suất tổng hợp ammonia vào áp suất và nhiệt độ của phản ứng được thể hiện ở đồ thị dưới đây:



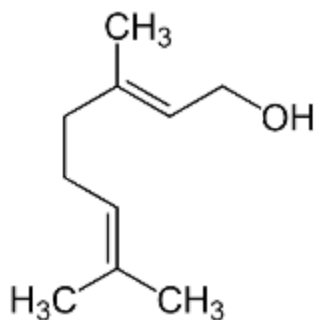
Đồ thị sự phụ thuộc của hiệu suất tổng hợp ammonia vào áp suất và nhiệt độ phản ứng
(Nguồn: Cowbridge Chemistry Department: Making ammonia-The Haber process
<http://ceschemistry.blogspot.com/2016/>, truy cập ngày 22-3-2023.)

Nhận định nào sau đây là đúng?

- A. Ở nhiệt độ 450°C và 250 atm, hiệu suất phản ứng đạt 50%.
- B. Nếu thực hiện phản ứng ở nhiệt độ càng thấp thì sẽ càng đạt hiệu quả kinh tế cao.
- C. Trong khoảng từ 350°C đến 550°C, hiệu suất thu ammonia tăng dần.
- D. Để tăng hiệu suất tổng hợp ammonia có thể đồng thời tăng áp suất và giảm nhiệt độ.

Câu 5. (Hóa 11 - Chương 3)

Tinh dầu hoa hồng là tinh chất quý giá chiết xuất từ cánh hoa hồng, có màu vàng nhạt, mùi thơm nồng nàn, được dùng rộng rãi trong làm đẹp, trị liệu sức khỏe. Hợp chất hữu cơ (X) tạo nên mùi thơm của tinh dầu hoa hồng có công thức như sau:



Trong X có chứa nhóm chức nào sau đây?

- A. Aldehyde. B. Ketone. C. Phenol. D. Alcohol.

Câu 6. (Hóa 11 - Chương 5)

Ở điều kiện thường, chất nào sau đây tồn tại ở thể rắn?

- A. Phenol. B. Ethanol. C. Toluene. D. Glycerol.

Câu 7. (Hóa 11 – Chuyên đề)

Trên bao bì của phân DAP có ghi 18 – 46 – 0. Giá trị 46 trong bao bì trên có nghĩa là

- A. %_mN₂O₅. B. %_mN. C. %_mP₂O₅. D. %_mK₂O.

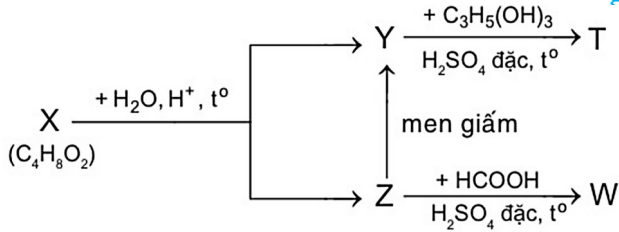
Câu 8. (Hóa 12 - Chương 1)

Thủy phân hoàn toàn triglyceride X trong dung dịch NaOH thu được C₁₅H₃₁COONa và C₃H₅(OH)₃. Công thức của X là

- A. (C₁₅H₃₁COO)₃C₃H₅. B. (C₁₅H₃₁COO)₂C₂H₄. C. (C₁₅H₃₁COO)₂C₃H₅. D. (C₁₇H₃₅COO)₃C₃H₅.

Câu 9. (Hóa 12 - Chương 1)

Cho sơ đồ (X, Y, Z, T, W là các hợp chất hữu cơ khác nhau; T chỉ chứa một loại nhóm chức):



Phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. X có tên gọi là methyl acetate.
- B. Phần trăm khối lượng carbon trong Z nhỏ hơn 50%.
- C. W có công thức là: $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$.
- D. Tổng số nguyên tử trong T là 29.

Hướng dẫn giải

X: $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$; Z: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ Y: CH_3COOH
 T: $(\text{CH}_3\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$ W: HCOOC_2H_5

- A. Sai vì X có tên đúng là ethyl acetate.
- B. Sai vì phần trăm khối lượng carbon trong Z = $12 \cdot 2 \cdot 100 / 46 = 52,17\%$ lớn hơn 50%
- C. Sai vì W có công thức là HCOOC_2H_5
- D. Đúng vì trong T tổng số nguyên tử C, H, O là 29.

Câu 10. (Hóa 12 - Chương 2)

Tinh bột và cellulose thuộc loại carbohydrate nào sau đây?

- A. Monosaccharide. B. Disaccharide. C. Polysaccharide. D. Oligosaccharide.

Câu 11. (Hóa 12 - Chương 2)

Cho các phát biểu sau về saccharose:

- (a) Saccharose không làm mất màu nước bromine.
- (b) Saccharose tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm, đun nóng tạo kết tủa đỏ gạch.
- (c) Thủy phân saccharose thu được glucose và fructose.
- (d) Saccharose có nhiều trong cây mía, củ cải đường, hoa thốt nốt.

Số phát biểu **đúng** là

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

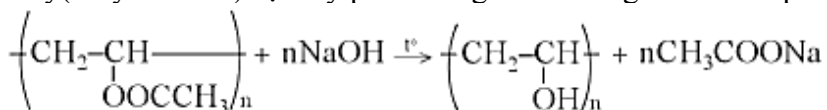
Câu 12. (Hóa 12 - Chương 3)

Trong phân tử chất nào sau đây có chứa vòng benzene?

- A. Phenylamine. B. Propylamine. C. Ethylamine. D. Methylamine.

Câu 13. (Hóa 12 - Chương 4)

Poly(vinyl acetate) bị thủy phân trong môi trường kiềm theo phản ứng sau:



Phản ứng thủy phân nêu trên thuộc loại phản ứng

- A. cắt mạch polymer. B. giữ nguyên mạch polymer.
- C. tăng mạch polymer. D. phân huỷ polymer.

Câu 14. (Hóa 12 - Chương 4)

Tơ sợi là một nguyên liệu quan trọng trong ngành dệt may và sản xuất vật liệu. Tơ sợi được sản xuất từ các nguồn nguyên liệu tự nhiên hoặc tổng hợp. Các loại tơ sợi phổ biến bao gồm tơ sợi tự nhiên như tơ tằm, lông cừu, sợi cotton và tơ sợi tổng hợp như nylon,...

Cho các phát biểu sau đây:

- (1) Tơ nylon-6,6 và tơ capron thuộc loại tơ polyamide.
- (2) Quần áo được dệt bằng sợi len lông cừu, tơ tằm không nên giặt với xà phòng có độ kiềm cao.
- (3) Tơ capron và tơ olon đều có thành phần chứa nhóm $-\text{CO}-\text{NH}-$.
- (4) Tơ nylon - 6,6 kém bền trong môi trường kiềm mạnh.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 15. (Hóa 12 - Chuyên đề)

Tiểu phân mang electron độc thân gọi là gốc tự do như: $\dot{\text{Cl}}$, $\dot{\text{CH}}_3$, các tiểu phân này xuất hiện trong cơ chế gốc tự do. Ví dụ như phản ứng chlorine với methane tạo methyl chloride xảy ra theo cơ chế gốc tự do gồm 3 giai đoạn sau:

+ Giai đoạn khơi mào: $\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{as}} 2\dot{\text{Cl}}$

+ Giai đoạn phát triển mạch: $\dot{\text{Cl}} + \text{CH}_4 \longrightarrow \dot{\text{C}}\text{H}_3 + \text{HCl}$,
 $\dot{\text{C}}\text{H}_3 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\dot{\text{C}}\text{H}_2 + \dot{\text{Cl}}$

+ Giai đoạn tắt mạch: Các gốc tự do kết hợp lại với nhau tạo phân tử.
 Phân tử nào sau đây **không được** hình thành trong giai đoạn tắt mạch?

A. Cl_2 **B.** HCl **C.** $\text{CH}_3\text{-CH}_3$ **D.** CH_3Cl

Hướng dẫn giải

Giai đoạn tắt mạch xảy ra các quá trình sau:



Nên HCl không được hình thành trong giai đoạn tắt mạch.

Câu 16. (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 yếu nhất là

A. Mg **B.** Zn **C.** Ag **D.** Li

Câu 17. (Hóa 12 - Chương 6)

Nhôm (Al) là nguyên tố phổ biến thứ ba (sau oxyen và silicon) và là kim loại phổ biến nhất trong vỏ Trái Đất, trong tự nhiên quặng chính chứa nhôm là bauxite. Thành phần chính của quặng bauxite là

A. Na_3AlF_6 **B.** $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ **C.** $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ **D.** $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$

Câu 18. (Hóa 12 - Chương 7)

Khi đốt nóng tinh thể NaCl trong ngọn lửa đèn khí không màu thì tạo ra ngọn lửa có màu

A. đỏ cam. **B.** tím nhạt. **C.** vàng. **D.** đỏ tía.

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 3)

Một nhóm học sinh tiến hành thí nghiệm nghiên cứu tính chất của protein trong lòng trắng trứng theo các bước sau:

Bước 1: Cho vào hai ống nghiệm (1) và (2), mỗi ống 2 mL dung dịch lòng trắng trứng.

Bước 2: Đun nóng ống nghiệm (1) trên ngọn lửa đèn cồn trong 2 – 3 phút thấy xuất hiện chất rắn màu trắng.

Bước 3: Thêm vài giọt dung dịch HNO_3 đặc vào ống nghiệm (2) thu được sản phẩm màu vàng.

a) Trong lòng trắng trứng chứa nhiều albumin.

b) Chất rắn màu trắng xuất hiện ở bước 2 là do cấu trúc của protein bị biến đổi.

c) Màu vàng của sản phẩm ở bước 3 là do phản ứng nitrate hóa vòng thơm có trong protein.

d) Ở bước 3, nếu thay dung dịch HNO_3 đặc bằng H_2SO_4 đặc thì ở ống nghiệm (2) vẫn thu được sản phẩm màu vàng.

Hướng dẫn giải

a) Đúng.

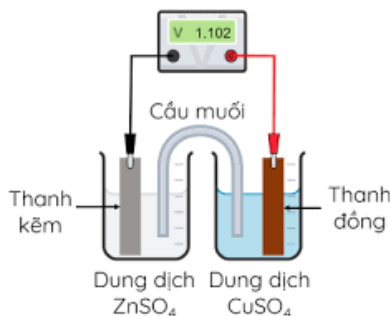
b) Đúng.

c) Sai vì màu vàng của sản phẩm ở bước 3 là do phản ứng **nitro hóa** vòng thơm có trong protein.

d) Sai vì nếu thay dung dịch HNO_3 đặc bằng H_2SO_4 đặc thì ở ống nghiệm (2) **không** thu được sản phẩm màu vàng.

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 5)

Pin Zn-Cu được thiết lập ở điều kiện chuẩn với cầu muối chứa dung dịch bão hòa KNO_3 (như sơ đồ dưới đây). Cho biết: $E^0_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = +0,34\text{V}$, $E^0_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0,762\text{V}$



Sơ đồ pin Zn-Cu

- a) Thanh kẽm đóng vai trò là cực âm.
- b) Khi pin hoạt các electron từ thanh kẽm di chuyển sang thanh đồng thông qua cầu muối.
- c) Nếu cầu muối là KCl , thì ion K^+ di chuyển vào cốc chứa dung dịch ZnSO_4 .
- d) Sức điện động chuẩn của pin Zn-Cu là 1,102V.

Hướng dẫn giải

- a) Đúng.
- b) Sai vì khi pin hoạt các electron từ thanh kẽm di chuyển sang thanh đồng thông qua dây dẫn bên ngoài.
- c) Sai vì nếu cầu muối là KCl , thì ion K^+ di chuyển vào cốc chứa dung dịch CuSO_4 do ở cốc này mất bớt ion dương Cu^{2+} .
- d) Đúng vì sức điện động chuẩn của pin Zn-Cu $= 0,34 - (-0,762) = 1,102\text{V}$.

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 7)

Nước cứng là nguyên nhân gây ra nhiều tác hại trong các ngành công nghiệp. Do vậy, độ cứng của nước công nghiệp cần được kiểm soát chặt chẽ nhằm tránh những tổn hại cho các thiết bị sử dụng nước như lò hơi, tháp giải nhiệt,...

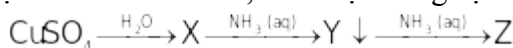
- a) Nước cứng là nước chứa nhiều ion Mg^{2+} , Ca^{2+} .
- b) Nước cứng gây nhiều tác hại trong đời sống và trong sản xuất công nghiệp nên cần xử lý trước khi sử dụng.
- c) Làm mềm nước cứng theo phương pháp kết tủa là thay cation Ca^{2+} , Mg^{2+} bằng ion khác để làm mềm nước cứng.
- d) Sử dụng phương pháp trao đổi ion để làm mềm nước cứng như sau:
 - Cho 6,0 L nước cứng chứa Ca^{2+} 0,020 mol/L, Mg^{2+} 0,010 mol/L đi qua cột nhựa trao đổi ion dạng Na^+ ($\text{R}-\text{Na}$), xảy ra phản ứng: $2\text{R}-\text{Na} + \text{M}^{2+} \rightarrow \text{R}_2\text{Ca} + 2\text{Na}^+$ (với M^{2+} : Ca^{2+} , Mg^{2+}).
 - Nếu cột nhựa chỉ có khả năng trao đổi tối đa 0,38 mol Na^+ thì lượng nhựa này đủ để làm mềm hoàn toàn 6,0 L nước cứng trên.

Hướng dẫn giải

- a) Đúng.
- b) Đúng.
- c) Sai vì làm mềm nước cứng theo phương pháp kết tủa là chuyển cation Ca^{2+} , Mg^{2+} về dạng kết tủa như CaCO_3 , MgCO_3 .
- d) Đúng vì tổng mol $\text{M}^{2+} = (0,02 + 0,01) \cdot 6 = 0,18 \text{ mol} \Rightarrow n \text{ Na}^+ \text{ cần} = 0,18 \cdot 2 = 0,36 \text{ mol} < 0,38 \text{ mol}$.

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 8)

Hoà tan hoàn toàn một lượng muối CuSO_4 khan (màu trắng) vào cốc nước, thu được dung dịch X có màu xanh. Thêm tiếp dung dịch NH_3 vào dung dịch X, thu được kết tủa màu xanh nhạt Y. Tiếp tục thêm dung dịch NH_3 vào cốc đến khi kết tủa Y bị hoà tan hoàn toàn, thu được dung dịch chứa phức chất Z. Sơ đồ



quá trình được mô tả như sau:

- a) Màu của các phức chất trong sơ đồ phụ thuộc vào phối tử.
- b) Màu xanh của dung dịch X gây ra do phức chất $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$.

c) Khi nhỏ dung dịch NH_3 vào cốc đến dư thấy kết tủa Y tan hoàn toàn đồng thời dung dịch chuyển sang màu xanh lam chứng tỏ phức chất $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4(\text{H}_2\text{O})_2]^{2+}$ đã được tạo thành.

d) Nếu thay dung dịch NH_3 bằng dung dịch NaOH dư, ta cũng sẽ thu được hiện tượng tương tự là kết tủa Y tan tạo dung dịch xanh lam.

Hướng dẫn giải

a. Đúng

b. Đúng.

c. Đúng

d. Sai vì NaOH không tạo phức tan với Cu^{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)

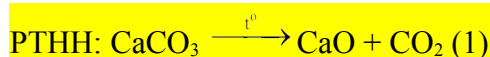
Ở một lò nung vôi công nghiệp, sử dụng nguyên liệu là đá vôi (chỉ chứa CaCO_3 và tạp chất trơ); nhiên liệu là than đá (chỉ chứa carbon và tạp chất trơ). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn và 50% lượng nhiệt tỏa ra từ nhiên liệu được hấp thụ để phân hủy đá vôi.

Cho nhiệt tạo thành chuẩn của các chất được cho trong bảng sau:

Chất	$\text{CaCO}_3(\text{s})$	$\text{CaO}(\text{s})$	$\text{CO}_2(\text{g})$
$\Delta_f H_{298}^\circ (\text{kJ/mol})$	-1206,9	-635,1	-393,5

Để thu được 11,2 tấn CaO thì quá trình nung vôi đã thải ra môi trường $a \cdot 10^6$ mol CO_2 . Giá trị của a là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

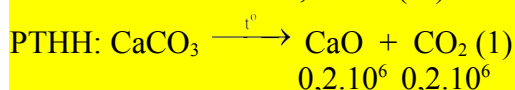
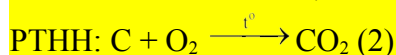


Lượng nhiệt cần dùng để thu được 1 mol CaO

$$= (-635,1) + (-393,5) - (-1206,9) = 178,3 \text{ (kJ)}$$

Lượng nhiệt cần dùng để thu được 11,2 tấn CaO

$$= \frac{11,2 \cdot 10^6}{50} \cdot 178,3 = 35,66 \cdot 10^6 \text{ (kJ)}$$



Lượng nhiệt tỏa ra từ phản ứng (2) = $2 \cdot 35,66 \cdot 10^6 = 71,32 \cdot 10^6 \text{ (kJ)}$

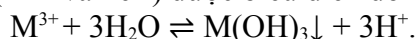
$$\text{Số mol } \text{CO}_2 (2) = 71,32 \cdot 10^6 : 393,5 = 0,18 \cdot 10^6 \text{ (mol)}$$

$$\text{Tổng số mol } \text{CO}_2 = 0,2 \cdot 10^6 + 0,18 \cdot 10^6 = 0,38 \cdot 10^6 \text{ (mol)}$$

Câu 2. (Hóa 11 - Chương 1)

Phèn nhôm – kali (hay phèn chua) có công thức $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$, phèn sắt có công thức $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$ được sử dụng như là chất keo tụ trong quá trình xử lý nước (nước thải, nước giếng khoan). Cho các nhận định sau:

(1) Phương trình thủy phân ion M^{3+} (Al^{3+} và Fe^{3+}) được biểu diễn đơn giản như sau:



(2) Ion Al^{3+} , Fe^{3+} dễ bị thủy phân trong nước tạo thành base tan và cho môi trường acid.

(3) Trong thực tế phèn nhôm được dùng để làm trong nước do tạo ra $\text{Al}(\text{OH})_3$ có khả năng hấp phụ, kéo theo các các bẩn lơ lửng lắng xuống.

(4) Ngoài tác dụng làm trong nước, dung dịch phèn chua còn có khả năng làm sạch gỉ sét trên inox.

(5) Để bảo quản dung dịch muối M^{3+} (Al^{3+} và Fe^{3+}) trong phòng thí nghiệm người ta thường nhỏ vài giọt dung dịch acid vào trong lọ đựng dung dịch muối vì M^{3+} trong nước bị thủy phân thuận nghịch tạo dung dịch có môi trường acid, thêm acid (H^+) làm cân bằng hoá học chuyển dịch theo chiều nghịch, hạn chế sự thủy phân của M^{3+} .

Xếp các nhận định đúng theo số thứ tự tăng dần.

Hướng dẫn giải

(1) Đúng.

(2) Sai, Ion Al^{3+} , Fe^{3+} dễ bị thủy phân trong nước tạo thành base **không tan** và cho môi trường acid.

(3) Đúng.

(4) Đúng.

(5) Đúng.

 $\Rightarrow$ Đáp án: 1345.**Câu 3. (Hóa 12 - Chương 1)**

Khi đun 615 kg chất béo X (chỉ chứa 89% khối lượng triester của glycerol với acid béo) (còn 11% tạp chất trơ) với NaOH người ta sản xuất được 5000 viên xà phòng loại 120 gam chứa 80% khối lượng muối sodium của acid béo. Biết hiệu suất phản đạt 85% tính theo chất béo, khối lượng NaOH đã phản ứng là bao nhiêu kg (làm tròn đến hàng đơn vị).

Hướng dẫn giải

- Khối lượng triester trong chất béo = $615 \cdot 89\% = 547,35 \text{ kg}$.
- Khối lượng triester phản ứng = $547,35 \cdot 85\% = 465,2475 \text{ kg}$.
- Khối lượng muối sodium trong xà phòng = $120 \cdot 5000 \cdot 80\% / 1000 = 480 \text{ kg}$.
- Gọi x (kg) là khối lượng NaOH phản ứng:
- Bảo toàn khối lượng: $465,2475 + x = 480 + x/40/3 \cdot 92 \Rightarrow x = 63,225 \text{ kg}$

 $\Rightarrow$ Đáp án : 63.**Câu 4. (Hóa 12 - Chương 3)**

Trong các mẫu thực phẩm bổ sung BCAA phổ biến trên thị trường năm 2026, hàm lượng valine thường chiếm khoảng 25% tổng khối lượng các amino acid và chất phụ gia có trong sản phẩm. Để kiểm tra độ tinh khiết, một kỹ thuật viên lấy 8,9 gam mẫu hoà tan vào nước thu được dung dịch X. Nếu giả sử độ tinh khiết của valine trong mẫu là 25% thì thể tích dung dịch NaOH 0,1M cần dùng để trung hoà vừa đủ dung dịch X trên là bao nhiêu mL? (làm tròn đến hàng đơn vị)

Hướng dẫn giải

$$m_{\text{valine}} = \frac{8,9 \cdot 25}{100} = 2,225 \text{ g}$$

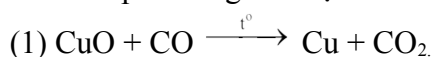
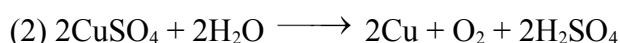
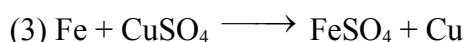
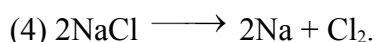
$$n_{\text{valine}} = \frac{2,225}{89} = 0,025 \text{ mol}$$

$$n_{\text{NaOH}} = 0,025 \text{ mol}$$

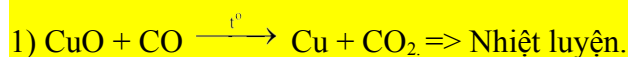
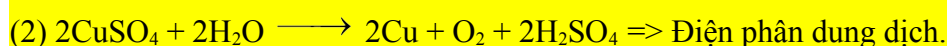
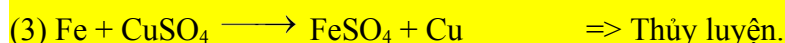
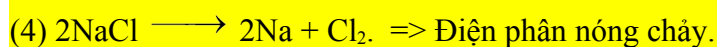
$$V_{\text{NaOH}} = \frac{0,025}{0,1} = 0,25 \text{ (L)} = 250 \text{ (mL)}$$

 $\Rightarrow$ Đáp án : 250.**Câu 5. (Hóa 12 - Chương 6)**

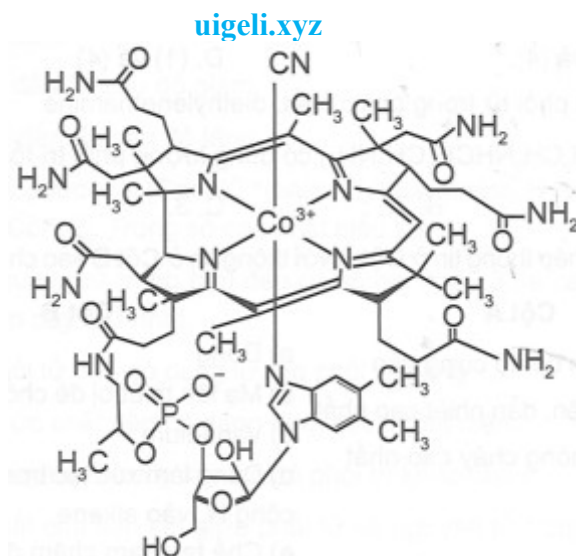
Cho các phản ứng hóa học điều chế kim loại sau:



Gán các phản ứng trên vào đúng các phương pháp điều chế theo thứ tự sau thành bộ bốn số: phương pháp thủy luyện, phương pháp nhiệt luyện, phương pháp điện phân dung dịch, phương pháp điện phân nóng chảy. (ví dụ như: 1234 hay 2341, ...)

Hướng dẫn giải $\Rightarrow$ Đáp án 3124**Câu 6. (Hóa 12 - Chương 8)**

Vitamin B12 (cobalamin) là một phức chất kim loại rất đặc biệt, có nhiều ứng dụng quan trọng trong đời sống và y học. Vitamin B12 có công thức cấu tạo được mô tả như hình dưới đây:



Cho các phát biểu sau đây:

- (1) Trong công thức cấu tạo của Vitamin B12 có nhóm chức amide.
- (2) Vitamin B12 có nguyên tử trung tâm là Co.
- (3) Nguyên tử trung tâm có số phối trí bằng 6.
- (4) Vitamin B12 có dạng hình học bát diện.

Xếp các phát biểu **đúng** theo số thứ tự tăng dần.

Hướng dẫn giải

- (1) Đúng.
- (2) Sai. Vitamin B12 có nguyên tử trung tâm là Co^{3+} .
- (3) Đúng.
- (4) Đúng.

Đáp án: 134

----- HẾT -----

ĐỀ 15	ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026 MÔN: HÓA HỌC <i>Thời gian làm bài: 50 phút</i>
--------------	---

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 7)

Khí Chlorine (Cl_2) là một chất cực độc với khả năng gây kích ứng mạnh mẽ do đặc tính oxy hóa khử và phản ứng tạo ra acid khi tiếp xúc với độ ẩm của niêm mạc cơ thể. Khi tiến hành điều chế và thu khí chlorine vào bình, để ngăn khí chlorine thoát ra ngoài gây độc, cần đặt miệng bình thu khí chlorine bằng bông có tẩm dung dịch

- A.** NaCl. **B.** HCl. **C.** NaOH. **D.** KCl.

Câu 2: (Hóa 10 - Chương 3)

Nguyên tử oxygen ($Z = 8$) có xu hướng nhường hay nhận bao nhiêu electron để đạt lớp vỏ thỏa mãn quy tắc octet?

- A.** Nhường 6 electron. **B.** Nhận 2 electron. **C.** Nhường 8 electron. **D.** Nhận 6 electron.

Câu 3: (Hóa 10 - Chương 1)

Cấu hình electron nguyên tử của ba nguyên tố X, Y, Z lần lượt là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$, $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$, $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$. Nếu xếp theo chiều tăng dần tính kim loại thì cách sắp xếp nào sau đây đúng?

- A.** $X < Z < Y$. **B.** $X \leq Y \leq Z$. **C.** $Z < X < Y$. **D.** $Y < Z < X$.

Câu 4: (Hóa 11 – Chương 2)

Để tạo độ xốp cho một số loại bánh, có thể dùng chất nào sau đây?

- A.** $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$. **B.** NH_4HCO_3 . **C.** CaCO_3 . **D.** Na_2CO_3 .

Câu 5: (Hóa 11 – Chương 3)

Kết tinh là phương pháp tách biệt và tinh chế hỗn hợp các chất(1) dựa vào độ tan khác nhau và sự thay đổi độ tan của chúng theo(2). (1) và (2) lần lượt là

- A. lỏng – thời gian. B. rắn – nhiệt độ. C. lỏng – nhiệt độ. D. rắn – thời gian.

Câu 6: (Hóa 11 – Chương 5)

Có bao nhiêu alcohol bậc 2, no, đơn chức, mạch hở là đồng phân cấu tạo của nhau mà phân tử của chúng có phần trăm khối lượng carbon bằng 68,18%?

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 7: (Chuyên đề Hóa 12 – Chuyên đề 1)

Xét các phát biểu về tác nhân phản ứng:

- (a) Trong phản ứng hóa học hữu cơ, chất hữu cơ phức tạp hơn thường được gọi là tác nhân phản ứng, chất hữu cơ đơn giản hơn hoặc chất vô cơ thường được gọi là chất phản ứng.
(b) Tác nhân electrophile là tác nhân có ái lực với electron, thường có điện tích dương hoặc trung tâm mang một phần điện tích dương.
(c) Tác nhân nucleophile là tác nhân có ái lực với neutron, thường có điện tích âm hoặc có cặp electron hóa trị tự do.
(d) H^+ , $^+NO_2$, NH_3 là các tác nhân electrophile.
(e) Br^- , HO^- , H_2O là các tác nhân nucleophile.

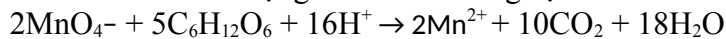
Các phát biểu đúng là

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

Câu 8: (Hóa 12 – Chương 2)

Định lượng glucose bằng phương pháp chuẩn độ với $KMnO_4$ dựa trên phản ứng oxi hóa khử giữa glucose và $KMnO_4$ trong môi trường acid. Trong phản ứng này, $KMnO_4$ (màu tím) bị khử thành Mn^{2+} (màu không màu) khi oxi hóa glucose thành gluconic acid. Thực hiện chuẩn độ bằng cách thêm dung dịch $KMnO_4$ vào mẫu glucose cho đến khi xuất hiện màu hồng nhạt bền, đánh dấu điểm kết thúc. Lượng $KMnO_4$ tiêu thụ được dùng để tính toán lượng glucose trong mẫu ban đầu.

Một mẫu dung dịch chứa glucose được chuẩn độ bằng dung dịch $KMnO_4$ 0,02M. Quá trình chuẩn độ hoàn thành khi sử dụng hết 25 mL dung dịch $KMnO_4$.



Nếu dung dịch ban đầu có thể tích 250 mL, nồng độ mol của glucose trong dung dịch là

- A. 0,0025 M. B. 0,00625 M. C. 0,01 M. D. 0,005 M.

Câu 9: (Hóa 12 – Chương 6)

Các dung dịch riêng biệt Na_2CO_3 , $BaCl_2$, $MgCl_2$, H_2SO_4 , $NaOH$ được đánh số ngẫu nhiên (1), (2), (3), (4), (5). Tiến hành các thí nghiệm, kết quả được ghi lại trong bảng sau:

Dung dịch	(1)	(2)	(4)	(5)
(1)		Khí thoát ra	Có kết tủa	
(2)	Khí thoát ra		Có kết tủa	Có kết tủa
(3)				Có kết tủa
(4)	Có kết tủa	Có kết tủa		

Các dung dịch (1), (3), (5) lần lượt là

- A. H_2SO_4 , $MgCl_2$, $BaCl_2$. B. H_2SO_4 , $NaOH$, $MgCl_2$.
C. Na_2CO_3 , $BaCl_2$, $MgCl_2$. D. Na_2CO_3 , $NaOH$, $BaCl_2$.

Câu 10: (Hóa 12 – Chương 1)

Tinh dầu chuối được sản xuất nhiều trong thực tế dựa trên phản ứng giữa acetic acid và isoamyl alcohol có xúc tác sulfuric acid đậm đặc. Để giảm giá thành sản xuất người ta cho isoamyl alcohol 98% tác dụng với acetic acid bằng 96% với xúc tác acid H_2SO_4 đặc 100%. Tuy nhiên nếu thực hiện theo tỷ lệ mol 1:1 thì hiệu suất phản ứng chỉ đạt 60%. Để phản ứng đạt được hiệu suất 90% trong cùng điều kiện thì người ta phải tăng lượng acetic acid lên. Vậy để đạt hiệu suất 80% thì người ta phải dùng m kg acetic acid với 440 kg alcohol trên. Giá trị của m bằng bao nhiêu?

- A. 720,1. B. 546,9. C. 624,4. D. 680,6.

Câu 11: (Hóa 12 – Chương 4)

Cho các phát biểu sau về cao su:



- (a) Cao su là vật liệu polymer có tính dẻo.
 (b) Cao su tự nhiên được lấy từ mủ cây cao su và chứa các mắt xích isoprene với các liên kết đôi ở dạng *trans*.
 (c) Cao su tự nhiên tan trong nước và ethanol nhưng không tan trong xăng và benzene.
 (d) Cao su tổng hợp được điều chế bằng phản ứng trùng hợp và có tính đàn hồi tương tự cao su tự nhiên.
 (e) Cao su buna-S và buna-N là hai loại cao su tổng hợp được điều chế từ buta-1,3-diene với styrene và acrylonitrile tương ứng.
 (f) Cao su chloroprene là một loại cao su tổng hợp có độ đàn hồi thấp và dễ bị lão hoá.
 Có bao nhiêu phát biểu là **sai**?

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

Câu 12: (Hóa 12 – Chương 5)

Thực hiện các thí nghiệm sau:

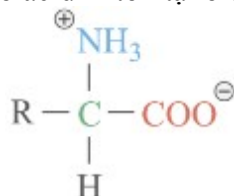
- (1) Điện phân dung dịch NaCl bằng điện cực trơ, không có màng ngăn xốp.
- (2) Cho BaO vào dung dịch CuSO₄.
- (3) Nhiệt phân AgNO₃.
- (4) Điện phân hỗn hợp nóng chảy của Al₂O₃ và Na₃AlF₆.
- (5) Cho dung dịch FeCl₂ vào dung dịch AgNO₃ (dư).
- (6) Cho Mg vào dung dịch FeCl₃ (dư).
- (7) Cho Na vào dung dịch CuSO₄ (dư).

Số thí nghiệm thu được đơn chất là

A. 5. B. 3. C. 4. D. 6.

Câu 13: (Hóa 12 – Chương 3)

Tính chất điện di của amino acid thực chất là khả năng **di chuyển trong điện trường** dựa trên điện tích thuần của chúng. Cho dung dịch chứa amino acid X tồn tại ở dạng ion lưỡng cực như sau:



Đặt dung dịch này trong một điện trường. Khi đó:

- A. Chất X sẽ di chuyển về phía cực âm của điện trường.
- B. Chất X sẽ di chuyển về phía cực dương của điện trường.
- C. Chất X không di chuyển dưới tác dụng của điện trường.
- D. Chất X chuyển hoàn toàn về dạng H₂NCH(R)COOH.

Câu 14: (Hóa 12 – Chương 6)

Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Ở điều kiện thường, các kim loại đều có khối lượng riêng lớn hơn khối lượng riêng của nước.
- B. Tính chất hoá học đặc trưng của kim loại là tính khử.
- C. Các kim loại đều chỉ có một oxi hoá duy nhất trong các hợp chất.
- D. Ở điều kiện thường, tất cả các kim loại đều ở trạng thái rắn.

Câu 15: (Hóa 12 – Chương 7)

Trong tự nhiên, các nguyên tố nhóm IA chỉ tồn tại ở dạng hợp chất là do

- A. các nguyên tố nhóm IA chỉ có thể tìm được trong nước ngầm, nước biển.
- B. các nguyên tố nhóm IA đều là những kim loại hoạt động hóa học mạnh nên không tồn tại dạng đơn chất.
- C. các nguyên tố nhóm IA thường kết hợp với nhau để tạo thành các hợp kim bền.
- D. các nguyên tố nhóm IA có độ âm điện lớn nên dễ dàng kết hợp với các nguyên tố khác.

Câu 16: (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 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 17: (Hóa 12 – Chương 5)

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

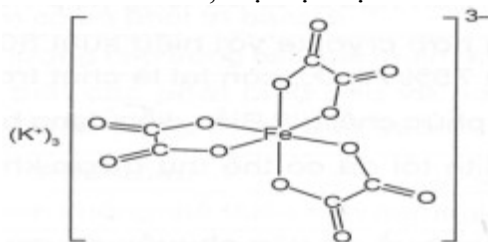
Cặp oxi hóa – khử	$2\text{H}^+/\text{H}_2$	Cu^{2+}/Cu	Fe^{2+}/Fe	Ag^+/Ag
Thế điện cực chuẩn (V)	0,00	+0,34	-0,44	+0,799

Khi điện phân dung dịch chứa đồng thời bốn loại cation ở trên với nồng độ mol bằng nhau, cation đầu tiên bị điện phân đầu tiên ở cathode là

- A. Cu^{2+} .
- B. Ag^+ .
- C. H^+ .
- D. Fe^{2+} .

Câu 18: (Hóa 12 – Chương 8)

Nhìn vào phức chất được biểu diễn như hình dưới, một bạn học sinh có nhận xét sau:



- (1) Số phối trí (số nguyên tử liên kết trực tiếp với nguyên tử trung tâm) của nguyên tử trung tâm bằng 6.
- (2) Dạng hình học của phức chất là tứ diện.
- (3) Dung lượng phối trí (số liên kết một phối tử liên kết với ion trung tâm) của phối tử bằng 2.
- (4) Số oxi hóa của nguyên tử trung tâm bằng +2.

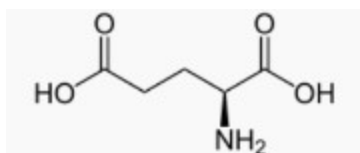
Các nhận xét đúng là

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

Glutamic acid là một amino acid có vai trò quan trọng trong việc trao đổi chất của cơ thể động vật có công thức cấu tạo như hình:

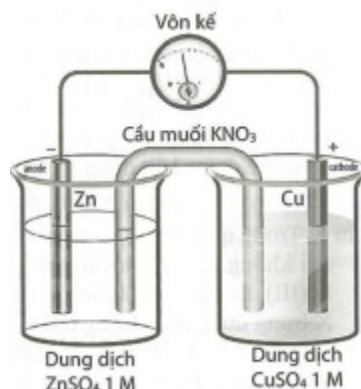


- a) 1 mol glutamic acid có thể phản ứng tối đa với 2 mol KOH (trong dung dịch).
- b) Glutamic acid là hợp chất hữu cơ đa chức.
- c) Trong phân tử glutamic acid có chứa 43,54% oxygen về khối lượng (làm tròn đến hàng phần trăm).
- d) Tên gọi theo danh pháp thay thế của glutamic acid là 2-aminopentane-1,5-dioic acid.

Câu 2: Hóa 12 – Chương 5

Cho pin điện hóa Galvani được thiết lập bởi điện cực Zn và điện cực Cu (cấu tạo như hình vẽ) ở 25 °C.

Biết thế điện cực chuẩn $E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = 0,34 \text{ V}$ và $E^\circ_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0,76 \text{ V}$.



- a) Nếu điện trở của dây dẫn không đáng kể thì khi pin bắt đầu hoạt động, kim vôn kế chỉ 1,1 V.
 b) Trong quá trình pin hoạt động, dòng electron đi chuyển từ cực (+) là thanh Cu sang cực âm là thanh Zn.
 c) Trong cầu muối ion K^+ sẽ di chuyển vào dung dịch $ZnSO_4$.
 d) Nồng độ ion Zn^{2+} trong dung dịch sẽ tăng lên trong quá trình pin hoạt động.

Câu 3: Hóa 12 – Chương 7

Giáo viên đề xuất hai nhóm học sinh xác định tính cứng của mẫu nước cứng.

Nhóm học sinh 1 tiến hành đun sôi chậm trên ngọn lửa đèn cồn cho đến khi nước sôi khoảng 30 giây thì dừng, để yên ống nghiệm cho đến khi nguội hẳn, thấy xuất hiện kết tủa màu trắng.

Nhóm học sinh 2 thực hiện một số thí nghiệm sau: cho 2 – 3 mL mẫu nước vào hai ống nghiệm, sau đó tiến hành thí nghiệm và ghi nhận hiện tượng như bảng dưới đây:

Ống	Cách tiến hành	Hiện tượng
1	Đun sôi trong 30 giây	Xuất hiện kết tủa X
2	Barium chloride (1 ml dung dịch $BaCl_2$ 0,1 M)	Xuất hiện kết tủa Y

a. Phương án nhóm học sinh 1 đưa ra chưa đủ căn cứ để xác định tính cứng của mẫu nước.

b. Mẫu nước có chứa các ion HCO_3^- , SO_4^{2-} .

c. Nếu cho dung dịch NaOH vào mẫu nước trên thì thấy xuất hiện kết tủa.

d. Mẫu nước cứng trên là nước cứng vĩnh cửu.

Câu 4: Hóa 12 – Chương 8

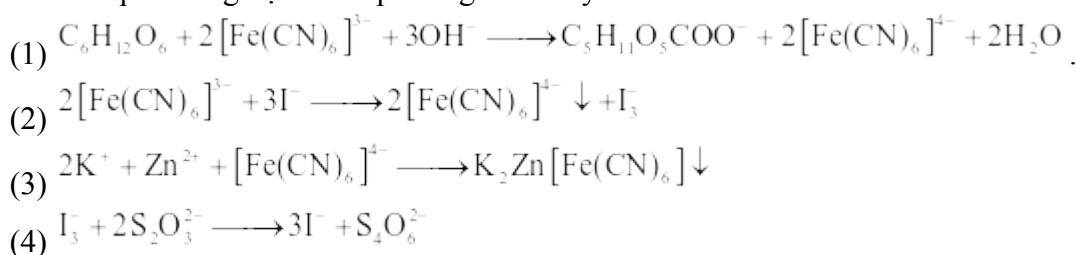
Một nhóm sinh viên được giao nhiệm vụ xác định lượng glucose trong máu. Nhóm sinh viên nghiên cứu và áp dụng phương pháp Hagedorn - Jensen. Phương pháp này dựa vào phản ứng của $Na_3[Fe(CN)_6]$ oxi hoá đường glucose có trong máu thành gluconic acid $C_5H_{11}O_5-COOH$. Nhóm sinh viên đề xuất các bước:

Bước 1: Lấy 0,20 mL mẫu máu cho vào bình tam giác, thêm 5,00 mL dung dịch $Na_3[Fe(CN)_6]$ 4,012 mmol/L rồi đun cách thủy thu được dung dịch X.

Bước 2: Thêm lần lượt dung dịch KI dư, $ZnCl_2$ dư và CH_3COOH vào dung dịch X. (CH_3COOH được thêm vào để tạo môi trường acid và trung hòa lượng OH^- còn dư).

Bước 3: Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, lượng I_2 sinh ra ở dạng I_3^- được chuẩn độ bằng dung dịch $Na_2S_2O_3$ 4,00 mmol/L.

Giả thiết máu người bình thường có pH bằng 7,4 và các thành phần khác có trong máu không ảnh hưởng đến kết quả thí nghiệm. Các phương trình xảy ra như sau:



a. Giả thuyết phù hợp với nhiệm vụ trên là “Nếu tiến hành các chuyển hóa (1), (2), (3), (4) và dựa vào kết quả phép chuẩn độ I_3^- thì có thể xác định được nồng độ của glucose trong máu”.

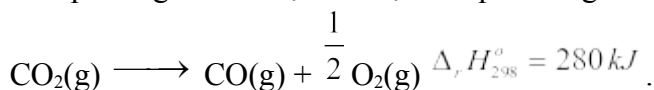
b. Nếu dùng $FeCl_3$ thay cho $Na_3[Fe(CN)_6]$ trong thí nghiệm thì kết quả thí nghiệm không đổi.

- c. Nếu thay ZnCl_2 bằng ZnI_2 thì lượng dung dịch $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ cần dùng sẽ nhiều hơn vì có thêm lượng iodine.
 d. Nếu kết quả trung bình của phép chuẩn độ là 3,28mL dung dịch $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ thì glucose trong mẫu thử là 3,12mg/mL. (Làm tròn đến hàng phần trăm)

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:



Giá trị $\Delta_r H_{298}^\circ$ của phản ứng $2\text{CO}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ là bao nhiêu kJ?

Câu 2: (Hóa 11 – Chương 1)

Cho phản ứng sau ở 430°C : $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$. Ở trạng thái cân bằng, nồng độ các chất là: $[\text{H}_2] = [\text{I}_2] = 0,135 \text{ M}$; $[\text{HI}] = 0,895 \text{ M}$. Hằng số cân bằng của phản ứng ở nhiệt độ trên là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

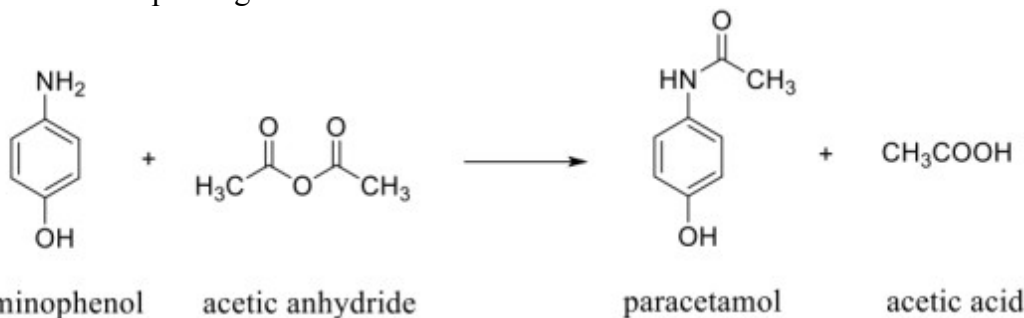
Câu 3: (Hóa 12 – Chương 1)

Thủy phân chất béo X trong dung dịch NaOH, thu được glycerol và muối sodium stearate (muối duy nhất). Phân tử khối của chất béo X là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 4: (Hóa 12 – Chương 3)

Paracetamol còn được gọi là acetaminophen, là một loại thuốc có tác dụng hạ sốt và giảm đau.

Paracetamol ($\text{C}_8\text{H}_9\text{NO}_2$) có thể tổng hợp trực tiếp từ 4-aminophenol ($\text{C}_6\text{H}_7\text{NO}$) và acetic anhydride ($\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3$) theo phương trình như sau:



Để sản xuất 10.000 hộp paracetamol (quy cách 10 vỉ x 10 viên, mỗi viên hàm lượng 500 mg) với hiệu suất cả quá trình đạt 70% cần sử dụng m kg 4-aminophenol (độ tinh khiết 98%). Giá trị của m là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến phần nguyên).

Câu 5: (Hóa 12 – Chương 6)

Cho phương trình hóa học của các phản ứng được đánh số thứ tự từ 1 đến 4 dưới đây:

- (1) $2\text{NaCl} \longrightarrow 2\text{Na} + \text{Cl}_2$
- (2) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \longrightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$
- (3) $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$
- (4) $4\text{AgNO}_3 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{Ag} + \text{O}_2 + 4\text{HNO}_3$

Gán số thứ tự phương trình hóa học của các phản ứng theo phương pháp tách kim loại: nhiệt luyện, thủy luyện, điện phân nóng chảy, điện phân dung dịch và sắp xếp theo trình tự thành dãy bốn số (ví dụ 1234, 4321...).

Câu 6: (Hóa 12 – Chương 8)

Trong quá trình bảo quản, một mẫu muối $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (có khối lượng m gam) bị oxi hóa bởi oxygen không khí tạo thành hỗn hợp X gồm các hợp chất của Fe(II) và Fe(III). Hòa tan toàn bộ X trong dung dịch loãng chứa 0,035 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 20 mL dung dịch Y, thu được 2,33 gam kết tủa.

Thí nghiệm 2: Thêm dung dịch H_2SO_4 (loãng, dư) vào 20 mL dung dịch Y, thu được dung dịch Z. Nhỏ từ từ dung dịch KMnO_4 0,03M vào Z đến khi phản ứng vừa đủ thì hết 17 mL.

Phần trăm số mol Fe(II) trong mẫu trên đã bị oxi hóa trong không khí là a%. Tính giá trị của a.

(Chỉ làm tròn ở phép tính cuối cùng, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

LỜI 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 7)

Khí Chlorine (Cl_2) là một chất cực độc với khả năng gây kích ứng mạnh mẽ do đặc tính oxy hóa khử và phản ứng tạo ra axit khi tiếp xúc với độ ẩm của niêm mạc cơ thể. Khi tiến hành điều chế và thu khí chlorine vào bình, để ngăn khí chlorine thoát ra ngoài gây độc, cần đặt miệng bình thu khí chlorine bằng bông có tẩm dung dịch

- A. NaCl. B. HCl. C. NaOH. D. KCl.

Câu 2: (Hóa 10 - Chương 3)

Nguyên tử oxygen ($Z = 8$) có xu hướng nhường hay nhận bao nhiêu electron để đạt lớp vỏ thỏa mãn quy tắc octet?

- A. Nhường 6 electron. B. Nhận 2 electron. C. Nhường 8 electron. D. Nhận 6 electron.

Câu 3: (Hóa 10 - Chương 1)

Cấu hình electron nguyên tử của ba nguyên tố X, Y, Z lần lượt là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$, $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$, $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$. Nếu xếp theo chiều tăng dần tính kim loại thì cách sắp xếp nào sau đây đúng

- A. $X < Z < Y$. B. $X \leq Y \leq Z$. C. $Z < X < Y$. D. $Y < Z < X$.

Câu 4: (Hóa 11 - Chương 2)

Để tạo độ xốp cho một số loại bánh, có thể dùng chất nào sau đây?

- A. $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$. B. NH_4HCO_3 . C. CaCO_3 . D. Na_2CO_3 .

Câu 5: (Hóa 11 - Chương 3)

Kết tinh là phương pháp tách biệt và tinh chế hỗn hợp các chất(1) dựa vào độ tan khác nhau và sự thay đổi độ tan của chúng theo(2). (1) và (2) lần lượt là

- A. lỏng - thời gian. B. rắn - nhiệt độ. C. lỏng - nhiệt độ. D. rắn - thời gian.

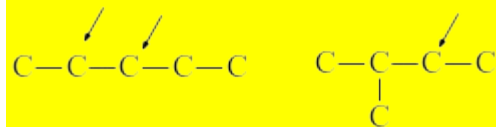
Câu 6: (Hóa 11 - Chương 5)

Có bao nhiêu alcohol bậc 2, no, đơn chức, mạch hở là đồng phân cấu tạo của nhau mà phân tử của chúng có phần trăm khối lượng carbon bằng 68,18%?

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Đặt công thức alcohol là $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$, theo Câu ra ta có:

$$\%m_C = \frac{12n}{14n+18} \times 100\% = 68,18\% \Rightarrow n = 5$$



$\Rightarrow$ Có 3 alcohol bậc 2.

Câu 7: (Chuyên đề Hóa 12 - Chuyên đề 1)

Xét các phát biểu về tác nhân phản ứng:

- (a) Trong phản ứng hóa học hữu cơ, chất hữu cơ phức tạp hơn thường được gọi là tác nhân phản ứng, chất hữu cơ đơn giản hơn hoặc chất vô cơ thường được gọi là chất phản ứng.
 (b) Tác nhân electrophile là tác nhân có ái lực với electron, thường có điện tích dương hoặc trung tâm mang một phần điện tích dương.
 (c) Tác nhân nucleophile là tác nhân có ái lực với neutron, thường có điện tích âm hoặc có cặp electron hóa trị tự do.
 (d) H^+ , $^+\text{NO}_2$, NH_3 là các tác nhân electrophile.
 (e) Br^- , HO^- , H_2O là các tác nhân nucleophile.

Các phát biểu đúng là

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

Hướng dẫn giải

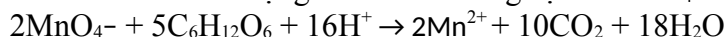
Bao gồm: b, e.

- (a) Sai vì chất hữu cơ phức tạp hơn thường gọi là chất phản ứng, chất hữu cơ đơn giản hơn hoặc chất vô cơ thường được gọi là tác nhân phản ứng.
 (c) Sai vì tác nhân nucleophile là tác nhân có ái lực với hạt nhân.
 (d) Sai vì NH₃ là tác nhân nucleophile.

Câu 8: (Hóa 12 – Chương 2)

Định lượng glucose bằng phương pháp chuẩn độ với KMnO₄ dựa trên phản ứng oxi hóa khử giữa glucose và KMnO₄ trong môi trường acid. Trong phản ứng này, KMnO₄ (màu tím) bị khử thành Mn²⁺ (màu không màu) khi oxi hóa glucose thành gluconic acid. Thực hiện chuẩn độ bằng cách thêm dung dịch KMnO₄ vào mẫu glucose cho đến khi xuất hiện màu hồng nhạt bền, đánh dấu điểm kết thúc. Lượng KMnO₄ tiêu thụ được dùng để tính toán lượng glucose trong mẫu ban đầu.

Một mẫu dung dịch chứa glucose được chuẩn độ bằng dung dịch KMnO₄ 0,02M. Quá trình chuẩn độ hoàn thành khi sử dụng hết 25 mL dung dịch KMnO₄.



Nếu dung dịch ban đầu có thể tích 250 mL, nồng độ mol của glucose trong dung dịch là

- A. 0,0025 M. B. 0,00625 M. C. 0,01 M. D. 0,005 M.

Hướng dẫn giải

Nồng độ mol của glucose là $(0,02 \cdot 0,025 \cdot 5/2)/0,25 = 0,005 \text{ M}$.

Câu 9: (Hóa 12 – Chương 6)

Các dung dịch riêng biệt Na₂CO₃, BaCl₂, MgCl₂, H₂SO₄, NaOH được đánh số ngẫu nhiên (1), (2), (3), (4), (5). Tiến hành các thí nghiệm, kết quả được ghi lại trong bảng sau:

Dung dịch	(1)	(2)	(4)	(5)
(1)		Khí thoát ra	Có kết tủa	
(2)	Khí thoát ra		Có kết tủa	Có kết tủa
(3)				Có kết tủa
(4)	Có kết tủa	Có kết tủa		

Các dung dịch (1), (3), (5) lần lượt là

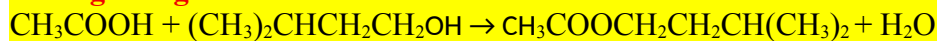
- A. H₂SO₄, MgCl₂, BaCl₂. B. H₂SO₄, NaOH, MgCl₂.
 C. Na₂CO₃, BaCl₂, MgCl₂. D. Na₂CO₃, NaOH, BaCl₂.

Câu 10: (Hóa 12 – Chương 1)

Tinh dầu chuối được sản xuất nhiều trong thực tế dựa trên phản ứng giữa acetic acid và isoamyl alcohol có xúc tác sulfuric acid đậm đặc. Để giảm giá thành sản xuất người ta cho isoamyl alcohol 98% tác dụng với acetic acid bằng 96% với xúc tác acid H₂SO₄ đặc 100%. Tuy nhiên nếu thực hiện theo tỷ lệ mol 1:1 thì hiệu suất phản ứng chỉ đạt 60%. Để phản ứng đạt được hiệu suất 90% trong cùng điều kiện thì người ta phải tăng lượng acetic acid lên. Vậy để đạt hiệu suất 80% thì người ta phải dùng m kg acetic acid với 440 kg alcohol trên. Giá trị của m bằng bao nhiêu?

- A. 720,1. B. 546,9. C. 624,4. D. 680,6.

Hướng dẫn giải



1 1 0 0

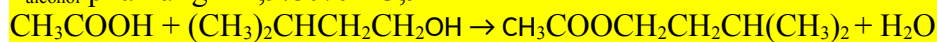
0,6 0,6 0,6 0,6

0,4 0,4 0,6 0,6

$$K = 0,6^2/0,4^2 = 2,25$$

$$n_{\text{alcohol}} \text{ ban đầu} = 440 \cdot 98\%/88 = 4,9$$

$$n_{\text{alcohol}} \text{ phản ứng} = 4,9 \cdot 80\% = 3,92$$



x 4,9 0 0

3,92 3,92 3,92 3,92

x-3,92 0,98 3,92 3,92

$$K = 3,92^2/[0,98(x - 3,92)] = 2,25$$

$$\rightarrow x = 98/9$$

$$\rightarrow m = 60x/96\% = 680,6.$$

Câu 11: (Hóa 12 – Chương 4)

Cho các phát biểu sau về cao su:



- (a) Cao su là vật liệu polymer có tính dẻo.
 (b) Cao su tự nhiên được lấy từ mủ cây cao su và chứa các mắt xích isoprene với các liên kết đôi ở dạng *trans*.
 (c) Cao su tự nhiên tan trong nước và ethanol nhưng không tan trong xăng và benzene.
 (d) Cao su tổng hợp được điều chế bằng phản ứng trùng hợp và có tính đàn hồi tương tự cao su tự nhiên.
 (e) Cao su buna-S và buna-N là hai loại cao su tổng hợp được điều chế từ buta-1,3-diene với styrene và acrylonitrile tương ứng.
 (f) Cao su chloroprene là một loại cao su tổng hợp có độ đàn hồi thấp và dễ bị lão hoá.
 Có bao nhiêu phát biểu là **sai**?

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

Câu 12: (Hóa 12 – Chương 5)

Thực hiện các thí nghiệm sau:

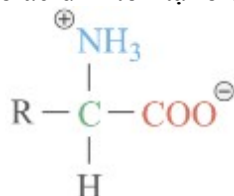
- (1) Điện phân dung dịch NaCl bằng điện cực trơ, không có màng ngăn xốp.
- (2) Cho BaO vào dung dịch CuSO₄.
- (3) Nhiệt phân AgNO₃.
- (4) Điện phân hỗn hợp nóng chảy của Al₂O₃ và Na₃AlF₆.
- (5) Cho dung dịch FeCl₂ vào dung dịch AgNO₃ (dư).
- (6) Cho Mg vào dung dịch FeCl₃ (dư).
- (7) Cho Na vào dung dịch CuSO₄ (dư).

Số thí nghiệm thu được đơn chất là

A. 5. B. 3. C. 4. D. 6.

Câu 13: (Hóa 12 – Chương 3)

Tính chất điện di của amino acid thực chất là khả năng **di chuyển trong điện trường** dựa trên điện tích thuần của chúng. Cho dung dịch chứa amino acid X tồn tại ở dạng ion lưỡng cực như sau:



Đặt dung dịch này trong một điện trường. Khi đó:

- A. Chất X sẽ di chuyển về phía cực âm của điện trường.
- B. Chất X sẽ di chuyển về phía cực dương của điện trường.
- C. **Chất X không di chuyển dưới tác dụng của điện trường.**
- D. Chất X chuyển hoàn toàn về dạng H₂NCH(R)COOH.

Câu 14: (Hóa 12 – Chương 6)

Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Ở điều kiện thường, các kim loại đều có khối lượng riêng lớn hơn khối lượng riêng của nước.
- B. **Tính chất hoá học đặc trưng của kim loại là tính khử.**
- C. Các kim loại đều chỉ có một oxi hoá duy nhất trong các hợp chất.
- D. Ở điều kiện thường, tất cả các kim loại đều ở trạng thái rắn.

Câu 15: (Hóa 12 – Chương 7)

Trong tự nhiên, các nguyên tố nhóm IA chỉ tồn tại ở dạng hợp chất là do

- A. các nguyên tố nhóm IA chỉ có thể tìm được trong nước ngầm, nước biển.
- B. **các nguyên tố nhóm IA đều là những kim loại hoạt động hóa học mạnh nên không tồn tại dạng đơn chất.**
- C. các nguyên tố nhóm IA thường kết hợp với nhau để tạo thành các hợp kim bền.
- D. các nguyên tố nhóm IA có độ âm điện lớn nên dễ dàng kết hợp với các nguyên tố khác.

Câu 16: (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 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 17: (Hóa 12 – Chương 5)

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

Cặp oxi hóa – khử	$2\text{H}^+/\text{H}_2$	Cu^{2+}/Cu	Fe^{2+}/Fe	Ag^+/Ag
Thế điện cực chuẩn (V)	0,00	+0,34	-0,44	+0,799

Khi điện phân dung dịch chứa đồng thời bốn loại cation ở trên với nồng độ mol bằng nhau, cation đầu tiên bị điện phân đầu tiên ở cathode là

A. Cu^{2+} .

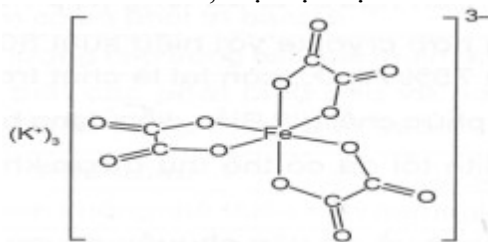
B. Ag^+ .

C. H^+ .

D. Fe^{2+} .

Câu 18: (Hóa 12 – Chương 8)

Nhìn vào phức chất được biểu diễn như hình dưới, một bạn học sinh có nhận xét sau:



(1) Số phối trí (số nguyên tử liên kết trực tiếp với nguyên tử trung tâm) của nguyên tử trung tâm bằng 6.

(2) Dạng hình học của phức chất là tứ diện.

(3) Dung lượng phối trí (số liên kết một phối tử liên kết với ion trung tâm) của phối tử bằng 2.

(4) Số oxi hóa của nguyên tử trung tâm bằng +2.

Các nhận xét đúng là

A. (1) và (3).

B. (2) và (3).

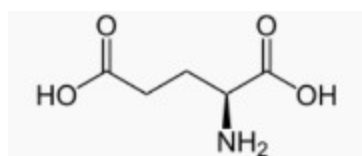
C. (2) và (4).

D. (1) và (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 3

Glutamic acid là một amino acid có vai trò quan trọng trong việc trao đổi chất của cơ thể động vật có công thức cấu tạo như hình:



a) 1 mol glutamic acid có thể phản ứng tối đa với 2 mol KOH (trong dung dịch).

b) Glutamic acid là hợp chất hữu cơ đa chức.

c) Trong phân tử glutamic acid có chứa 43,54% oxygen về khối lượng (làm tròn đến hàng phần trăm).

d) Tên gọi theo danh pháp thay thế của glutamic acid là 2-aminopentane-1,5-dioic acid.

Hướng dẫn giải

a) đúng

b) sai (tạp chức)

$$\%m_o = \frac{4,16}{147} \cdot 100\% = 43,54\%$$

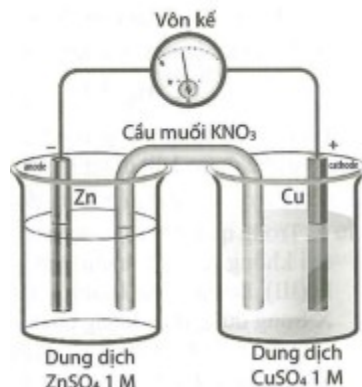
c) đúng vì công thức phân tử của glutamic acid là $C_5H_9NO_4$;

d) đúng

Câu 2: Hóa 12 – Chương 5

Cho pin điện hóa Galvani được thiết lập bởi điện cực Zn và điện cực Cu (cấu tạo như hình vẽ) ở 25 °C.

Biết thế điện cực chuẩn $E^0_{Cu^{2+}/Cu} = 0,34 \text{ V}$ và $E^0_{Zn^{2+}/Zn} = -0,76 \text{ V}$.



a) Nếu điện trở của dây dẫn không đáng kể thì khi pin bắt đầu hoạt động, kim vôn kế chỉ 1,1 V.

b) Trong quá trình pin hoạt động, dòng electron đi chuyển từ cực (+) là thành Cu sang cực âm là thành Zn.

c) Trong cầu muối ion K^+ sẽ di chuyển vào dung dịch $ZnSO_4$.

d) Nồng độ ion Zn^{2+} trong dung dịch sẽ tăng lên trong quá trình pin hoạt động.

Hướng dẫn giải

a) đúng. $E_{pin} = E^0_{Cu^{2+}/Cu} - E^0_{Zn^{2+}/Zn} = 0,34 \text{ V} + 0,76 = 1,1 \text{ V}$.

b) sai. Dòng electron đi chuyển từ cực âm sang cực dương.

c) sai. Di chuyển sang dung dịch $CuSO_4$.

d) đúng

Câu 3: Hóa 12 – Chương 7

Giáo viên đề xuất hai nhóm học sinh xác định tính cứng của mẫu nước cứng.

Nhóm học sinh 1 tiến hành đun sôi chậm trên ngọn lửa đèn cồn cho đến khi nước sôi khoảng 30 giây thì dừng, để yên ống nghiệm cho đến khi nguội hẳn, thấy xuất hiện kết tủa màu trắng.

Nhóm học sinh 2 thực hiện một số thí nghiệm sau: cho 2 – 3 mL mẫu nước vào hai ống nghiệm, sau đó tiến hành thí nghiệm và ghi nhận hiện tượng như bảng dưới đây:

Ống	Cách tiến hành	Hiện tượng
1	Đun sôi trong 30 giây	Xuất hiện kết tủa X
2	Barium chloride (1 ml dung dịch $BaCl_2$ 0,1 M)	Xuất hiện kết tủa Y

a. Phương án nhóm học sinh 1 đưa ra chưa đủ căn cứ để xác định tính cứng của mẫu nước.

b. Mẫu nước có chứa các ion HCO_3^- , SO_4^{2-} .

c. Nếu cho dung dịch NaOH vào mẫu nước trên thì thấy xuất hiện kết tủa.

d. Mẫu nước cứng trên là nước cứng vĩnh cửu.

Hướng dẫn giải

a. Đúng. Vì chỉ đun sôi không phát hiện được ion gây cứng vĩnh cửu.

b. Đúng

Đun nóng tạo $CaCO_3$ kết tủa

SO_4^{2-} : tạo kết tủa với Ba^{2+}

c. Đúng. $OH^- + HCO_3^- \rightarrow CO_3^{2-} + H_2O$

d. Sai. Nước cứng toàn phần

Câu 4: Hóa 12 – Chương 8

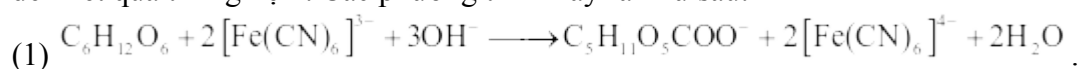
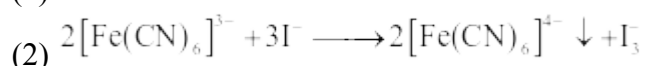
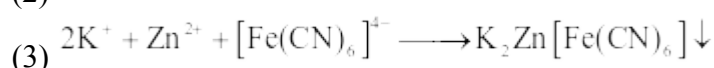
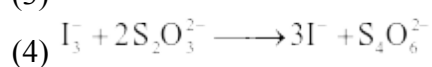
Một nhóm sinh viên được giao nhiệm vụ xác định lượng glucose trong máu. Nhóm sinh viên nghiên cứu và áp dụng phương pháp Hagedorn - Jensen. Phương pháp này dựa vào phản ứng của $\text{Na}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ oxi hoá đường glucose có trong máu thành gluconic acid $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{O}_5\text{-COOH}$. Nhóm sinh viên đề xuất các bước:

Bước 1: Lấy 0,20mL mẫu máu cho vào bình tam giác, thêm 5,00 mL dung dịch $\text{Na}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 4,012 mmol/L rồi đun cách thủy thu được dung dịch X.

Bước 2: Thêm lần lượt dung dịch KI dư, ZnCl_2 dư và CH_3COOH vào dung dịch X. (CH_3COOH được thêm vào để tạo môi trường acid và trung hòa lượng OH^- còn dư).

Bước 3: Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, lượng I_2 sinh ra ở dạng I_3^- được chuẩn độ bằng dung dịch $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 4,00 mmol/L.

Giả thiết máu người bình thường có pH bằng 7,4 và các thành phần khác có trong máu không ảnh hưởng đến kết quả thí nghiệm. Các phương trình xảy ra như sau:



a. Giả thuyết phù hợp với nhiệm vụ trên là “Nếu tiến hành các chuyển hóa (1), (2), (3), (4) và dựa vào kết quả phép chuẩn độ I_3^- thì có thể xác định được nồng độ của glucose trong máu”.

b. Nếu dùng FeCl_3 thay cho $\text{Na}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ trong thí nghiệm thì kết quả thí nghiệm không đổi.

c. Nếu thay ZnCl_2 bằng ZnI_2 thì lượng dung dịch $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ cần dùng sẽ nhiều hơn vì có thêm lượng iodine.

d. Nếu kết quả trung bình của phép chuẩn độ là 3,28mL dung dịch $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ thì glucose trong mẫu thử là 3,12mg/mL. (Làm tròn đến hàng phần trăm)

Hướng dẫn giải

a. đúng

Glucose làm giảm lượng ferricyanide

Ferricyanide dư được xác định gián tiếp qua chuẩn độ $\text{I}_3^- \rightarrow$ Từ đó suy ra nồng độ glucose.

b. sai

không có tính oxi hoá chọn lọc như ferricyanide

Đễ bị các chất khác trong máu khử $\rightarrow$ mất tính đặc hiệu $\rightarrow$ Kết quả không chính xác

c. sai

ZnI_2 chỉ cung cấp I^- , không sinh thêm I_2

Lượng I_2 chỉ phụ thuộc vào ferricyanide dư $\rightarrow$ Thể tích $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ không đổi

d. đúng

- Số mol $\text{Na}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ ban đầu:

$$n_0 = 0,005 \times 4,012 = 0,02006 \text{ mmol}$$

- Số mol $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$:

$$n = 0,00328 \times 4,00 = 0,01312 \text{ mmol}$$

- Số mol I_3^- :

$$n(\text{I}_3^-) = 1/2 \times 0,01312 = 0,00656 \text{ mmol}$$

- Số mol ferricyanide dư:

$$n_{\text{dư}} = 2 \times 0,00656 = 0,01312 \text{ mmol}$$

- Ferricyanide đã phản ứng:

$$n_{\text{phản ứng}} = 0,02006 - 0,01312 = 0,00694 \text{ mmol}$$

- Số mol glucose:

$$n(\text{glucose}) = 1/2 \times 0,00694 = 0,00347 \text{ mmol}$$

- Khối lượng glucose:

$$m = 0,00347 \times 180 = 0,625 \text{ mg}$$

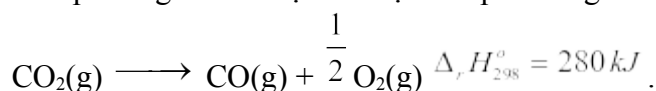
- Nồng độ glucose trong máu:

$$C = 0,625 / 0,20 = 3,12 \text{ mg/mL}$$

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:



Giá trị $\Delta_r H_{298}^\circ$ của phản ứng $2\text{CO}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ là bao nhiêu kJ?

Hướng dẫn giải

Đáp số: 560. $\Delta_r H_{298}^\circ = 2 \times 280 = 560 \text{ kJ}$.

Câu 2: (Hóa 11 – Chương 1)

Cho phản ứng sau ở 430°C : $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$. Ở trạng thái cân bằng, nồng độ các chất là: $[\text{H}_2] = [\text{I}_2] = 0,135 \text{ M}$; $[\text{HI}] = 0,895 \text{ M}$. Hằng số cân bằng của phản ứng ở nhiệt độ trên là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Hướng dẫn giải

$$K_c = \frac{[\text{HI}]^2}{[\text{H}_2] \cdot [\text{I}_2]} = \frac{(0,895)^2}{0,135 \cdot 0,135} \approx 44$$

Đáp số: 44.

Câu 3: (Hóa 12 – Chương 1)

Thủy phân chất béo X trong dung dịch NaOH, thu được glycerol và muối sodium stearate (muối duy nhất). Phân tử khối của chất béo X là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Hướng dẫn giải

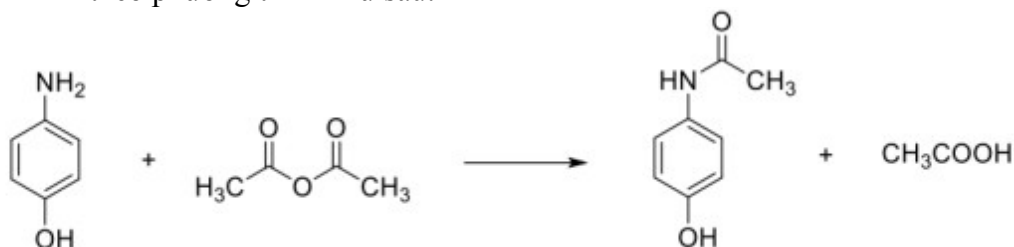
Đáp số: 890. Công thức cấu tạo của chất béo là $(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$ có $M = 890$ đvc.

(Phản biện: Nguyên tử khối, phân tử khối không dùng đơn vị đvc)

Câu 4: (Hóa 12 – Chương 3)

Paracetamol còn được gọi là acetaminophen, là một loại thuốc có tác dụng hạ sốt và giảm đau.

Paracetamol ($\text{C}_8\text{H}_9\text{NO}_2$) có thể tổng hợp trực tiếp từ 4-aminophenol ($\text{C}_6\text{H}_7\text{NO}$) và acetic anhydride ($\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3$) theo phương trình như sau:



4-aminophenol

acetic anhydride

paracetamol

acetic acid

Để sản xuất 10.000 hộp paracetamol (quy cách 10 vỉ x 10 viên, mỗi viên hàm lượng 500 mg) với hiệu suất cả quá trình đạt 70% cần sử dụng m kg 4-aminophenol (độ tinh khiết 98%). Giá trị của m là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến phần nguyên).

Hướng dẫn giải

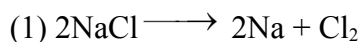
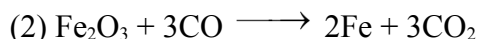
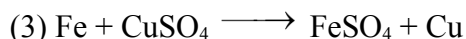
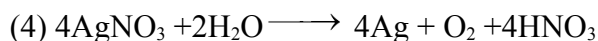
Đáp số: 526.

$M_{\text{paracetamol}} = 151$; $M_{4\text{-aminophenol}} = 109$

$$\Rightarrow m = \frac{10.000 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 500 \cdot 10^{-3} \cdot 109}{151 \cdot 0,7 \cdot 0,98 \cdot 10^3} = 526,13 \text{ kg}$$

Câu 5: (Hóa 12 – Chương 6)

Cho phương trình hóa học của các phản ứng được đánh số thứ tự từ 1 đến 4 dưới đây:



Gán số thứ tự phương trình hóa học của các phản ứng theo phương pháp tách kim loại: nhiệt luyện, thủy luyện, điện phân nóng chảy, điện phân dung dịch và sắp xếp theo trình tự thành dãy bốn số (ví dụ 1234, 4321...).

Hướng dẫn giải

Đáp số: 2314.

Câu 6: (Hóa 12 – Chương 8)

Trong quá trình bảo quản, một mẫu muối $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (có khối lượng m gam) bị oxi hóa bởi oxygen không khí tạo thành hỗn hợp X gồm các hợp chất của Fe(II) và Fe(III). Hòa tan toàn bộ X trong dung dịch loãng chứa 0,035 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 20 mL dung dịch Y, thu được 2,33 gam kết tủa.

Thí nghiệm 2: Thêm dung dịch H_2SO_4 (loãng, dư) vào 20 mL dung dịch Y, thu được dung dịch Z. Nhỏ từ từ dung dịch KMnO_4 0,03M vào Z đến khi phản ứng vừa đủ thì hết 17 mL.

Phần trăm số mol Fe(II) trong mẫu trên đã bị oxi hóa trong không khí là a%. Tính giá trị của a.

(Chỉ làm tròn ở phép tính cuối cùng, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Hướng dẫn giải

Đáp số: 15.

$$n_{\text{FeSO}_4 \text{ ban đầu}} = 5 \cdot n_{\text{BaSO}_4} - n_{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ cho vào}} = \frac{2,33}{233} \cdot 5 - 0,025 = 0,015 \text{ mol}$$

$$n_{\text{Fe}^{2+}} (\text{trong } 100\text{mL dung dịch Y}) = 5 \cdot n_{\text{KMnO}_4} \cdot 5 = 5 \cdot 0,03 \cdot \frac{17}{1000} \cdot 5 = 0,01275 \text{ mol}$$

$$\text{Phần trăm bị oxi hóa:} = \frac{0,015 - 0,01275}{0,015} \cdot 100 = 15\%$$

----- HẾT -----

ĐỀ 16

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026

MÔN: HÓA HỌC

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 3) Hợp chất nào sau đây có liên kết cộng hóa trị phân cực?

A. H_2

B. CHCl_3

C. CH_4

D. N_2

Câu 2. (Hóa 11 - Chương 2) Trong vỏ Trái Đất, nitrogen tồn tại nhiều trong các mỏ khoáng dưới dạng

A. NaNO_3 .

B. KNO_3 .

C. HNO_3 .

D. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$.

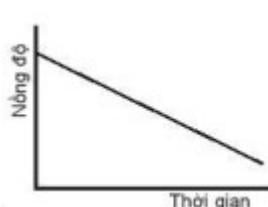
Câu 3: (Hóa 10 - Chương 6) Biểu đồ nào sau đây **không** biểu diễn sự phụ thuộc nồng độ chất tham gia theo thời gian?

A.

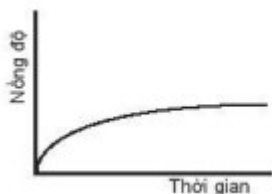
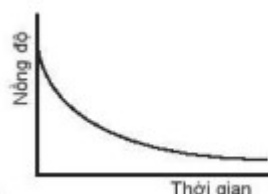


C.

B.



D.



Câu 4. (Hóa 11 - Chương 1) Một hồ bơi tiêu chuẩn khi có độ pH trong nước khoảng từ 7,2 – 7,8. Mất cân bằng pH là một trong những vấn đề thường gặp ở nhiều hồ bơi. Trong trường hợp pH hồ bơi quá thấp sẽ gây tình trạng kích ứng da và mắt cho người bơi. Để làm tăng pH của nước hồ bơi, hóa chất hiệu quả được sử dụng là

- A. Na_2CO_3 . B. NaOH . C. HCl . D. H_2SO_4 .

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 1) Palmitic acid là một acid béo bão hòa phổ biến trong động vật và thực vật. Công thức của palmitic acid là

- A. $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$. B. $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$. C. $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$. D. $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$.

Câu 6. (Hóa 12 - Chương 1) Khi sử dụng các chất giặt rửa tổng hợp cùng với nước để loại bỏ vết bẩn là dầu mỡ bám trên bề mặt vật rắn, chất giặt rửa đưa ... (1) ... thâm nhập vào vết dầu mỡ, thiết lập liên kết với với dầu mỡ và phân cắt mảng dầu mỡ thành các phần nhỏ để ... (2) ... nước. Nội dung phù hợp điền vào chỗ trống (1), (2) là:

- A. (1)-nhóm ưa nước; (2)-phân tán vào. B. (1)-gốc hydrocarbon; (2)-phân tán vào.
C. (1)-gốc hydrocarbon; (2)-bay ra khỏi. D. (1)-nhóm ưa nước; (2)-bay ra khỏi.

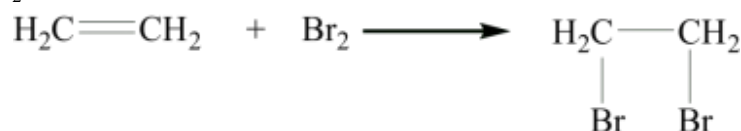
Câu 7. (Hóa 12 - Chương 2) Carbohydrate nào sau đây được tạo thành từ các đơn vị β - glucose?

- A. Cellulose. B. Saccharose. C. Amylopectin. D. Amylose.

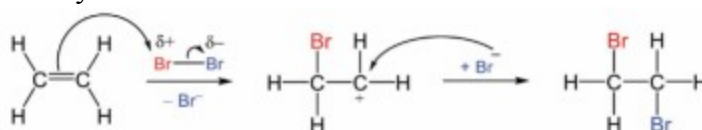
Câu 8. (Hóa 12 - Chương 3) Chất nào sau đây là chất khí ở điều kiện thường?

- A. Ethyl acetate. B. Acetic acid. C. Alanine. D. Trimethylamine.

Câu 9. (Hóa 12 - Chuyên đề) Ethylene là một trong những hóa chất quan trọng, có nhiều ứng dụng trong đời sống: kích thích quả mau chín, điều chế nhựa làm sản phẩm gia dụng, ... Phản ứng hóa học của ethylene với dung dịch Br_2 như sau:



Cơ chế của phản ứng trên xảy ra như sau:



Nhận định nào sau đây **không** đúng?

- A. Giai đoạn 1, liên kết đôi phản ứng với tác nhân $\text{Br}^{\delta+}$ tạo thành phần tử mang điện dương.
B. Hiện tượng của phản ứng là dung dịch bromine bị nhạt màu.
C. Phản ứng trên thuộc loại phản ứng cộng.
D. Giai đoạn 2, phần tử mang điện dương kết hợp với anion Br^- tạo thành sản phẩm.

Câu 10. (Hóa 12 - Chương 3) Cho các chất sau: keratin, ethylamine, hemoglobin, aniline (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	Hóa hồng
Y	H_2O	Vân đục
Z	H_2O	Không tan

A. Chất X tác dụng với nitrous acid ở nhiệt độ thường tạo thành ethanol và giải phóng N_2

B. Chất Y là aniline xuất hiện peak của ion phân tử có giá trị $m/z=93$ trên phổ MS .

C. Chất Z là một loại protein dạng hình cầu.

D. Chất T là một protein, có chức năng vận chuyển oxygen từ phổi đến các cơ quan khác nhau của cơ thể.

(a) Carbohydrate là những hợp chất hữu cơ đa chức, thường có công thức chung là $C_n(H_2O)_m$.

(b) Acid béo omega-3 và omega-6 là các acid béo không no, với liên kết đôi $C=C$ đầu tiên ở vị trí số 3 và số 6 khi đánh số từ nhóm carboxyl.

(c) Isoamyl acetate là một ester có mùi thơm của chuối chín. Phần trăm khối lượng của nguyên tố carbon trong isoamyl acetate là 72%.

(d) Số nguyên tử oxygen có trong phân tử Lys-Glu-Ala là 6.

(e) Polyethylene (PE) được điều chế bằng phản ứng trùng hợp.

Số phát biểu đúng là

(2) Gang để lâu trong không khí ẩm bị ăn mòn điện hóa.

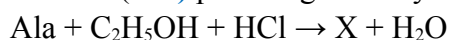
- (3) Các kim loại nhóm IIA có nhiệt độ sôi, nhiệt độ nóng chảy biến đổi không theo qui luật nhất định.
 (4) Các kim loại đứng trước hydrogên trong dãy điện hóa dễ bị khử bởi acid.
 (5) Khử zinc oxide ở nhiệt độ cao bằng than cốc thu được zinc ở trạng thái khí.
 (6) Dung dịch $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ dư có thể tách Ag ra khỏi hỗn hợp Ag và Cu.
 Có bao nhiêu phát biểu đúng ?

A. 5. B. 3. C. 4. D. 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 3)

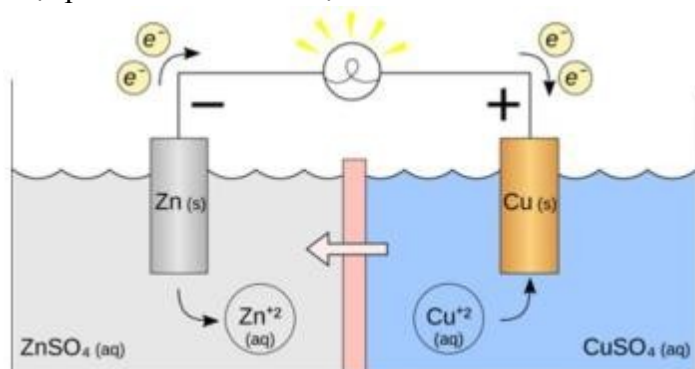
Alanine (Ala) phản ứng với ethyl alcohol khi có mặt HCl khan theo sơ đồ sau:



- a) Trong phản ứng trên, nhóm $-\text{OH}$ của $-\text{COOH}$ (Ala) được thay thế bởi $-\text{OC}_2\text{H}_5$.
 b) X thu được có công thức là: $\text{H}_2\text{NCH}(\text{CH}_3)\text{COOC}_2\text{H}_5$.
 c) Phần trăm khối lượng nguyên tố carbon trong X là 51,28%.
 d) 0,15 mol X tác dụng tối đa được với 0,3 mol NaOH thu được Ala.

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 5)

Một pin Galvani 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 $E^\circ \text{Zn}^{2+}/\text{Zn} = -0,763 \text{ V}$; $E^\circ \text{Cu}^{2+}/\text{Cu} = +0,340 \text{ V}$.

- a) Sức điện động chuẩn của pin là 1,103 V.
 b) Nồng độ $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ trong dung dịch ZnSO_4 tăng và trong dung dịch CuSO_4 giảm dần.
 c) 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 $Q = It = nF$, 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 (giờ), F là hằng số Faraday (96500 C/mol).
 d) Khối lượng điện cực zinc (Zn) giảm đúng bằng khối lượng điện cực copper (Cu) tăng.

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 7, kết hợp chương 1 lớp 11 và chuyên đề)

Có năm dung dịch đựng trong năm lọ riêng biệt, mỗi dung dịch chỉ chứa một chất tan có nồng độ 0,1M, gồm: $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, K_2SO_4 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, Na_2CO_3 , HCl được đánh số ngẫu nhiên từ (1) đến (5). Tiến hành thí nghiệm với các dung dịch trên cho kết quả như sau:

- Dung dịch ở lọ (2) tác dụng với dung dịch ở lọ (3) có kết tủa và khí thoát ra.
- Dung dịch ở lọ (2) tác dụng với dung dịch ở lọ (1) hoặc dung dịch ở lọ (4) đều có kết tủa.
- Dung dịch ở lọ (4) tác dụng với dung dịch ở lọ (5) có khí thoát ra.

Cho các phát biểu sau:

- a) Độ pH của dung dịch ở lọ (4) nhỏ hơn độ pH của dung dịch ở lọ (1).
 b) Chất tan trong lọ (5) có trong dịch vị của dạ dày của người.
 c) Cho dung dịch BaCl_2 vào dung dịch ở lọ (3), thấy xuất hiện kết tủa màu vàng.
 d) Các chất tan trong lọ (1) và lọ (3) có thể được sử dụng làm phân bón hoá học.

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 8 kết hợp chương 4 lớp 10)

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 các thí nghiệm sau:

- Cân chính xác 6,955 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% vào bình tam giác.
- Nhỏ từ từ dung dịch KMnO_4 0,021M trên burette vào bình tam giác đến khi xuất hiện màu tím bền thì dừng lại

Thực hiện chuẩn độ 3 lần. Kết quả đạt được như sau:

Lần chuẩn độ	1	2	3
V dung dịch KMnO_4 (ml)	16,0	16,1	16,2

Cho các phát biểu:

- a) Theo kết quả chuẩn độ ở trên, % khối lượng $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ trong muối Mohr là 97,45% (chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm).
- b) Dung dịch H_2SO_4 được thêm vào dung dịch đóng vai trò môi trường của phản ứng.
- c) Màu tím xuất hiện trong bình tam giác là màu của phức $\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6^{3+}$
- d) Có thể sử dụng dung dịch HNO_3 tạo môi trường acid cho quá trình chuẩn độ.

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 E5 được sử dụng nhằm giảm ô nhiễm môi trường. Xăng E5 chứa xăng truyền thống và ethanol với tỷ lệ thể tích tương ứng là 95:5. Coi thể tích xăng E5 bằng tổng thể tích của xăng truyền thống ($D = 0,700 \text{ g/cm}^3$) và ethanol ($D = 0,8 \text{ g/cm}^3$); xăng truyền thống là hỗn hợp của C_8H_{18} và C_9H_{20} (tỷ lệ mol tương ứng là 4:3). Ở cùng điều kiện phản ứng, khi đốt cháy hoàn toàn 1 lít xăng E5 thì lượng CO_2 thải ra môi trường ít hơn a% so với khi đốt cháy 1 lít xăng truyền thống. Giá trị của a 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 trăm.)

Câu 2. (Hóa 11 - Chương 1)

Cho cân bằng hóa học sau: $2\text{NO}(\text{g}) + \text{Br}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NOBr}(\text{g})$

Đồ thị bên biểu diễn sự thay đổi tốc độ các phản ứng thuận (v_t) và phản ứng nghịch (v_n) theo thời gian và theo các tác động từ bên ngoài.

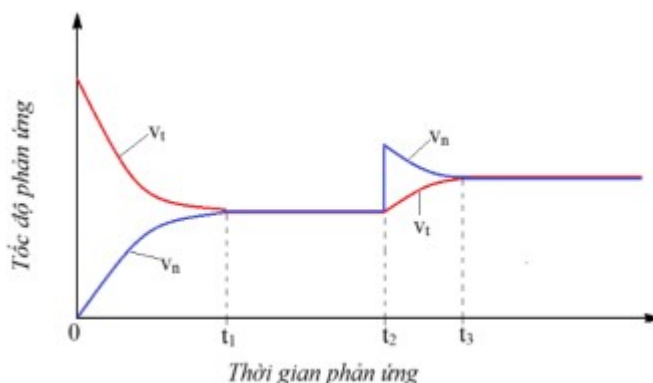
(1) Tại các thời điểm t_1 và t_3 , phản ứng đạt đến trạng thái cân bằng.

(2) Tốc độ phản ứng thuận (v_t) tại thời điểm t_3 lớn hơn tại thời điểm t_1 đến t_2 .

(3) Tại thời điểm t_2 , cân bằng bị phá vỡ là do thêm NOBr vào hệ phản ứng.

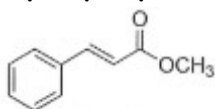
(4) Tại thời điểm ban đầu, trong hệ phản ứng chỉ có NO và Br_2 , không có NOBr.

Các phát biểu đúng gồm những phát biểu nào? (Liệt kê theo thứ tự từ nhỏ đến lớn, ví dụ 123; 234; ...).



Câu 3. (Hóa 12 – Chương 1)

Methyl cinnamate (ester của cinnamic acid) là chất rắn có mùi thơm nồng. Nó được tìm thấy trong nhiều loại thực vật như dầu tây, húng quế, bạch đàn trắng,... Công thức của methyl cinnamate như hình bên.



Tỉ lệ khối lượng carbon và oxygen trong phân tử Methyl cinnamate là bao nhiêu?

Câu 4: (Hóa 12 – Chương 3)

Khi thủy phân hoàn toàn 10 mg một protein, chỉ thu được các amino acid với khối lượng như sau:

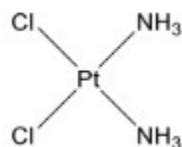
Công thức cấu tạo	Kí hiệu	Khối lượng
$CH_3CH(NH_2)COOH$	Ala	2,79 mg
$HOOC-CH_2CH_2CH(NH_2)COOH$	Glu	3,07 mg
$HOOC-CH_2CH(NH_2)COOH$	Asp	1,04 mg
$(CH_3)_2CH-CH(NH_2)-COOH$	Val	1,38 mg
$H_2N-[CH_2]_4-CH(NH_2)-COOH$	Lys	1,72 mg

Nếu một phân tử protein trên gồm 256 mắt xích amino acid, thì trong đó có bao nhiêu mắt xích Glu? (làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 5. (Hóa 12 – Chương 6) Hai nhà khoa học Charles Martin Hall và Paul L. T. Héroult đã phát minh ra phương pháp sản xuất nhôm bằng cách điện phân nóng chảy Al_2O_3 , sử dụng điện cực làm bằng than chì. Trong quá trình điện phân, khí oxi (O_2) sinh ra ở nhiệt độ cao phản ứng với carbon ở anode tạo thành một hỗn hợp khí X gồm 10% O_2 , 20% CO và 70% CO_2 (theo thể tích). Để sản xuất 32,4 tấn nhôm, lượng than chì làm anode bị tiêu hao tối đa là m tấn. Giá trị của m là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 6. (Hóa 12 – Chương 8)

Phức cisplatin là một trong những thuốc phổ biến để điều trị nhiều loại ung thư, có cấu tạo như sau



Xét các phát biểu sau về cisplatin:

- (1) Phức cisplatin có dạng hình học vuông phẳng.
 - (2) Nguyên tử Platinum (Pt) là nguyên tử trung tâm và 4 phối tử bao gồm 2 ion Cl^- và 2 phân tử NH_3 .
 - (3) Liên kết giữa Pt và các phối tử Cl^- , NH_3 là liên kết ion.
 - (4) Thuộc loại phức chất aqua.
 - (5) Số oxi hoá của nguyên tử trung tâm trong phức chất là +2
- Số phát biểu đúng là:

LỜI 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 3) Hợp chất nào sau đây có liên kết cộng hóa trị phân cực?

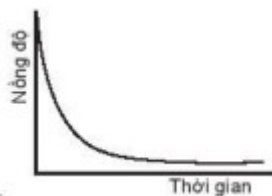
- A. H_2 B. $CHCl_3$ C. CH_4 D. N_2

Câu 2. (Hóa 11 - Chương 2) Trong vỏ Trái Đất, nitrogen tồn tại nhiều trong các mỏ khoáng dưới dạng

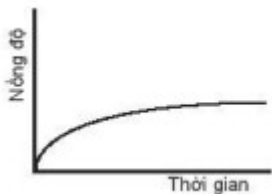
- A. $NaNO_3$ B. KNO_3 C. HNO_3 D. $Ba(NO_3)_2$

Câu 3: (Hóa 10 - Chương 6) Biểu đồ nào sau đây không biểu diễn sự phụ thuộc nồng độ chất tham gia theo thời gian?

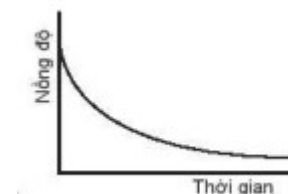
- A. B.



C.



D.



Câu 4. (Hóa 11 - Chương 1) Một hồ bơi tiêu chuẩn khi có độ pH trong nước khoảng từ 7,2 – 7,8. Mất cân bằng pH là một trong những vấn đề thường gặp ở nhiều hồ bơi. Trong trường hợp pH hồ bơi quá thấp sẽ gây tình trạng kích ứng da và mắt cho người bơi. Để làm tăng pH của nước hồ bơi, hóa chất hiệu quả được sử dụng là

A. Na_2CO_3 B. NaOH. C. HCl. D. H_2SO_4 .

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 1) Palmitic acid là một acid béo bão hòa phổ biến trong động vật và thực vật. Công thức của palmitic acid là

A. $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$. B. $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$. C. $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$. D. $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$.

Câu 6. (Hóa 12 - Chương 1) Khi sử dụng các chất giặt rửa tổng hợp cùng với nước để loại bỏ vết bẩn là dầu mỡ bám trên bề mặt vật rắn, chất giặt rửa đưa ...(1)...thâm nhập vào vết dầu mỡ, thiết lập liên kết với với dầu mỡ và phân cắt mảng dầu mỡ thành các phần nhỏ để ...(2)... nước. Nội dung phù hợp điền vào chỗ trống (1), (2) là:

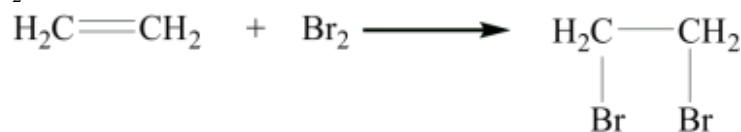
A. (1)-nhóm ưa nước; (2)-phân tán vào. B. (1)-gốc hydrocarbon; (2)-phân tán vào.
C. (1)-gốc hydrocarbon; (2)-bay ra khỏi. D. (1)-nhóm ưa nước; (2)-bay ra khỏi.

Câu 7. (Hóa 12 - Chương 2) Carbohydrate nào sau đây được tạo thành từ các đơn vị β - glucose ?
A. Cellulose. B. Saccharose. C. Amylopectin. D. Amylose.

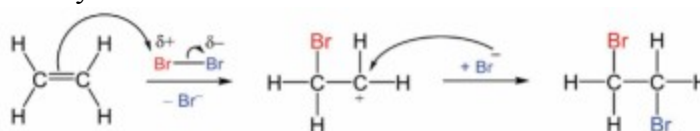
Câu 8. (Hóa 12 - Chương 3) Chất nào sau đây là chất khí ở điều kiện thường?

A. Ethyl acetate. B. Acetic acid. C. Alanine. D. Trimethylamine.

Câu 9. (Hóa 12 – Chuyên đề) Ethylene là một trong những hóa chất quan trọng, có nhiều ứng dụng trong đời sống: kích thích quả mau chín, điều chế nhựa làm sản phẩm gia dụng,... Phản ứng hóa học của ethylene với dung dịch Br_2 như sau:



Cơ chế của phản ứng trên xảy ra như sau:



Nhận định nào sau đây **không** đúng?

A. Giai đoạn 1, liên kết đôi phản ứng với tác nhân $\text{Br}^{\delta+}$ tạo thành phân tử mang điện dương.
B. Hiện tượng của phản ứng là dung dịch bromine bị nhạt màu.
C. Phản ứng trên thuộc loại phản ứng cộng.
D. Giai đoạn 2, phân tử mang điện dương kết hợp với anion Br^- tạo thành sản phẩm.

Câu 10. (Hóa 12 - Chương 3) Cho các chất sau: keratin, ethylamine, hemoglobin, aniline (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	Hóa hồng
Y	H_2O	Vân đục
Z	H_2O	Không tan
T	H_2O	Tan tạo dung dịch keo

Phát biểu nào sau đây **không** đúng:

- A. Chất X tác dụng với nitrous acid ở nhiệt độ thường tạo thành ethanol và giải phóng N_2
- B. Chất Y là aniline xuất hiện peak của ion phân tử có giá trị $m/z=93$ trên phổ MS.
- C. **Chất Z là một loại protein dạng hình cầu.**
- D. Chất T là một protein, có chức năng vận chuyển oxygen từ phổi đến các cơ quan khác nhau của cơ thể.

Câu 11. (Tổng hợp hóa hữu cơ) Cho các phát biểu sau:

- (a) Carbohydrate là những hợp chất hữu cơ đa chức, thường có công thức chung là $C_n(H_2O)_m$.
- (b) Acid béo omega-3 và omega-6 là các acid béo không no, với liên kết đôi $C=C$ đầu tiên ở vị trí số 3 và số 6 khi đánh số từ nhóm carboxyl.
- (c) Isoamyl acetate là một ester có mùi thơm của chuối chín. Phần trăm khối lượng của nguyên tố carbon trong isoamyl acetate là 72%.
- (d) Số nguyên tử oxygen có trong phân tử Lys-Glu-Ala là 6.
- (e) Polyethylene (PE) được điều chế bằng phản ứng trùng hợp.

Số phát biểu đúng là

- A. 1
- B. 4.
- C. **2.**
- D. 5.

Câu 12. (Hóa 12 - Chương 4) Polymer nào sau đây có chứa nguyên tố nitrogen?

- A. Polyisoprene.
- B. **Nylon-6,6.**
- C. Poly(vinyl chloride).
- D. Polystyrene.

Câu 13. (Hóa 12 - Chương 6) Các kim loại Cu, Al thường được sử dụng sản xuất dây dẫn điện. Ứng dụng này dựa trên tính chất nào sau đây của chúng?

- A. Tính dẫn nhiệt.
- B. **Tính dẫn điện.**
- C. Có ánh kim.
- D. Có nhiệt độ nóng chảy cao.

Câu 14. (Hóa 12 - Chương 5) Trong quá trình hoạt động của pin Zn – Cu, quá trình xảy ra ở anode là

- A. $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e$.
- B. $Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$.
- C. **$Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e$.**
- D. $Zn^{2+} + 2e \rightarrow Zn$.

Câu 15. (Hóa 12 - Chương 7) Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Trong công nghiệp, người ta điều chế NaOH bằng cách cho Na tác dụng với nước.
- B. Kim loại Li được bảo quản bằng cách ngâm chìm trong dầu hỏa.
- C. Kim loại kiềm có tính khử giảm dần từ Li đến Cs.
- D. **Trong tự nhiên các kim loại nhóm IA chỉ tồn tại ở dạng hợp chất.**

Câu 16. (Hóa 12 - Chương 7) Dung dịch nào sau đây làm mềm nước có tính cứng toàn phần?

- A. Dung dịch KOH.
- B. Dung dịch NaCl.
- C. Dung dịch HNO_3 .
- D. **Dung dịch Na_2CO_3 .**

Câu 17. (Hóa 11 – Chuyên đề) Cho các phát biểu sau:

- (1) Độ dinh dưỡng của phân đạm, phân lân và phân kali tính theo phần trăm khối lượng tương ứng của N_2O_5 ; P_2O_5 và K_2O .
- (2) Người ta không bón phân urea kèm với vôi.
- (3) Phân lân chứa nhiều photpho nhất là supephotphate kép.

(4) Bón nhiều phân đạm amonium sẽ làm đất chua.

(5) Quặng photphorite có thành phần chính là $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$.

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là

A. 4. B. 2.

C. 5. D. 3.

Câu 18. (Hóa 12 – Tổng hợp kim loại) Cho các phát biểu sau :

(1) Nước có chứa nhiều ion HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} là nước cứng toàn phần.

(2) Gang để lâu trong không khí ẩm bị ăn mòn điện hóa.

(3) Các kim loại nhóm IIA có nhiệt độ sôi, nhiệt độ nóng chảy biến đổi không theo qui luật nhất định.

(4) Các kim loại đứng trước hydrogen trong dãy điện hóa dễ bị khử bởi acid.

(5) Khử zinc oxide ở nhiệt độ cao bằng than cốc thu được zinc ở trạng thái khí.

(6) Dùng dung dịch $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ dư có thể tách Ag ra khỏi hỗn hợp Ag và Cu.

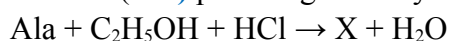
Có bao nhiêu phát biểu đúng ?

A. 5. B. 3. C. 4. D. 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 3)

Alanine (Ala) phản ứng với ethyl alcohol khi có mặt HCl khan theo sơ đồ sau:



a) Trong phản ứng trên, nhóm $-\text{OH}$ của $-\text{COOH}$ (Ala) được thay thế bởi $-\text{OC}_2\text{H}_5$.

b) X thu được có công thức là: $\text{H}_2\text{NCH}(\text{CH}_3)\text{COOC}_2\text{H}_5$.

c) Phần trăm khối lượng nguyên tố carbon trong X là 51,28%.

d) 0,15 mol X tác dụng tối đa được với 0,3 mol NaOH thu được Ala.

Hướng dẫn giải:

a) Đúng

b) Sai, X là $\text{ClH}_3\text{NCH}(\text{CH}_3)\text{COOC}_2\text{H}_5$.

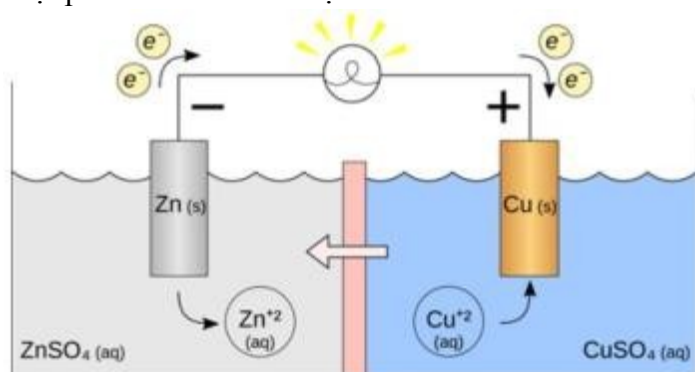
c) Sai, X có $\%C = 12 \times 5 / 153,5 = 39,08\%$

d) Sai, 1 mol X tác dụng tối đa được với 2 mol NaOH thu được muối AlaNa :



Câu 2. (Hóa 12 - Chương 5)

Một pin Galvani 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 $E^\circ \text{Zn}^{2+}/\text{Zn} = -0,763 \text{ V}$; $E^\circ \text{Cu}^{2+}/\text{Cu} = +0,340 \text{ V}$.

a) Sức điện động chuẩn của pin là 1,103 V.

b) Nồng độ $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ trong dung dịch ZnSO_4 tăng và trong dung dịch CuSO_4 giảm dần.

c) 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 $Q = It = nF$, 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 ($96500 C/mol$).

d) Khối lượng điện cực zinc (Zn) giảm đúng bằng khối lượng điện cực copper (Cu) tăng.

Hướng dẫn giải

a) Đúng, $E^\circ = 0,340 - (-0,763) = 1,103 V$

b) Đúng, anion SO_4^{2-} di chuyển qua màng bán thấm từ dung dịch $CuSO_4$ sang dung dịch $ZnSO_4$ để cân bằng điện tích.

c) Sai

$$t = nF/I = 0,2 \cdot 2 \cdot 96500 / 0,02 = 1930000 \text{ s} = 536 \text{ h}$$

d) Sai, $nZn = nCu \rightarrow mZn = 65 \cdot nZn > mCu = 64 \cdot nCu$

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 7, kết hợp chương 1 lớp 11 và chuyên đề)

Có năm dung dịch đựng trong năm lọ riêng biệt, mỗi dung dịch chỉ chứa một chất tan có nồng độ 0,1M, gồm: $(NH_4)_2SO_4$, K_2SO_4 , $Ba(OH)_2$, Na_2CO_3 , HCl được đánh số ngẫu nhiên từ (1) đến (5). Tiến hành thí nghiệm với các dung dịch trên cho kết quả như sau:

- Dung dịch ở lọ (2) tác dụng với dung dịch ở lọ (3) có kết tủa và khí thoát ra.
- Dung dịch ở lọ (2) tác dụng với dung dịch ở lọ (1) hoặc dung dịch ở lọ (4) đều có kết tủa.
- Dung dịch ở lọ (4) tác dụng với dung dịch ở lọ (5) có khí thoát ra.

Cho các phát biểu sau:

a) Độ pH của dung dịch ở lọ (4) nhỏ hơn độ pH của dung dịch ở lọ (1).

b) Chất tan trong lọ (5) có trong dịch vị của dạ dày của người.

c) Cho dung dịch $BaCl_2$ vào dung dịch ở lọ (3), thấy xuất hiện kết tủa màu vàng.

d) Các chất tan trong lọ (1) và lọ (3) có thể được sử dụng làm phân bón hoá học.

Hướng dẫn giải

STT	1	2	3	4	5
Chất	K_2SO_4	$Ba(OH)_2$	$(NH_4)_2SO_4$	Na_2CO_3	HCl

(a) Sai, pH Na_2CO_3 môi trường bazơ lớn hơn K_2SO_4 môi trường trung tính

(b) Đúng, aspirin có chức ester nên tan trong nước kém hơn salicylic acid.

(c) Sai, $BaSO_4$ kết tủa màu trắng.

(d) Đúng

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 8 kết hợp chương 4 lớp 10)

Muối Mohr có công thức $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$. 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 các thí nghiệm sau:

- Cân chính xác 6,955 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% vào bình tam giác.
- Nhỏ từ từ dung dịch $KMnO_4$ 0,021M trên burette vào bình tam giác đến khi xuất hiện màu tím bền thì dừng lại

Thực hiện chuẩn độ 3 lần. Kết quả đạt được như sau:

Lần chuẩn độ	1	2	3
V dung dịch $KMnO_4$ (ml)	16,0	16,1	16,2

Cho các phát biểu:

a) Theo kết quả chuẩn độ ở trên, % khối lượng $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$ trong muối Mohr là 97,45% (chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm).

b) Dung dịch H_2SO_4 được thêm vào dung dịch đóng vai trò môi trường của phản ứng.

c) Màu tím xuất hiện trong bình tam giác là màu của phức $Fe(H_2O)_6^{3+}$

d) Có thể sử dụng dung dịch HNO_3 tạo môi trường acid cho quá trình chuẩn độ.

Hướng dẫn giải

a) Sai. Kết quả tính toán là ~95,28%.

b) **Đúng.** Acid giúp $Mn^{+7} \rightarrow Mn^{+2}$

c) **Sai.** Màu tím là của dư MnO_4^-

d) **Sai.** HNO_3 có tính oxy hóa, làm hỏng phép chuẩn độ.

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 E5 được sử dụng nhằm giảm ô nhiễm môi trường. Xăng E5 chứa xăng truyền thống và ethanol với tỷ lệ thể tích tương ứng là 95:5. Coi thể tích xăng E5 bằng tổng thể tích của xăng truyền thống ($D = 0,700 \text{ g/cm}^3$) và ethanol ($D = 0,8 \text{ g/cm}^3$); xăng truyền thống là hỗn hợp của C_8H_{18} và C_9H_{20} (tỷ lệ mol tương ứng là 4:3). Ở cùng điều kiện phản ứng, khi đốt cháy hoàn toàn 1 lít xăng E5 thì lượng CO_2 thải ra môi trường ít hơn a% so với khi đốt cháy 1 lít xăng truyền thống. Giá trị của a 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 trăm.)

Hướng dẫn giải

Đốt 1 lít E5:

$$\begin{aligned} n_{C_2H_5OH} &= 1000 \cdot 5\% \cdot 0,8 / 46 = 20/23 \text{ mol} \\ n_{C_8H_{18}} &= 4x; n_{C_9H_{20}} = 3x \\ \rightarrow 114,4x + 128,3x &= 1000 \cdot 95\% \cdot 0,7 \rightarrow x = 19/24 \\ \rightarrow n_{CO_2} &= 20/23 \cdot 2 + 8,4x + 9,3x = 26743/552 \text{ mol} \end{aligned}$$

Đốt 1 lít xăng truyền thống:

$$\begin{aligned} n_{CO_2} &= (8,4x + 9,3x) \cdot 1000 / (1000 \cdot 95\%) = 295/6 \text{ mol} \\ \rightarrow a &= 1,46\% \end{aligned}$$

Đáp số: 1,46

Câu 2. (Hóa 11 - Chương 1)

Cho cân bằng hóa học sau: $2NO(g) + Br_2(g) \rightleftharpoons 2NOBr(g)$

Đồ thị bên biểu diễn sự thay đổi tốc độ các phản ứng thuận (v_t) và phản ứng nghịch (v_n) theo thời gian và theo các tác động từ bên ngoài.

(1) Tại các thời điểm t_1 và t_3 , phản ứng đạt đến trạng thái cân bằng.

(2) Tốc độ phản ứng thuận (v_t) tại thời điểm t_3 lớn hơn tại thời điểm t_1 đến t_2 .

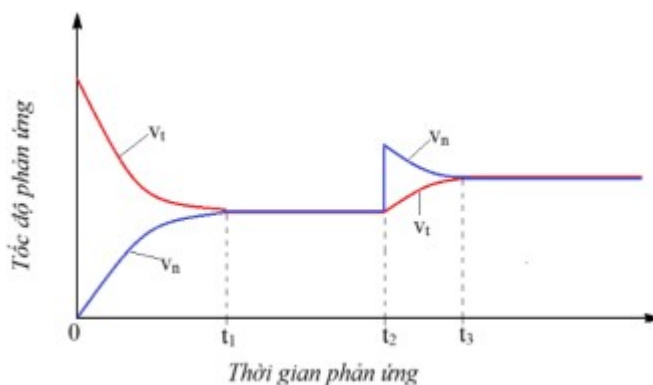
(3) Tại thời điểm t_2 , cân bằng bị phá vỡ là do thêm NOBr vào hệ phản ứng.

(4) Tại thời điểm ban đầu, trong hệ phản ứng chỉ có NO và Br_2 , không có NOBr.

Các phát biểu đúng gồm những phát biểu nào?

(Liệt kê theo thứ tự từ nhỏ đến lớn, ví dụ 123;

234; ...).



Hướng dẫn giải

(1) Tại các thời điểm t_1 và t_3 , tốc độ phản ứng thuận bằng phản ứng nghịch, phản ứng đạt đến trạng thái cân bằng.

(2) **Đúng**

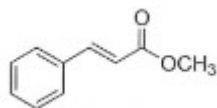
(3) **Đúng**

(4) **Đúng**

Đáp số: 1234

Câu 3. (Hóa 12 – Chương 1)

Methyl cinnamate (ester của cinnamic acid) là chất rắn có mùi thơm nồng. Nó được tìm thấy trong nhiều loại thực vật như dâu tây, húng quế, bạch đàn trắng,... Công thức của methyl cinnamate như hình bên.



Tỉ lệ khối lượng carbon và oxygen trong phân tử Methyl cinnamate là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải

Công thức phân tử $C_{10}H_{10}O_2$

Tỉ lệ mC: mO = $12 \times 10 : (16 \times 2) = 3,75$

Đáp số: 3,75

Câu 4: (Hóa 12 – Chương 3)

Khi thủy phân hoàn toàn 10 mg một protein, chỉ thu được các amino acid với khối lượng như sau:

Công thức cấu tạo	Kí hiệu	Khối lượng
$CH_3CH(NH_2)COOH$	Ala	2,79 mg
$HOOC-CH_2CH_2CH(NH_2)COOH$	Glu	3,07 mg
$HOOC-CH_2CH(NH_2)COOH$	Asp	1,04 mg
$(CH_3)_2CH-CH(NH_2)-COOH$	Val	1,38 mg
$H_2N-[CH_2]_4-CH(NH_2)-COOH$	Lys	1,72 mg

Nếu một phân tử protein trên gồm 256 mắt xích amino acid, thì trong đó có bao nhiêu mắt xích Glu? (làm tròn đến hàng đơn vị)

Hướng dẫn giải

Tỉ lệ số mắt xích từng loại: Ala : Glu : Asp : Val : Lys = 24:16:6:9:9

Số mắt xích Glu = $256 \times 16 / (24 + 16 + 6 + 9 + 9) = 64$

ĐS: 64

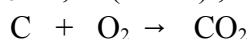
Câu 5. (Hóa 12 – Chương 6) Hai nhà khoa học Charles Martin Hall và Paul L. T. Héroult đã phát minh ra phương pháp sản xuất nhôm bằng cách điện phân nóng chảy Al_2O_3 , sử dụng điện cực làm bằng than chì. Trong quá trình điện phân, khí oxi (O_2) sinh ra ở nhiệt độ cao phản ứng với carbon ở anode tạo thành một hỗn hợp khí X gồm 10% O_2 , 20% CO và 70% CO_2 (theo thể tích). Để sản xuất 32,4 tấn nhôm, lượng than chì làm anode bị tiêu hao tối đa là m tấn. Giá trị của m là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Hướng dẫn giải

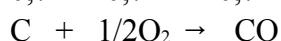


$$n_{O_2} = 3/4 n_{Al} = 3 \cdot 32,4 / 4 \cdot 102 = 0,9 \text{ (Mmol)}$$

Gọi x là tổng số mol khí $\Rightarrow n_{O_2} = 0,1x$ (Mmol), $n_{CO} = 0,2x$ (Mmol), $n_{CO_2} = 0,7x$ (Mmol)



$$0,7x \leftarrow 0,7x \leftarrow 0,7x$$



$$0,2x \leftarrow 0,1x \leftarrow 0,2x$$

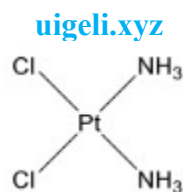
$$\Rightarrow 0,9 = 0,7x + 0,1x + 0,1x \Rightarrow x = 0,1 \text{ (Mmol)}$$

$$n_C = 0,1x + 0,7x = 0,08 \text{ (Mmol)}$$

$$\Rightarrow m_C = 0,08 \times 12 = 0,96 \text{ tấn}$$

Câu 6. (Hóa 12 – Chương 8)

Phức cisplatin là một trong những thuốc phổ biến để điều trị nhiều loại ung thư, có cấu tạo như sau



Xét các phát biểu sau về cisplatin:

(1) Phức cisplatin có dạng hình học vuông phẳng.

(2) Nguyên tử Platinum (Pt) là nguyên tử trung tâm và 4 phối tử bao gồm 2 ion Cl^- và 2 phân tử NH_3 .

(3) Liên kết giữa Pt và các phối tử Cl^- , NH_3 là liên kết ion.

(4) Thuộc loại phức chất aqua.

(5) Số oxi hoá của nguyên tử trung tâm trong phức chất là +2

Số phát biểu đúng là:

Hướng dẫn giải

2) sai, ion Pt^{2+} là nguyên tử trung tâm

3) sai, Liên kết giữa Pt và các phối tử Cl^- , NH_3 là liên kết cho nhận.

4) sai, phối tử không phải aqua.

Đáp số: 2

----- HẾT -----

ĐỀ 17

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026

MÔN: HÓA HỌC

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: Liên kết trong phân tử nào sau đây được hình thành nhờ sự xen phủ orbital p - p?

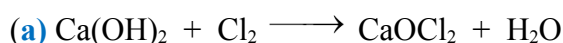
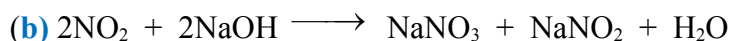
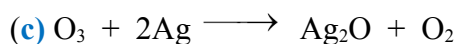
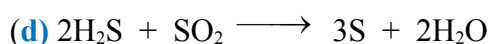
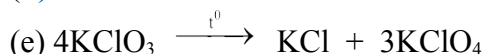
A. HCl.

B. H_2 .

C. Br_2 .

D. CH_4 .

Câu 2. Cho các phản ứng sau:



Số phản ứng oxi hóa – khử là

A. 2. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 4.

Câu 3. Dung dịch nào sau đây tác dụng với dung dịch $\text{Ba(HCO}_3)_2$, vừa thu được kết tủa, vừa có khí thoát ra?

A. NaOH.

B. HCl.

C. Ca(OH)_2 . **D.** H_2SO_4 .

Câu 4: Cho các phát biểu:

(a) Để tách ethanol ra khỏi hỗn hợp ethanol và nước người ta sử dụng phương pháp chưng cất.

(b) Tách lấy muối ăn từ nước biển dựa trên cơ sở của phương pháp kết tinh.

(c) Phương pháp chưng cất được dùng để tách các chất lỏng có nhiệt độ sôi khác nhau.

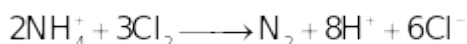
(d) Trong phương pháp chiết, chất lỏng nhẹ hơn nổi lên trên và sẽ được chiết ra trước.

(e) Phương sắc kí cột là phương pháp tách biệt và tinh chế hỗn hợp các chất dựa vào sự phân bố khác nhau của chúng giữa pha động và pha tĩnh.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 5. Một cơ sở sản xuất thực phẩm sử dụng nước từ giếng khoan để rửa thiết bị. Kết quả phân tích cho thấy nước thải sau rửa có chứa ion ammonium (NH_4^+) với nồng độ khoảng $35 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$. Cơ sở sản xuất này áp dụng phương pháp sục khí chlorine (Cl_2) để xử lý nước thải. Phản ứng xảy ra trong quá trình xử lý có phương trình hóa học như sau:



Biết rằng tiêu chuẩn nồng độ xả thải cho ion ammonium là nhỏ hơn $1,0 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$. Sau xử lý, người ta đo được nồng độ ammonium còn lại là $1,2 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$.

Cho các nhận định sau:

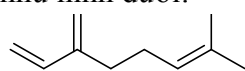
- (a) Nồng độ ion NH_4^+ đã bị loại bỏ khỏi nước thải là $33,8 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$.
- (b) Mẫu nước sau xử lý vẫn chưa đạt tiêu chuẩn thải ra môi trường do nồng độ ammonium còn vượt ngưỡng.
- (c) Khối lượng chlorine tối thiểu đã tham gia phản ứng trong quá trình xử lý là khoảng 200 mg cho 1 L nước thải.
- (d) Nếu thay chlorine bằng ozone (O_3), quá trình xử lý trên sẽ bị vô hiệu hóa.
- (e) Nếu không trung hòa lượng H^+ sinh ra, việc xả thải có thể gây nguy cơ ăn mòn đường ống và ảnh hưởng hệ sinh thái nước.

Số nhận định **đúng** là

A. 2. B. 3.

C. 4. D. 5.

Câu 6. Myrcene và limonene là các monoterpene có trong tinh dầu thực vật với mùi hương dễ chịu. Các chất này có công thức cấu tạo như hình dưới:



Myrcene



Limonene

Chọn phát biểu đúng về myrcene và limonene

- A. Myrcene và limonene là hai chất đồng đẳng của nhau.
- B. Hydrogen hóa hoàn toàn 1 mol myrcene hoặc 1 mol limonene (xt Ni, t°) cần lượng H_2 như nhau.
- C. Hydrogen hóa hoàn toàn myrcene hoặc limonene đều thu được alkane.
- D. Đốt cháy hoàn toàn 1 mol myrcene hoặc 1 mol limonene đều thu được cùng số mol carbon dioxide.

Câu 7. Cho sơ đồ: tinh bột $\xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}/\text{H}^+, t^\circ}$ glucose $\xrightarrow{\text{men}, t^\circ}$ ethyl alcohol. Lên men 162 gam tinh bột với hiệu suất các giai đoạn lần lượt là 80% và 90%. Thể tích dung dịch ethyl alcohol 40° thu được là (biết khối lượng riêng của $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ nguyên chất là $0,8 \text{ g/mL}$)

A. 230,0 mL.

B. 115,0 mL.

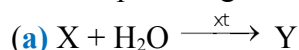
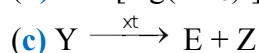
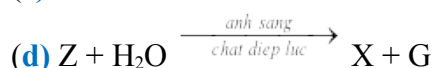
C. 207,0 mL.

D. 82,8 mL.

Câu 8: Cho các polymer: polybuta-1,3-diene, poly(vinyl chloride), poly(phenol formaldehyde), polyethylene, poly(methyl methacrylate). Số polymer dùng làm chất dẻo là

A. 2. B. 4. C. 3. D. 5.

Câu 9: Cho sơ đồ phản ứng:



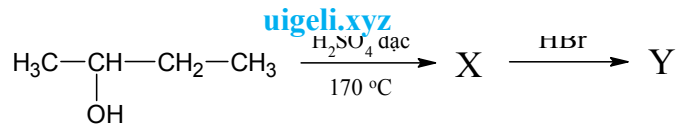
Các chất X, Y, Z lần lượt là:

A. tinh bột, glucose, ethanol.

B. tinh bột, glucose, carbon dioxide.

C. cellulose, saccharose, carbon dioxide. D. cellulose, fructose, carbon dioxide.

Câu 10: Cho dãy chuyển hoá sau:



Biết X là sản phẩm chính, tên của X, Y lần lượt là:

- A. But-2-ene và 2-bromobutane. B. But-1-ene và 2-bromobutane.
C. But-2-ene và 1-bromobutane. D. But-1-ene và 1-bromobutane.

Câu 11: Dung dịch nào sau đây làm cho quì tím chuyển thành màu xanh ?

- A. Glycine. B. Lysine. C. Alanine. D. Glutamic acid.

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 các kim loại trên, kim loại có tính khử mạnh nhất là

- A. Li. B. Zn. C. Mg. D. Ag.

Câu 13: Điện trở đặc trưng cho khả năng cản trở dòng điện. Điện trở càng lớn thì khả năng dẫn điện của kim loại càng giảm. Cho 4 kim loại X, Y, Z, T ngẫu nhiên tương ứng với Ag, Al, Fe, Cu. Cho bảng giá trị điện trở của các kim loại như sau:

Kim loại	X	Y	Z	T
Điện trở (Ωm)	$2,82 \cdot 10^{-8}$	$1,72 \cdot 10^{-8}$	$1,00 \cdot 10^{-7}$	$1,59 \cdot 10^{-8}$

Y là kim loại nào trong các kim loại dưới đây?

- A. Al. B. Ag. C. Cu. D. Fe.

Câu 14: Cho X, Y, Z, T là các chất khác nhau trong số 4 chất: HCOOH ; CH_3COOH ; HCl ; $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$. Giá trị pH của các dung dịch trên cùng nồng độ 0,01M, ở 25°C đo được như sau:

Chất		X	Y	Z	T
pH		6,48	3,22	2,00	3,45

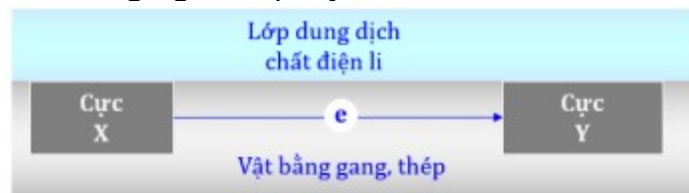
Nhận xét nào sau đây đúng?

- A. Y tạo kết tủa trắng với nước bromine. B. X được điều chế trực tiếp từ ethyl alcohol.
C. T có thể cho phản ứng tráng gương. D. Z tạo kết tủa trắng với dung dịch AgNO_3 .

Câu 15: 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 có chứa các peptide: Glu-Gln-Cys, Gly-Ile-Val, Gln-Cys-Cys, Val-Glu-Gln. Nếu đánh số thứ tự amino acid đầu N là số 1 thì amino acid ở vị trí số 5 trong X là

- A. Gln. B. Cys. C. Glu. D. Val.

Câu 16: Cho quá trình ăn mòn của gang và thép xảy ra như hình vẽ sau:



Cho các nhận định sau:

- (a) Lớp dung dịch chất điện li ở đây có thể là một trong các dung dịch H_2SO_4 , NaCl , $\text{Ca}(\text{OH})_2$ hoặc không khí ẩm.
(b) Cực X (anode) là carbon và cực Y (cathode) là sắt.
(c) Sắt bị oxi hoá thành ion Fe^{2+} sau đó Fe^{2+} tiếp tục bị oxi hoá bởi O_2 trong không khí khi có mặt ion OH^- tạo ra gỉ sắt có màu nâu đỏ có thành phần chủ yếu là $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$.
(d) Có thể bảo vệ gang, thép theo phương pháp điện hoá bằng cách tráng lên bề mặt một kim loại khác như Zn, Sn.

Số nhận định đúng là

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

Câu 17. Nhiều loại bơ thực vật (chất béo no ở dạng rắn) được tạo ra bởi quá trình hydrogen hóa dầu thực vật (chất béo không no ở dạng lỏng). Quá trình hydrogen hoá được thực hiện bằng cách dẫn khí H_2 vào bể kín chứa chất béo lỏng ở nhiệt độ $150 - 200^\circ C$ và sử dụng các lưới làm bằng kim loại Ni (chất xúc tác) để khuấy trộn liên tục.

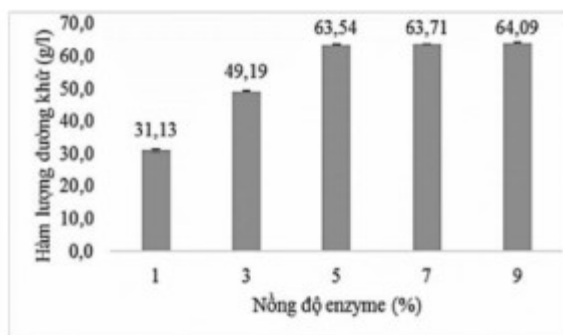
Cho các nhận định sau:

- (a) So với dầu thực vật, bơ thực vật chứa ít liên kết π hơn nên khó bị oxi hoá và khó bị ôi khét hơn.
 - (b) Sự khuấy trộn giữa chất béo, khí hydrogen bằng lưới Ni làm tăng tốc độ phản ứng hydrogen hoá.
 - (c) Trong phản ứng hydrogen hoá chất béo lỏng, các liên kết π trong chất béo lỏng sẽ chuyển hết thành liên kết σ .
 - (d) Phản ứng hydrogen hoá chất béo lỏng không ảnh hưởng đến các nhóm chức ester trong chất béo lỏng.
- Số nhận định **đúng** là

A. 1. B. 2.

C. 3. D. 4.

Câu 18. Một nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của nồng độ enzyme VISCOZYME® L đến quá trình thủy phân lõi ngô – một loại phế phẩm nông nghiệp giàu cellulose. Quá trình thủy phân được tiến hành với lõi ngô có khối lượng xác định (đã qua xử lý sơ bộ), ở nhiệt độ $50^\circ C$ và $pH = 4,8$. Sau thời gian 24 giờ, hàm lượng đường khử tạo thành được xác định bằng phương pháp hóa học hiện đại. Kết quả thí nghiệm được thể hiện như hình bên dưới.



Cho các phát biểu sau:

- (a) Khi nồng độ enzyme tăng thì tốc độ phản ứng thủy phân giảm.
- (b) Ở nồng độ từ 3% đến 5%, enzyme hoạt động hiệu quả nhất.
- (c) Nồng độ enzyme tối ưu trong thí nghiệm này là 5%.
- (d) Quá trình thủy phân lõi ngô trong nghiên cứu này được tiến hành trong môi trường acid.

Số phát biểu **đúng** là

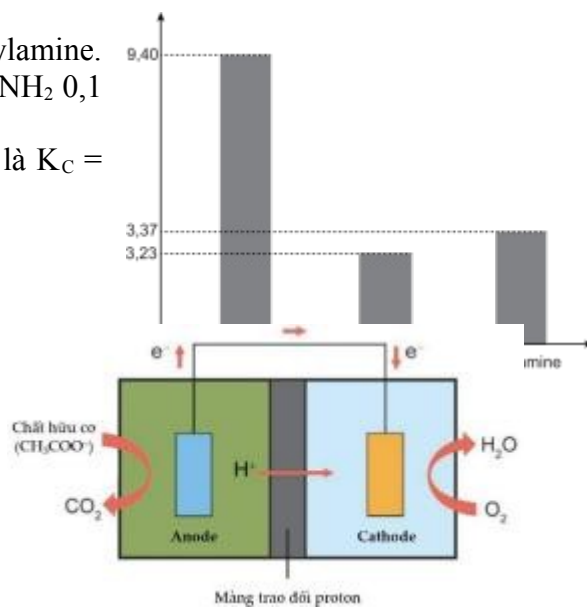
A. 1. B. 3.

C. 4. D. 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. Trong dung dịch, các amine đều có khả năng tác dụng với nước ở các mức độ khác nhau. Phản ứng của các amine với nước xảy ra thuận nghịch với hằng số cân bằng là K_C . Cho biểu đồ biểu diễn giá trị pK_C ở $25^\circ C$ ($pK_C = -\log K_C$) của một số amine như hình bên. Ở $25^\circ C$, cho các nhận định sau: $(CH_3)_2NH_2^+$.

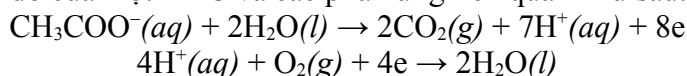
- (a) Dimethylamine tác dụng với nước tạo thành dạng cation là
- (b) Tính base giảm dần theo thứ tự: aniline, ethylamine, dimethylamine.
- (c) Dung dịch $(CH_3)_2NH$ 0,1 M có pH nhỏ hơn dung dịch $C_2H_5NH_2$ 0,1 M.
- (d) Hằng số cân bằng của phản ứng giữa ethylamine với nước là $K_C = 10^{3,37}$.



Câu 2. Pin nhiên liệu vi sinh vật (MFC) có khả năng tạo ra điện từ nước thải đô thị và nông – công nghiệp. MFC bao gồm

hai buồng. Tại buồng thứ nhất, nơi diễn ra quá trình xử lý chất hữu cơ, các vi khuẩn sinh điện phát triển tạo thành một lớp màng sinh học và tiêu thụ các chất ô nhiễm có trong nước thải. Khi tiêu thụ các chất này, những vi khuẩn này tạo ra một dòng điện chạy qua vật liệu mà trên đó chúng đã hình thành lớp màng sinh học.

Một dây dẫn bên ngoài cho phép dòng điện này di chuyển sang buồng thứ hai, tạo ra một phản ứng hóa học. Hình vẽ bên mô tả sơ đồ của một MFC và các phản ứng liên quan như sau:



a) Phương trình biểu diễn phản ứng tổng quát xảy ra trong quá trình hoạt động của pin nhiên liệu vi sinh vật này là $\text{CH}_3\text{COO}^-(aq) + \text{H}^+(aq) + 2\text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{CO}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(l)$.

b) Nếu thay màng trao đổi proton bằng màng chỉ cho phép ion $\text{CH}_3\text{COO}^-(aq)$ đi qua thì pin sẽ ngừng hoạt động.

c) Có thể thay thế ion $\text{CH}_3\text{COO}^-(aq)$ bằng các chất hữu cơ khác như glucose nếu có chủng vi khuẩn phù hợp.

d) Trong thực tế, một phần electron sẽ bị thất thoát. Nếu 5,9 gam ion acetate được tiêu thụ nhưng chỉ đo được điện lượng là $(0,6 \times F)$, thì hiệu suất thu dòng điện của pin là 75%.

Câu 3. Thực hiện thí nghiệm của kim loại nhóm IIA (M) với nước, độ tan ($\text{g}/100 \text{ g H}_2\text{O}$ ở 20°C) của các hydroxide $\text{M}(\text{OH})_2$ tương ứng được ghi dưới bảng sau:

Kim loại M	Be	Mg	Ca	Sr	Ba
Độ tan $\text{M}(\text{OH})_2$	$2,4 \cdot 10^{-7}$	$1,2 \cdot 10^{-3}$	$1,7 \cdot 10^{-1}$	1,77	3,89

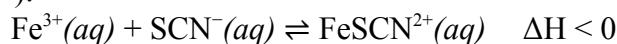
a) Qua độ tan của các hydroxide $\text{M}(\text{OH})_2$ có thể dự đoán mức độ phản ứng với nước của kim loại nhóm IIA có xu hướng tăng dần từ Be tới Ba.

b) Giá trị pH của các dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,01M, $\text{Sr}(\text{OH})_2$ 0,01M và $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,01M xếp theo thứ tự tương ứng tăng dần.

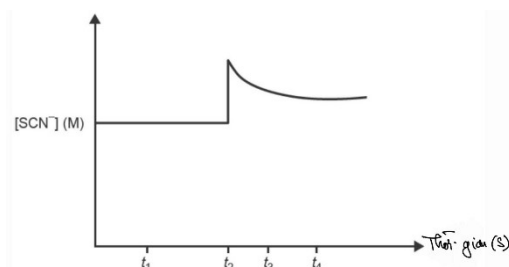
c) Phản ứng tổng quát như sau: $\text{M} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{M}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$.

d) Ở 20°C , dung dịch bão hòa $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (khối lượng riêng là $1,02 \text{ g mL}^{-1}$) có giá trị pH xấp xỉ bằng 12,5.

Câu 4. Xét phản ứng giữa ion iron(III) (Fe^{3+}) và ion thiocyanate (SCN^-) tạo ra ion iron(III) thiocyanate (FeSCN^{2+}):



Người ta thêm một vài giọt dung dịch sodium thiocyanate (NaSCN) vào 200 mL hỗn hợp đang ở trạng thái cân bằng tại nhiệt độ không đổi. Đồ thị nồng độ – thời gian ở hình bên biểu diễn sự thay đổi nồng độ của ion SCN^- .

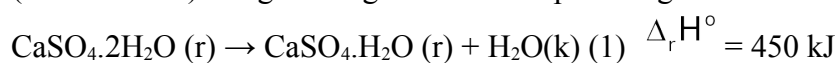


a. Hằng số cân bằng tại thời điểm t_4 nhỏ hơn tại thời điểm t_1 .
b. Hóa năng của hệ tăng lên trong khoảng thời gian từ t_3 đến t_4 .
c. Tại thời điểm t_3 , tốc độ phản ứng nghịch nhỏ hơn tốc độ phản ứng thuận.

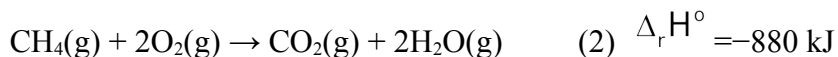
d. Nồng độ của cả Fe^{3+} và FeSCN^{2+} tại thời điểm t_3 đều cao hơn tại thời điểm t_1 .

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

Câu 1. Thạch cao nung ($\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$) được sản xuất bằng cách dehidrat hóa một phần thạch cao sống ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) trong lò nung ở 400K theo phản ứng:



Nhiệt để thực hiện phản ứng (1) được lấy từ phản ứng đốt cháy methane:



Trong đó, 64% lượng nhiệt phản ứng (2) dùng để cung cấp cho phản ứng nung thạch cao. Khối lượng thạch cao (theo kg) thu được khi sử dụng 1 kg khí methane là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 2: Cho cân bằng hoá học sau: $2\text{NO}(g) + \text{O}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(g); \Delta_r H_{298}^\circ = -115 \text{ kJ}$

Có các nhận định về cân bằng hóa học trên:

- (a) Phản ứng thuận là phản ứng tỏa nhiệt.
- (b) Nếu tăng nhiệt độ thì cân bằng trên chuyển dịch theo chiều nghịch.
- (c) Khi hệ đạt đến trạng thái cân bằng, nếu tăng áp suất hệ thì cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều nghịch.
- (d) Hằng số cân bằng (K_C) của phản ứng trên chỉ phụ thuộc vào nồng độ.
- (e) Khi hệ đạt đến trạng thái cân bằng, các chất trong hệ không phản ứng với nhau.
- (f) Khi hệ đạt đến trạng thái cân bằng ở các nhiệt độ T_1 và T_2 , tỉ khối hơi của hỗn hợp so với H_2 tương ứng có giá trị là x và y . Nếu $T_1 > T_2$ và giữ nguyên các yếu tố khác thì $x < y$.

Số nhận định **không** đúng là

Câu 3. Petrodiesel (diesel) là một loại nhiên liệu có nguồn gốc từ dầu mỏ, thành phần chính gồm các hydrocarbon no và hydrocarbon thơm (xem petrodiesel có công thức trung bình là $C_{13}H_{24}$). Biodiesel (diesel sinh học) là nhiên liệu có tính chất tương đương với nhiên liệu diesel nhưng thân thiện với môi trường hơn. Phân tích thành phần của 100 gam biodiesel cho kết quả như sau:

Chất	$C_{15}H_{31}COOCH_3$	$C_{17}H_{33}COOCH_3$	$C_{17}H_{31}COOCH_3$	$C_{17}H_{29}COOCH_3$
Khối lượng (gam)	14	23	51	12

Biết rằng: Khi đốt cháy hoàn toàn 1 lít biodiesel (khối lượng riêng 0,880 kg/L) thu được 34,6 MJ (megaJoule) và 1 lít petrodiesel (khối lượng riêng 0,835 kg/L) thu được 37,9 MJ; hệ số phát thải (kí hiệu EF) của nhiên liệu là tỉ số của khối lượng CO_2 tạo thành (gam) trên lượng nhiệt tạo thành khi cháy (MJ).

Giá trị EF của nhiên liệu petrodiesel và biodiesel lần lượt là EF_P và EF_B .

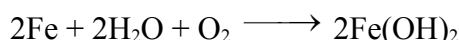
Đặt $k = \frac{EF_P}{EF_B}$, giá trị của k bằng bao nhiêu? (Không làm tròn kết quả ở các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm).

Câu 4. Cho các phát biểu sau:

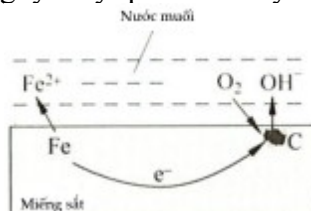
- (1) $(CH_3)_3N$ có danh pháp thay thế là trimethylamine.
- (2) Glycine phản ứng được với dung dịch HCl.
- (3) Phân tử lysine có hai nguyên tử nitrogen.
- (4) Trong môi trường acid, dạng tồn tại chủ yếu của alanine là dạng cation.
- (5) Protein là một trong những nguồn thức ăn bổ sung các amino acid thiết yếu cho cơ thể.
- (6) “Gạch cua” nổi lên khi nấu riêu cua là hiện tượng đông tụ protein.

Liệt kê các phát biểu đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn (ví dụ 1234, ...)

Câu 5. Nhỏ nước muối lên một miếng sắt không có gỉ, sau một thời gian quan sát thấy trên miếng sắt xuất hiện vết gỉ. Phương trình hóa học tổng quát của quá trình ăn mòn miếng sắt là



$Fe(OH)_2$ tiếp tục bị oxi hóa bởi oxygen trong không khí thành $Fe(OH)_3$. Dưới một số điều kiện nhất định, $Fe(OH)_3$ mất nước và tạo thành gỉ sắt. Nguyên lý quá trình này như sau:



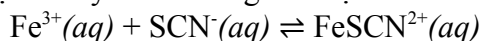
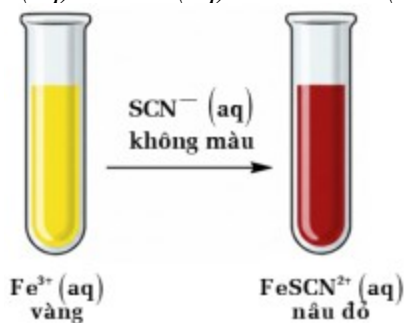
- (1) Miếng sắt bị ăn mòn do xảy ra phản ứng khử.
- (2) Vùng bị ăn mòn nghiêm trọng nhất trên miếng sắt là nơi có nhiều gỉ sắt nhất.
- (3) Phản ứng điện cực xảy ra ở cực âm trong quá trình ăn mòn miếng sắt là



- (4) Sắt và carbon trong miếng sắt cùng với nước muối tạo thành vô số các pin điện hóa nhỏ, gây ra hiện tượng ăn mòn điện hóa.

Liệt kê các phát biểu đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn (ví dụ 1234, ...)

Câu 6: Phức FeSCN^{2+} màu nâu đỏ đặc trưng, được hình thành từ phản ứng giữa ion Fe(III) và ion thiocyanate trong dung dịch nước. Cường độ màu nâu đỏ tỉ lệ thuận với nồng độ phức chất trong dung dịch, giúp quan sát trực quan sự dịch chuyển cân bằng hóa học.



Cho các nhân định sau:

- (a) Khi thêm dung dịch KSCN vào dung dịch FeSCN^{2+} , cân bằng sẽ dịch chuyển sang chiều nghịch (sang trái).
- (b) Khi thêm dung dịch NaOH vào hệ, màu nâu đỏ nhạt dần và xuất hiện kết tủa nâu đỏ.
- (c) Khi thêm dung dịch AgNO_3 vào hệ thì Ag^+ sẽ oxy hóa Fe^{2+} trong phức thành Fe^{3+} .
- (d) Nếu ngâm ống nghiệm chứa hỗn hợp cân bằng vào cốc nước nóng thấy màu nâu đỏ nhạt đi, ta có thể kết luận phản ứng thuận là phản ứng tỏa nhiệt.

Số nhân định **đúng** là

LỜI 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):

Liên kết trong phân tử nào sau đây được hình thành nhờ sự xen phủ orbital p - p?

- A.** HCl. **B.** H₂. **C.** Br₂. **D.** CH₄.

Câu 2. (Lớp 10- Chương 4)

Cho các phản ứng sau:

- (a) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CaOCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 (b) $2\text{NO}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{NaNO}_3 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 (c) $\text{O}_3 + 2\text{Ag} \longrightarrow \text{Ag}_2\text{O} + \text{O}_2$
 (d) $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \longrightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
 (e) $4\text{KClO}_3 \xrightarrow{\text{t}^0} \text{KCl} + 3\text{KClO}_4$

Số phản ứng oxi hóa – khử là

- A. 2. B. 3. C. 5. D. 4.

Câu 3. (Lớp 11 – Chương 1)

Dung dịch nào sau đây tác dụng với dung dịch $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$, vừa thu được kết tủa, vừa có khí thoát ra?

- A.** NaOH. **B.** HCl. **C.** $\text{Ca}(\text{OH})_2$. **D.** H_2SO_4 .

Câu 4: (Lớp 11 – Chương 3)

Cho các phát biểu:

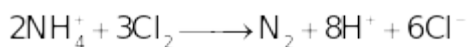
- (a) Để tách ethanol ra khỏi hỗn hợp ethanol và nước người ta sử dụng phương pháp chưng cất.
- (b) Tách lấy muối ăn từ nước biển dựa trên cơ sở của phương pháp kết tinh.
- (c) Phương pháp chưng cất được dùng để tách các chất lỏng có nhiệt độ sôi khác nhau.
- (d) Trong phương pháp chiết, chất lỏng nhẹ hơn nổi lên trên và sẽ được chiết ra trước.
- (e) Phương pháp sắc ký cột là phương pháp tách biệt và tinh chế hỗn hợp các chất dựa vào sự phân bố khác nhau của chúng giữa pha động và pha tĩnh.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 5. (Lớp 11 – Chương 2)

Một cơ sở sản xuất thực phẩm sử dụng nước từ giếng khoan để rửa thiết bị. Kết quả phân tích cho thấy nước thải sau rửa có chứa ion ammonium (NH_4^+) với nồng độ khoảng $35 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$. Cơ sở sản xuất này áp dụng phương pháp sục khí chlorine (Cl_2) để xử lý nước thải. Phản ứng xảy ra trong quá trình xử lý có phương trình hóa học như sau:



Biết rằng tiêu chuẩn nồng độ xả thải cho ion ammonium là nhỏ hơn $1,0 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$. Sau xử lý, người ta đo được nồng độ ammonium còn lại là $1,2 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$.

Cho các nhận định sau:

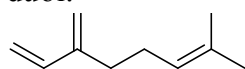
- (a) Nồng độ ion NH_4^+ đã bị loại bỏ khỏi nước thải là $33,8 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$.
- (b) Mẫu nước sau xử lý vẫn chưa đạt tiêu chuẩn thải ra môi trường do nồng độ ammonium còn vượt ngưỡng.
- (c) Khối lượng chlorine tối thiểu đã tham gia phản ứng trong quá trình xử lý là khoảng 200 mg cho 1 L nước thải.
- (d) Nếu thay chlorine bằng ozone (O_3), quá trình xử lý trên sẽ bị vô hiệu hóa.
- (e) Nếu không trung hòa lượng H^+ sinh ra, việc xả thải có thể gây nguy cơ ăn mòn đường ống và ảnh hưởng hệ sinh thái nước.

Số nhận định đúng là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 6. (Lớp 11 – Chương 4)

Myrcene và limonene là các monoterpene có trong tinh dầu thực vật với mùi hương dễ chịu. Các chất này có công thức cấu tạo như hình dưới:



Myrcene



Limonene

Chọn phát biểu đúng về myrcene và limonene

- A. Myrcene và limonene là hai chất đồng đẳng của nhau.
- B. Hydrogen hóa hoàn toàn 1 mol myrcene hoặc 1 mol limonene (xt Ni, t°) cần lượng H_2 như nhau.
- C. Hydrogen hóa hoàn toàn myrcene hoặc limonene đều thu được alkane.
- D. Đốt cháy hoàn toàn 1 mol myrcene hoặc 1 mol limonene đều thu được cùng số mol carbon dioxide.

Câu 7. (Lớp 12 – Chương 2)

Cho sơ đồ: tinh bột $\xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}/\text{H}^+, t^\circ}$ glucose $\xrightarrow{\text{men}, t^\circ}$ ethyl alcohol. Lên men 162 gam tinh bột với hiệu suất các giai đoạn lần lượt là 80% và 90%. Thể tích dung dịch ethyl alcohol 40° thu được là (biết khối lượng riêng của $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ nguyên chất là $0,8 \text{ g/mL}$)

- A. 230,0 mL. B. 115,0 mL. C. 207,0 mL. D. 82,8 mL.

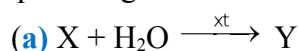
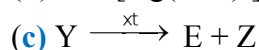
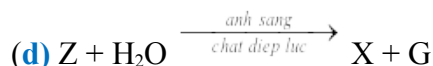
Câu 8: (Lớp 12 – Chương 4)

Cho các polymer: polybuta-1,3-diene, poly(vinyl chloride), poly(phenol formaldehyde), polyethylene, poly(methyl methacrylate). Số polymer dùng làm chất dẻo là

- A. 2. B. 4. C. 3. D. 5.

Câu 9: (Lớp 12 – Chương 2)

Cho sơ đồ phản ứng:



Các chất X, Y, Z lần lượt là:

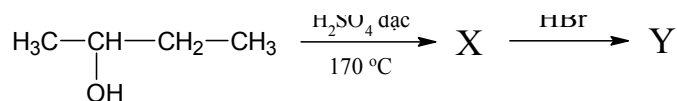
A. tinh bột, glucose, ethanol.

B. tinh bột, glucose, carbon dioxide.

C. cellulose, saccharose, carbon dioxide. D. cellulose, fructose, carbon dioxide.

Câu 10: (Lớp 11 – Chương 4)

Cho dãy chuyển hoá sau:



Biết X là sản phẩm chính, tên của X, Y lần lượt là:

A. But-2-ene và 2-bromobutane.

B. But-1-ene và 2-bromobutane.

C. But-2-ene và 1-bromobutane.

D. But-1-ene và 1-bromobutane.

Câu 11 (Lớp 12 – Chương 3)

Dung dịch nào sau đây làm cho quì tím chuyển thành màu xanh ?

A. Glycine. B. Lysine. C. Alanine. D. Glutamic acid.

Câu 12. (Lớp 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 các kim loại trên, kim loại có tính khử mạnh nhất là

A. Li.

B. Zn.

C. Mg.

D. Ag.

Câu 13. (Lớp 12 – Chương 5)

Điện trở đặc trưng cho khả năng cản trở dòng điện. Điện trở càng lớn thì khả năng dẫn điện của kim loại càng giảm. Cho 4 kim loại X, Y, Z, T ngẫu nhiên tương ứng với Ag, Al, Fe, Cu. Cho bảng giá trị điện trở của các kim loại như sau:

Kim loại	X	Y	Z	T
Điện trở (Ωm)	2,82.10 ⁻⁸	1,72.10 ⁻⁸	1,00.10 ⁻⁷	1,59.10 ⁻⁸

Y là kim loại nào trong các kim loại dưới đây?

A. Al.

B. Ag.

C. Cu.

D. Fe.

Câu 14: (Lớp 11- tổng hợp hữu cơ)

Cho X, Y, Z, T là các chất khác nhau trong số 4 chất: HCOOH; CH₃COOH; HCl; C₆H₅OH. Giá trị pH của các dung dịch trên cùng nồng độ 0,01M, ở 25°C đo được như sau:

Chất		X	Y	Z	T
pH		6,48	3,22	2,00	3,45

Nhận xét nào sau đây đúng?

A. Y tạo kết tủa trắng với nước bromine. B. X được điều chế trực tiếp từ ethyl alcohol.

C. T có thể cho phản ứng tráng gương.

D. Z tạo kết tủa trắng với dung dịch AgNO₃.

Câu 15 (Lớp 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 có chứa các peptide: Glu-Gln-Cys, Gly-Ile-Val, Gln-Cys-Cys, Val-Glu-Gln. Nếu đánh số thứ tự amino acid đầu N là số 1 thì amino acid ở vị trí số 5 trong X là

A. Gln.

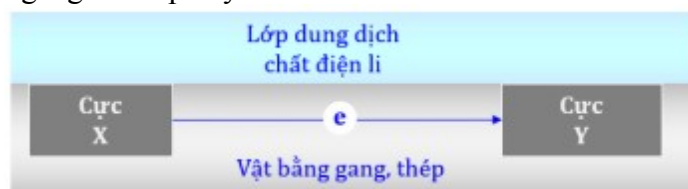
B. Cys.

C. Glu.

D. Val.

Câu 16. (Lớp 12 – Chương 6)

Cho quá trình ăn mòn của gang và thép xảy ra như hình vẽ sau:



Cho các nhận định sau:

- (a) Lốp dung dịch chất điện li ở đây có thể là một trong các dung dịch H_2SO_4 , NaCl , $\text{Ca}(\text{OH})_2$ hoặc không khí ẩm.
- (b) Cực X (anode) là carbon và cực Y (cathode) là sắt.
- (c) Sắt bị oxi hoá thành ion Fe^{2+} sau đó Fe^{2+} tiếp tục bị oxi hoá bởi O_2 trong không khí khi có mặt ion OH^- tạo ra gỉ sắt có màu nâu đỏ có thành phần chủ yếu là $\text{Fe}_3\text{O}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$.
- (d) Có thể bảo vệ gang, thép theo phương pháp điện hoá bằng cách tráng lên bề mặt một kim loại khác như Zn, Sn.

Số nhận định **đúng** là

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

Câu 17. (Lớp 12 – Chương 1)

Nhiều loại bơ thực vật (chất béo no ở dạng rắn) được tạo ra bởi quá trình hydrogen hóa dầu thực vật (chất béo không no ở dạng lỏng). Quá trình hydrogen hoá được thực hiện bằng cách dẫn khí H_2 vào bể kín chứa chất béo lỏng ở nhiệt độ $150 - 200^\circ\text{C}$ và sử dụng các lưới làm bằng kim loại Ni (chất xúc tác) để khuấy trộn liên tục.

Cho các nhận định sau:

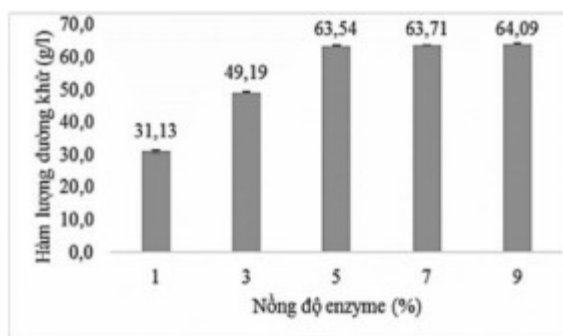
- (a) So với dầu thực vật, bơ thực vật chứa ít liên kết π hơn nên khó bị oxi hoá và khó bị ôi khét hơn.
- (b) Sự khuấy trộn giữa chất béo, khí hydrogen bằng lưới Ni làm tăng tốc độ phản ứng hydrogen hoá.
- (c) Trong phản ứng hydrogen hoá chất béo lỏng, các liên kết π trong chất béo lỏng sẽ chuyển hết thành liên kết σ .
- (d) Phản ứng hydrogen hoá chất béo lỏng không ảnh hưởng đến các nhóm chức ester trong chất béo lỏng.

Số nhận định **đúng** là

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

Câu 18. (Lớp 12 – tổng hợp hữu cơ)

Một nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của nồng độ enzyme VISCOZYME® L đến quá trình thủy phân lõi ngô – một loại phế phẩm nông nghiệp giàu cellulose. Quá trình thủy phân được tiến hành với lõi ngô có khối lượng xác định (đã qua xử lý sơ bộ), ở nhiệt độ 50°C và $\text{pH} = 4,8$. Sau thời gian 24 giờ, hàm lượng đường khử tạo thành được xác định bằng phương pháp hóa học hiện đại. Kết quả thí nghiệm được thể hiện như hình bên dưới.



Cho các phát biểu sau:

- (a) Khi nồng độ enzyme tăng thì tốc độ phản ứng thủy phân giảm.
- (b) Ở nồng độ từ 3% đến 5%, enzyme hoạt động hiệu quả nhất.
- (c) Nồng độ enzyme tối ưu trong thí nghiệm này là 5%.
- (d) Quá trình thủy phân lõi ngô trong nghiên cứu này được tiến hành trong môi trường acid.

Số phát biểu **đúng** là

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

(a) Sai.

Vì khi nồng độ enzyme tăng thì hàm lượng đường khử tạo ra tăng, chứng tỏ tốc độ phản ứng thủy phân tăng, không giảm.

(b) Đúng.

Vì trong khoảng nồng độ enzyme từ 3% đến 5%, hàm lượng đường khử tạo ra tăng nhiều nhất, cho thấy enzyme hoạt động hiệu quả nhất trong khoảng này.

(c) Đúng.

Vì tại nồng độ enzyme 5%, hàm lượng đường khử thu được là lớn nhất; khi tiếp tục tăng nồng độ enzyme, hàm lượng đường khử tăng không đáng kể, do đó 5% là nồng độ enzyme tối ưu trong thí nghiệm này.

(d) Đúng.

Vì quá trình thủy phân lõi ngô trong nghiên cứu này được tiến hành ở pH = 4,8, đây là môi trường acid.

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. (Lớp 12 – Chương 3)

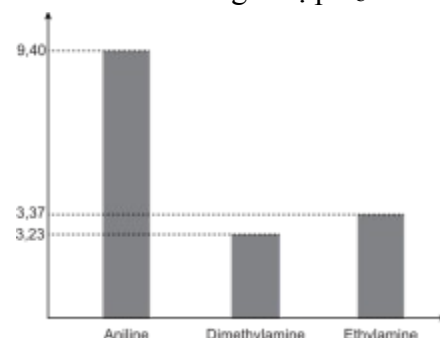
Trong dung dịch, các amine đều có khả năng tác dụng với nước ở các mức độ khác nhau. Phản ứng của các amine với nước xảy ra thuận nghịch với hằng số cân bằng là K_C . Cho biểu đồ biểu diễn giá trị pK_C ở 25°C ($pK_C = -\log K_C$) của một số amine như hình bên. Ở 25°C, cho các nhận định sau:

(a) Dimethylamine tác dụng với nước tạo thành dạng cation là $(CH_3)_2NH_2^+$.

(b) Tính base giảm dần theo thứ tự: aniline, ethylamine, dimethylamine.

(c) Dung dịch $(CH_3)_2NH$ 0,1 M có pH nhỏ hơn dung dịch $C_2H_5NH_2$ 0,1 M.

(d) Hằng số cân bằng của phản ứng giữa ethylamine với nước là $K_C = 10^{3,37}$.



(a) Đúng. Phản ứng của dimethylamine $((CH_3)_2NH)$ với nước là một cân bằng acid-base Bronsted, trong đó amine (base) nhận H^+ từ nước (acid): $(CH_3)_2NH + H_2O \rightleftharpoons (CH_3)_2NH_2^+ + OH^-$. Cation tạo thành chính là $(CH_3)_2NH_2^+$ (dimethylammonium).

(b) Sai. Tính base (khả năng nhận H^+) được đo bằng K_C . $pK_C = -\log K_C$; pK_C càng nhỏ $\rightarrow K_C$ càng lớn $\rightarrow$ tính base càng mạnh.

+ Thứ tự pK_C : Aniline (9,40) > Ethylamine (3,37) > Dimethylamine (3,23).

+ Thứ tự tính base (giảm dần): Dimethylamine > Ethylamine > Aniline. Phát biểu **(b)** bị ngược.

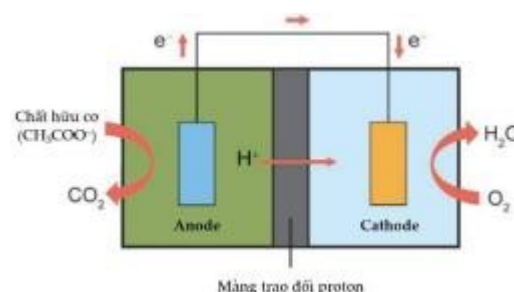
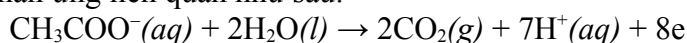
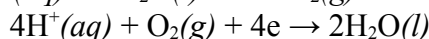
(c) Sai. Dimethylamine ($pK_C = 3,23$) là base mạnh hơn Ethylamine ($pK_C = 3,37$). Do đó, ở cùng nồng độ 0,1 M, Dimethylamine tạo nhiều OH^- hơn, dẫn đến pH cao hơn.

(d) Sai. Với Ethylamine, $pK_C = 3,37 \Rightarrow K_C = 10^{-3,37}$.

Câu 2 (Lớp 12 – chương 5)

Pin nhiên liệu vi sinh vật (MFC) có khả năng tạo ra điện từ nước thải đô thị và nông – công nghiệp. MFC bao gồm hai buồng. Tại buồng thứ nhất, nơi diễn ra quá trình xử lý chất hữu cơ, các vi khuẩn sinh điện phát triển tạo thành một lớp màng sinh học và tiêu thụ các chất ô nhiễm có trong nước thải. Khi tiêu thụ các chất này, những vi khuẩn này tạo ra một dòng điện chạy qua vật liệu mà trên đó chúng đã hình thành lớp màng sinh học.

Một dây dẫn bên ngoài cho phép dòng điện này di chuyển sang buồng thứ hai, tạo ra một phản ứng hóa học. Hình vẽ bên mô tả sơ đồ của một MFC và các phản ứng liên quan như sau:



a) Phương trình biểu diễn phản ứng tổng quát xảy ra trong quá trình hoạt động của pin nhiên liệu vi sinh vật này là $CH_3COO^-(aq) + H^+(aq) + 2O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 2H_2O(l)$.

b) Nếu thay màng trao đổi proton bằng màng chỉ cho phép ion $CH_3COO^-(aq)$ đi qua thì pin sẽ ngừng hoạt động.

c) Có thể thay thế ion $\text{CH}_3\text{COO}^-(aq)$ bằng các chất hữu cơ khác như glucose nếu có chung vị khuẩn phù hợp.

d) Trong thực tế, một phần electron sẽ bị thất thoát. Nếu 5,9 gam ion acetate được tiêu thụ nhưng chỉ đo được điện lượng là $(0,6 \times F)$, thì hiệu suất thu dòng điện của pin là 75%.

Câu 3. (Lớp 12 – Chương 7)

Thực hiện thí nghiệm của kim loại nhóm IIA (M) với nước, độ tan ($\text{g}/100 \text{ g H}_2\text{O}$ ở 20°C) của các hydroxide $\text{M}(\text{OH})_2$ tương ứng được ghi dưới bảng sau:

Kim loại M	Be	Mg	Ca	Sr	Ba
Độ tan $\text{M}(\text{OH})_2$	$2,4 \cdot 10^{-7}$	$1,2 \cdot 10^{-3}$	$1,7 \cdot 10^{-1}$	1,77	3,89

a) Qua độ tan của các hydroxide $\text{M}(\text{OH})_2$ có thể dự đoán mức độ phản ứng với nước của kim loại nhóm IIA có xu hướng tăng dần từ Be tới Ba.

b) Giá trị pH của các dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,01M, $\text{Sr}(\text{OH})_2$ 0,01M và $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,01M xếp theo thứ tự tương ứng tăng dần.

c) Phản ứng tổng quát như sau: $\text{M} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{M}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$

d) Ở 20°C , dung dịch bão hòa $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (khối lượng riêng là $1,02 \text{ g/mL}$) có giá trị pH xấp xỉ bằng 12,5.

Đáp án:

a) Đúng.

b) Đúng.

c) Đúng.

d) Sai. Với 100 g nước, khối lượng dung dịch bão hòa $\text{Ca}(\text{OH})_2$ là 100,17 g.

Thể tích dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ bão hòa $= 100,17 \cdot 1,02 = 102,17 \text{ (mL)} = 0,102 \text{ L}$

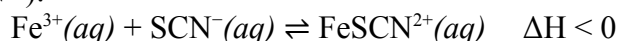
$\Rightarrow$ Nồng độ mol của dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ bão hòa $= \frac{0,17}{74 \cdot 0,102} = 2,25 \cdot 10^{-2} \text{ (M)}$

$\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- \Rightarrow [\text{OH}^-] = 4,5 \cdot 10^{-2} \text{ M} \Rightarrow \text{pOH} = -\lg[\text{OH}^-] = 1,347$

$\Rightarrow \text{pH} = 14 - \text{pOH} = 12,65 \approx 12,7$

Câu 4. (Lớp 12 – Chương 8)

Xét phản ứng giữa ion iron(III) (Fe^{3+}) và ion thiocyanate (SCN^-) tạo ra ion iron(III) thiocyanate (FeSCN^{2+}):



Người ta thêm một vài giọt dung dịch sodium thiocyanate (NaSCN) vào 200 mL hỗn hợp đang ở trạng thái cân bằng tại nhiệt độ không đổi. Đồ thị nồng độ – thời gian ở hình bên biểu diễn sự thay đổi nồng độ của ion SCN^- .

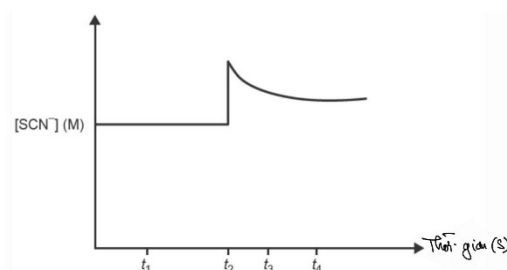
a. Hằng số cân bằng tại thời điểm t_4 nhỏ hơn tại thời điểm t_1 .

b. Hóa năng của hệ tăng lên trong khoảng thời gian từ t_3 đến

t_4 .

c. Tại thời điểm t_3 , tốc độ phản ứng nghịch nhỏ hơn tốc độ phản ứng thuận.

d. Nồng độ của cả Fe^{3+} và FeSCN^{2+} tại thời điểm t_3 đều cao hơn tại thời điểm t_1 .



a. Sai. Hằng số cân bằng K_C chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ. Vì nhiệt độ không đổi, nên giá trị K_C tại thời điểm t_1 và t_4 là bằng nhau.

b. Sai. Phản ứng thuận có $\Delta H < 0$ (tỏa nhiệt). Khi hệ chuyển dịch theo chiều thuận để thiết lập lại cân bằng, hệ tỏa năng lượng ra môi trường, nên hóa năng của hệ giảm xuống.

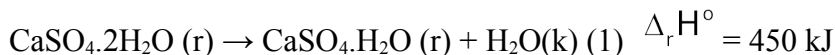
c. Đúng. Tại thời điểm t_3 , nhìn vào đồ thị thấy nồng độ SCN^- vẫn đang giảm dần (đường cong đi xuống) để tiến về trạng thái cân bằng mới (t_4). Điều này chứng tỏ phản ứng đang diễn ra ưu thế theo chiều thuận để tiêu thụ lượng SCN^- thêm vào. Do đó, tốc độ phản ứng thuận lớn hơn tốc độ phản ứng nghịch ($v_{\text{thuận}} > v_{\text{nghịch}}$).

d. Sai. Khi cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận, nồng độ sản phẩm FeSCN^{2+} tăng lên, nhưng nồng độ chất tham gia Fe^{3+} bị tiêu thụ bớt nên sẽ giảm đi. Vậy nồng độ Fe^{3+} tại t_3 phải thấp hơn t_1 .

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

Câu 1. (Lớp 10- Chương 5)

Thạch cao nung ($\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$) được sản xuất bằng cách đề hydrat hóa một phần thạch cao sống ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) trong lò nung ở 400K theo phản ứng:



Nhiệt để thực hiện phản ứng (1) được lấy từ phản ứng đốt cháy methane:



Trong đó, 64% lượng nhiệt phản ứng (2) dùng để cung cấp cho phản ứng nung thạch cao. Khối lượng thạch cao (theo kg) thu được khi sử dụng 1 kg khí methane là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Đáp số: 12.

1. Nhiệt lượng do 1 kg methane cháy tỏa ra:

Số mol methane: $n = 1000 \text{ (g)} / 16 \text{ (g/mol)} = 62,5 \text{ mol}$

Nhiệt tỏa ra: $Q_{\text{tỏa}} = 62,5 \text{ (mol)} \times 880 \text{ (kJ/mol)} = 55\,000 \text{ kJ}$

2. Nhiệt lượng thực tế dùng để nung thạch cao:

Do hiệu suất là 64% nên: $Q_{\text{cung cấp}} = 55\,000 \times 64\% = 55\,000 \times 0,64 = 35\,200 \text{ kJ}$

3. Số mol thạch cao nung thu được:

Để tạo 1 mol thạch cao nung cần 450 kJ.

Số mol thạch cao nung = $35\,200 \text{ (kJ)} / 450 \text{ (kJ/mol)} \approx 78,22 \text{ mol}$

4. Khối lượng thạch cao nung ($\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$) thu được:

Khối lượng mol của $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} = 40 + 32 + 16 \times 4 + 18 = 154 \text{ g/mol}$

Khối lượng = $78,22 \text{ (mol)} \times 154 \text{ (g/mol)} \approx 12\,046 \text{ g} \approx 12,046 \text{ kg}$

Câu 2: (Lớp 11- Chương 1)

Cho cân bằng hoá học sau: $2\text{NO} (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2 (\text{g}); \Delta_r H_{298}^\circ = -115 \text{ kJ}$

Có các nhận định về cân bằng hóa học trên:

(a) Phản ứng thuận là phản ứng tỏa nhiệt.

(b) Nếu tăng nhiệt độ thì cân bằng trên chuyển dịch theo chiều nghịch.

(c) Khi hệ đạt đến trạng thái cân bằng, nếu tăng áp suất hệ thì cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều nghịch.

(d) Hằng số cân bằng (K_c) của phản ứng trên chỉ phụ thuộc vào nồng độ.

(e) Khi hệ đạt đến trạng thái cân bằng, các chất trong hệ không phản ứng với nhau.

(f) Khi hệ đạt đến trạng thái cân bằng ở các nhiệt độ T_1 và T_2 , tỉ khối hơi của hỗn hợp so với H_2 tương ứng có giá trị là x và y. Nếu $T_1 > T_2$ và giữ nguyên các yếu tố khác thì $x < y$.

Số nhận định không đúng là

Đáp án: 3 (c, d, e)

Câu 3. (Lớp 12 – Chương 1)

Petrodiesel (diesel) là một loại nhiên liệu có nguồn gốc từ dầu mỏ, thành phần chính gồm các hydrocarbon no và hydrocarbon thơm (xem petrodiesel có công thức trung bình là $\text{C}_{13}\text{H}_{24}$). Biodiesel (diesel sinh học) là nhiên liệu có tính chất tương đương với nhiên liệu diesel nhưng thân thiện với môi trường hơn. Phân tích thành phần của 100 gam biodiesel cho kết quả như sau:

Chất	$\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOCH}_3$	$\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOCH}_3$	$\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOCH}_3$	$\text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{COOCH}_3$
Khối lượng (gam)	14	23	51	12

Biết rằng: Khi đốt cháy hoàn toàn 1 lít biodiesel (khối lượng riêng 0,880 kg/L) thu được 34,6 MJ (megaJoule) và 1 lít petrodiesel (khối lượng riêng 0,835 kg/L) thu được 37,9 MJ; hệ số phát thải (kí hiệu EF) của nhiên liệu là tỉ số của khối lượng CO_2 tạo thành (gam) trên lượng nhiệt tạo thành khi cháy (MJ).

Giá trị EF của nhiên liệu petrodiesel và biodiesel lần lượt là EF_P và EF_B .

Đặt $k = \frac{EF_p}{EF_B}$, giá trị của k bằng bao nhiêu? (Không làm tròn kết quả ở các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm).

Đáp án: 0,97.

Nếu cháy 150^{gam} biodiesel thu

$$n_{CO_2} = (21 : 270 \times 17) + (34,5 : 296 \times 19) + (76,5 : 294 \times 19) + (18 : 292 \times 19) = 9,652$$

$$\Rightarrow \text{Nếu cháy } 0,88^{\text{gam}} \text{ (1 lít) biodiesel thu : } n_{CO_2} = 0,0566$$

$$k = \frac{(0,835 : 180 \times 13) : 37,9}{0,0566 : 34,6} = 0,9727.$$

Câu 4. (Lớp 12- Chương 3)

Cho các phát biểu sau:

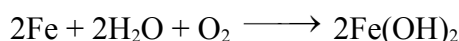
- (1) $(CH_3)_3N$ có danh pháp thay thế là trimethylamine.
- (2) Glycine phản ứng được với dung dịch HCl.
- (3) Phân tử lysine có hai nguyên tử nitrogen.
- (4) Trong môi trường acid, dạng tồn tại chủ yếu của alanine là dạng cation.
- (5) Protein là một trong những nguồn thức ăn bổ sung các amino acid thiết yếu cho cơ thể.
- (6) “Gạch cua” nổi lên khi nấu riêu cua là hiện tượng đông tụ protein.

Liệt kê các phát biểu đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn (ví dụ 1234, ...)

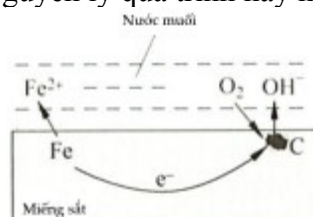
Đáp án: 2356

Câu 5. (Lớp 12 – Chương 6)

Nhỏ nước muối lên một miếng sắt không có gỉ, sau một thời gian quan sát thấy trên miếng sắt xuất hiện vết gỉ. Phương trình hóa học tổng quát của quá trình ăn mòn miếng sắt là



$Fe(OH)_2$ tiếp tục bị oxi hóa bởi oxygen trong không khí thành $Fe(OH)_3$. Dưới một số điều kiện nhất định, $Fe(OH)_3$ mất nước và tạo thành gỉ sắt. Nguyên lý quá trình này như sau:



- (1) Miếng sắt bị ăn mòn do xảy ra phản ứng khử.
- (2) Vùng bị ăn mòn nghiêm trọng nhất trên miếng sắt là nơi có nhiều gỉ sắt nhất.
- (3) Phản ứng điện cực xảy ra ở cực âm trong quá trình ăn mòn miếng sắt là



(4) Sắt và carbon trong miếng sắt cùng với nước muối tạo thành vô số các pin điện hóa nhỏ, gây ra hiện tượng ăn mòn điện hóa.

Liệt kê các phát biểu đúng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn (ví dụ 1234, ...)

Đáp án: 4.

(1) Sai: Miếng sắt bị ăn mòn do xảy ra **phản ứng oxi hóa**. Tại cực âm (anode), sắt bị oxi hóa thành ion sắt(II): $Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^-$. Phản ứng khử xảy ra ở cực dương (cathode) là sự khử oxygen.

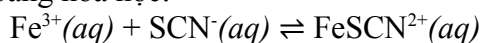
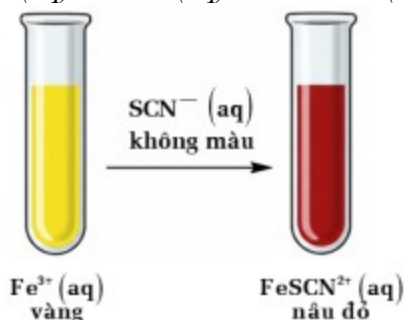
(2) Sai: Vùng bị ăn mòn nghiêm trọng nhất thường là nơi ít tiếp xúc với oxygen nhất (vùng trung tâm của giọt nước muối), nơi sắt đóng vai trò là cực âm và bị hòa tan. Gỉ sắt thường hình thành ở rìa giọt nước (nơi có nhiều oxygen), nên nơi có nhiều gỉ nhất không nhất thiết là nơi bị ăn mòn sâu nhất.

(3) **Sai:** Phản ứng $2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-$ là phản ứng khử, nó xảy ra ở cực dương (cathode). Ở cực âm (anode), sắt bị oxi hóa thành Fe^{2+} .

(4) **Đúng:** Miếng sắt trong thực tế thường là hợp kim (chứa carbon). Khi tiếp xúc với dung dịch điện ly (nước muối), các tinh thể sắt tiếp xúc với các tinh thể carbon tạo thành vô số pin điện hóa nhỏ. Sắt có tính khử mạnh hơn carbon nên đóng vai trò là cực âm và bị ăn mòn điện hóa.

Câu 6: (Lớp 12- Chương 8)

Phức FeSCN^{2+} màu nâu đỏ đặc trưng, được hình thành từ phản ứng giữa ion Fe(III) và ion thiocyanate trong dung dịch nước. Cường độ màu nâu đỏ tỉ lệ thuận với nồng độ phức chất trong dung dịch, giúp quan sát trực quan sự dịch chuyển cân bằng hóa học.



Cho các nhận định sau:

(a) Khi thêm dung dịch KSCN vào dung dịch FeSCN^{2+} , cân bằng sẽ dịch chuyển sang chiều nghịch (sang trái).

(b) Khi thêm dung dịch NaOH vào hệ, màu nâu đỏ nhạt dần và xuất hiện kết tủa nâu đỏ.

(c) Khi thêm dung dịch AgNO_3 vào hệ thì Ag^+ sẽ oxi hóa Fe^{2+} trong phức thành Fe^{3+} .

(d) Nếu ngâm ống nghiệm chứa hỗn hợp cân bằng vào cốc nước nóng thấy màu nâu đỏ nhạt đi, ta có thể kết luận phản ứng thuận là phản ứng tỏa nhiệt.

Số nhận định **đúng** là

Đáp án: 2.

----- HẾT -----

ĐỀ 18

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026

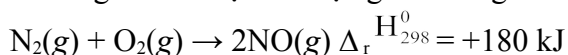
MÔN: HÓA HỌC

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

Phương trình nhiệt hóa học giữa nitrogen và oxygen như sau:



Kết luận nào sau đây đúng?

- A. Nitrogen và oxygen phản ứng mạnh hơn khi ở nhiệt độ thấp.
- B. Phản ứng hóa học xảy ra có sự hấp thụ nhiệt năng từ môi trường.
- C. Phản ứng xảy ra thuận lợi ở điều kiện thường.
- D. Phản ứng tỏa nhiệt.

Câu 2: Hóa 10 – Chương 3

Thứ tự nào sau đây thể hiện độ mạnh giảm dần của các loại liên kết?

- A. Liên kết ion > liên kết cộng hoá trị > liên kết hydrogen > tương tác van der Waals.
- B. Liên kết ion > liên kết cộng hoá trị > tương tác van der Waals > liên kết hydrogen.
- C. Liên kết cộng hoá trị > liên kết ion > liên kết hydrogen > tương tác van der Waals.
- D. Tương tác van der Waals > liên kết hydrogen > liên kết cộng hoá trị > liên kết ion.

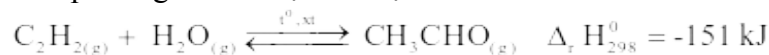
Câu 3: Hóa 10 – Chương 6

Các enzyme là chất xúc tác, có chức năng:

- A. Giảm năng lượng hoạt hóa của phản ứng.
- B. Tăng năng lượng hoạt hóa của phản ứng.
- C. Tăng nhiệt độ của phản ứng
- D. Giảm nhiệt độ của phản ứng.

Câu 4: Hóa 11 – Chương 1

Cho phương trình nhiệt hoá học sau:



Cân bằng hoá học sẽ chuyển dịch về phía tạo ra nhiều CH_3CHO hơn khi

- A. giảm nồng độ của khí C_2H_2 .
- B. tăng nhiệt độ của hệ phản ứng.
- C. không sử dụng chất xúc tác.
- D. tăng áp suất của hệ phản ứng.

Câu 5: Hóa 11 – Chương 3

Phương pháp nào không dùng để tách và tinh chế các chất hữu cơ?

- A. Phương pháp chưng cất.
- B. Phương pháp cô cạn.
- C. Phương pháp kết tinh.
- D. Phương pháp chiết.

Câu 6: Hóa 11 – Chương 5

Liều lượng được tính toán phù hợp của một số hợp chất phenol như: 4-hexylresorcinol được dùng trong thuốc giảm ho, chất trị nám; butyl paraben ($\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COO}[\text{CH}_2]_3\text{CH}_3$), BHA, BHT, ... được ứng dụng làm chất bảo quản trong chế biến thực phẩm, mỹ phẩm, dược phẩm. Vì đặc điểm của các hợp chất này là

- A. có hoạt tính sinh học.
- B. chi phí thấp.
- C. dễ bảo quản.
- D. không gây độc nếu dùng dư liều lượng.

Câu 7: Hóa 12 – Chương 1

Ester nào sau đây có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$?

- A. Phenyl acetate.
- B. Ethyl acetate.
- C. Propyl acetate.
- D. Vinyl acetate.

Câu 8: Hóa 12 – Chương 1

Từ tristearin, người ta dùng phản ứng nào để điều chế xà phòng?

- A. Phản ứng ester hoá.
- B. Phản ứng thủy phân ester trong môi trường acid.
- C. Phản ứng cộng hydrogen.
- D. Phản ứng thủy phân ester trong môi trường kiềm.

Câu 9: Hóa 12 – Chương 2

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

- A. Không thể thủy phân monosaccharide
- B. Thủy phân polysaccharide tạo ra nhiều loại monosaccharide.
- C. Thủy phân disaccharide sinh ra hai phân tử monosaccharide.
- D. Tinh bột, maltose và glucose lần lượt là poly-, di- và monosaccharide.

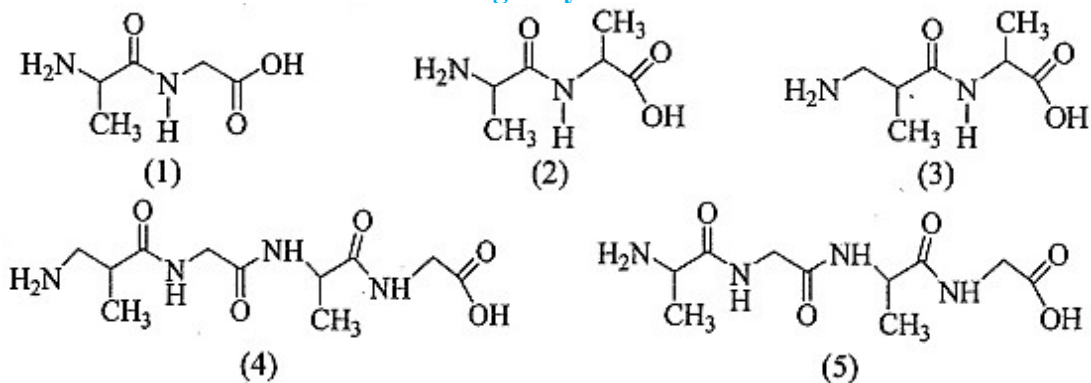
Câu 10: Hóa 12 – Chương 2

Trong một nhà máy sản xuất cồn công nghiệp, người ta dùng nguyên liệu là mùn cưa chứa 50% cellulose để sản xuất ethyl alcohol, biết hiệu suất toàn bộ quá trình là 35%. Để sản xuất 10000 lít cồn 96° thì khối lượng mùn cưa cần dùng là bao nhiêu? Biết khối lượng riêng của ethyl alcohol là 0,8 gam/mL.

- A. 77,28 tấn. B. 43,28 tấn. C. 38,64 tấn. D. 51,18 tấn.

Câu 11: Hóa 12 – Chương 3

Cho các chất có công thức cấu tạo như sau:



Có bao nhiêu chất tham gia phản ứng màu biuret cho màu tím đặc trưng?

A. 2 chất.

B. 3 chất.

C. 1 chất.

D. 4 chất.

Câu 12: Hóa 12 – Chương 5

Tiến hành các thí nghiệm sau:

(1) Cho dung dịch H_2SO_4 dư vào dung dịch CaCO_3 .

(2) Cho dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư vào dung dịch $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$.

(3) Đun sôi một mẫu nước có tính cứng tạm thời.

(4) Cho dung dịch KHSO_4 vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

Khi kết thúc phản ứng, số thí nghiệm thu được kết tủa là

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 13: Hóa 12 – Chương 3

Tiến hành các thí nghiệm sau:

– Thí nghiệm 1: Cho vào ống nghiệm (1) khoảng 1 mL dung dịch ethylamine 5%. Lấy đũa thủy tinh nhúng vào dung dịch rồi chấm vào giấy quỳ tím. Nhúng đũa thủy tinh sạch vào dung dịch HCl đặc rồi đưa đầu đũa thủy tinh vào miệng ống nghiệm (1).

– Thí nghiệm 2: Cho vào ống nghiệm (2) 5 giọt dung dịch FeCl_3 3%. Thêm từ từ đến hết 2 mL dung dịch ethylamine 5%. Vừa thêm vừa lắc ống nghiệm.

– Thí nghiệm 3: Cho vào ống nghiệm (3) 5 giọt dung dịch CuSO_4 5%. Thêm từ từ đến hết 4 mL dung dịch ethylamine 5%. Vừa thêm vừa lắc ống nghiệm.

Hãy cho biết những phát biểu sau đây:

(a) Ở thí nghiệm 1, quỳ tím hoá xanh và khi nhúng đũa thủy tinh sạch vào dung dịch HCl đặc rồi đưa đầu đũa thủy tinh vào miệng ống nghiệm (1) thấy xuất hiện khói trắng.

(b) Ở thí nghiệm 2, xuất hiện kết tủa màu trắng hơi xanh.

(c) Ở thí nghiệm 3, ban đầu xuất hiện kết tủa màu xanh lam, sau đó kết tủa bị hòa tan thành dung dịch không màu do ethylamine có khả năng tạo phức chất.

(d) Cả ba thí nghiệm trên đều chứng tỏ ethylamine có tính base và cần tiến hành ở nơi thoáng khí hoặc trong tủ hút (tủ hút).

Số phát biểu sai là

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 14: Hóa 12 – Chương 4

Polymer X có hệ số trùng hợp 560 và phân tử khối 35000 amu. Công thức của mắt xích của X là

A. $-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$

B. $-\text{CH} = \text{CCl} -$

C. $-\text{CCl} = \text{CCl} -$

D. $-\text{CH}_2 - \text{CHCl} -$

Câu 15: Hóa 12 – Chương 5

Nhận định nào sau đây về pin nhiên liệu:

(1). Khác với acquy, chất phản ứng của pin nhiên liệu phải được cung cấp liên tục từ nguồn bên ngoài.

(2). Pin nhiên liệu tạo ra điện năng nhờ năng lượng mặt trời.

(3). Pin nhiên liệu biến đổi trực tiếp năng lượng hoá học thành điện năng.

(4). Một trong những hạn chế của pin nhiên liệu là sự lưu trữ nhiên liệu.

(5). Khi sử dụng, pin nhiên liệu không gây ô nhiễm môi trường.

Có bao nhiêu nhận định đúng?

- A. 5
B. 4
C. 3
D. 2

Câu 16: Hóa 12 – Chương 6

Cho các phát biểu sau:

- (1) Tính chất hóa học của hợp kim thường tương tự như tính chất hóa học của các đơn chất thành phần tham gia tạo hợp kim.
(2) Hợp kim là kim loại có chứa kim loại cơ bản và một số kim loại khác hoặc phi kim.
(3) Thép, Duralumin lần lượt là các hợp kim quan trọng của sắt, nhôm.
(4) Hợp kim thường khó bị oxi hóa và có một số tính chất đáp ứng được nhiều mục đích sử dụng.

Các phát biểu đúng là

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

Câu 17: Hóa 12 – Chương 4

Polypropylene (PP) là chất dẻo thường được sử dụng để sản xuất các sản phẩm thiết bị y tế, đồ gia dụng, ... Vật liệu được chế tạo từ PP thường có kí hiệu như hình bên, PP được tổng hợp từ monomer nào sau đây?



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

Câu 18: Hóa 12 – Chương 8

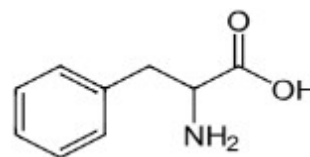
Phức chất có công thức $[\text{Fe}(\text{OH}_2)_6](\text{NO}_3)_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Phối tử của phức chất là:

- A. Fe^{3+} B. H_2O C. NO_3^- D. 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 3)

Phenylalanine (Phe) là một loại amino acid thiết yếu được tìm thấy trong sữa của động vật có vú, tham gia vào cấu tạo của protein và được sử dụng làm thuốc hỗ trợ điều trị bệnh trầm cảm, bệnh bạch biến trong y học. Công thức cấu tạo của Phe như hình bên:



Cho độ tan của Phe (gam/100 gam nước) ở các nhiệt độ khác nhau:

Nhiệt độ (°C)	0	25	50	75	100
Độ tan	1,00	1,41	2,19	3,71	6,89

- a) Phenylalanine (Phe) có phân tử khối 163 amu.
b) Phenylalanine tác dụng với NaOH theo tỉ lệ mol 1:1.
c) Ở 25°C , dung dịch Phe bão hòa có nồng độ là 1,41%. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)
d) Khi làm nguội 320,67 gam dung dịch Phe bão hòa ở 100°C xuống 25°C thì tách ra 16,44 gam Phe. Biết khi làm lạnh chỉ có Phe bị kết tinh (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 2: Hóa 11 chương 6 và Hóa 12 – Chương 4

Ngày nay, nhu cầu về đồ gỗ nội thất ngày càng nhiều song nguồn gỗ tự nhiên không còn dồi dào nên việc chuyển sang sử dụng gỗ công nghiệp đang là xu hướng của nhiều nước trên thế giới. Việc sử dụng gỗ công nghiệp góp phần bảo vệ rừng, bảo vệ môi trường. Quy trình sản xuất gỗ công nghiệp là nghiền các cây gỗ trồng ngắn ngày như keo, bạch đàn, cao su, ..., sau đó sử dụng keo để kết dính và ép để tạo độ dày

ván gỗ. Keo được sử dụng trong gỗ công nghiệp thường chứa dư lượng formaldehyde, là một hoá chất độc hại đối với sức khoẻ con người. Tại các nước phát triển như ở châu Âu và Mỹ, dư lượng formaldehyde được kiểm soát rất nghiêm ngặt. Châu Âu quy định tiêu chuẩn dư lượng formaldehyde trong gỗ công nghiệp là $120 \mu\text{g m}^{-3}$. Cơ quan kiểm định lấy 300 g gỗ trong một lô gỗ của một doanh nghiệp Việt Nam xuất khẩu sang châu Âu và kiểm tra bằng phương pháp sắc kí thấy chứa $0,03 \mu\text{g}$ formaldehyde. Biết khối lượng riêng của loại gỗ này là 800 kg m^{-3} .

a) Formaldehyde có công thức là HCHO.

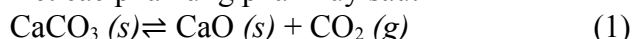
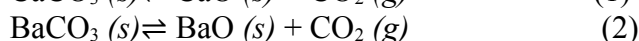
b) Trong sản xuất gỗ công nghiệp, người ta sử dụng một lượng lớn keo dán, đó chính là nhựa poly(phenol-formaldehyde). Poly(phenol-formaldehyde) được điều chế từ phản ứng trùng hợp.

c) Dung dịch chứa 37 - 40% formaldehyde trong ethanol được gọi là formalin.

d) Lô gỗ của doanh nghiệp Việt Nam đủ tiêu chuẩn xuất khẩu sang châu Âu.

Câu 3: (Hóa 12 – Chương 7)

Xét các phản ứng phân hủy sau:



Biến thiên enthalpy chuẩn ($\Delta_r H_{298}^0$) của phản ứng thuận ở mỗi cân bằng (1) và (2) khi phân hủy 1 mol mỗi chất lần lượt có giá trị là 108,7 kJ và 271,5 kJ.

Những phát biểu nào sau đây là đúng?

a) Nhiệt lượng tỏa ra khi phân hủy 1 mol BaCO_3 lớn hơn nhiệt lượng tỏa ra khi phân hủy 1 mol CaCO_3 .

b) BaCO_3 bị phân hủy ở nhiệt độ cao hơn CaCO_3 .

c) Khi tăng nhiệt độ, cả hai phản ứng đều dịch chuyển theo chiều thuận.

d) CO_2 cần được lấy ra khỏi lò nung để tăng hiệu suất của phản ứng.

Câu 4: (Hóa 12 – Chương 8)

Hoà tan 0,422 gam mẫu khoáng vật của sắt trong dung dịch sulfuric acid dư, sao cho tất cả lượng sắt có trong quặng đều chuyển thành Fe^{2+} , thu được dung dịch A. Chuẩn độ Fe^{2+} trong dung dịch A bằng chất chuẩn là dung dịch thuốc tím KMnO_4 0,040M. Khi đã sử dụng 23,50 mL thì phản ứng vừa qua điểm tương đương.

a) Phản ứng chuẩn độ là: $\text{MnO}_4^- (\text{aq}) + 5\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 8\text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + 5\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l})$.

b) Trong quá trình chuẩn độ trên, cần nhỏ từ từ dung dịch thuốc tím từ burette vào bình tam giác chứa dung dịch A.

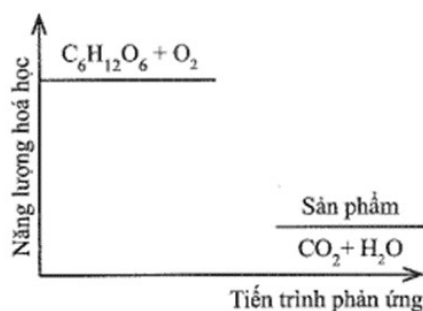
c) Cần thêm chất chỉ thị phù hợp vào bình tam giác chứa dung dịch A để xác định được thời điểm kết thúc quá trình chuẩn độ.

d) Nếu chỉ có Fe^{2+} trong dung dịch A tác dụng được với thuốc tím thì việc chuẩn độ dung dịch A sẽ giúp xác định được lượng nguyên tố sắt trong mẫu khoáng vật. Từ đó tính được % (theo khối lượng) của nguyên tố sắt có trong mẫu khoáng vật là 60,26 %.

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

Đường sucrose ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) là một đường đôi. Trong môi trường acid ở dạ dày và nhiệt độ cơ thể, sucrose bị thủy phân thành đường glucose và fructose, sau đó bị oxi hóa bởi oxygen tạo thành CO_2 và H_2O . Sơ đồ thay đổi năng lượng hóa học của phản ứng được cho như hình dưới đây:



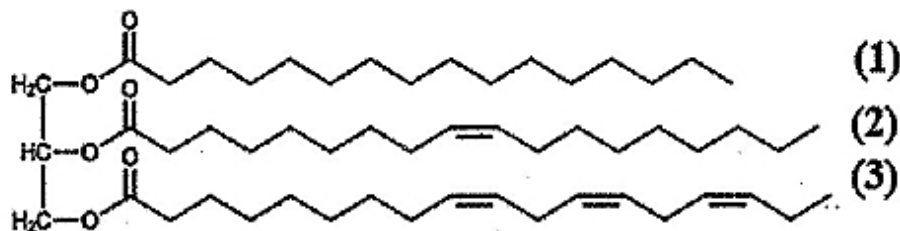
Khi 1 mol đường sucrose bị đốt cháy hoàn toàn với một lượng vừa đủ oxygen ở điều kiện chuẩn toả ra một lượng nhiệt là 5 645 kJ. Nếu 5,00 gam đường sucrose được đốt cháy hoàn toàn ở cùng điều kiện như trên thì biến thiên enthalpy quá trình bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

Câu 2: Hóa 11 – Chương 1

Một mẫu dung dịch H_2SO_4 (gọi là mẫu A) được phân tích bằng cách thêm 50,0 mL dung dịch NaOH 0,213 M vào 100 mL dung dịch mẫu A rồi lắc đều. Sau khi phản ứng xảy ra, người ta thấy trong hỗn hợp dung dịch còn dư ion OH^- . Phần ion dư này cần 13,21 mL HCl 0,103 M để trung hoà. Tính nồng độ mol L^{-1} của mẫu A. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Câu 3: Hóa 12 – Chương 1

Triglyceride đóng vai trò là nguồn cung cấp năng lượng và chuyên chở các chất béo trong quá trình trao đổi chất. Cho triglyceride X có công thức cấu tạo như hình sau.



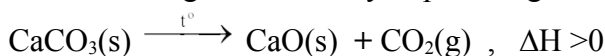
Hydrogen hoá hoàn toàn 427 kg X bằng hydrogen (dư) ở nhiệt độ cao và áp suất cao, Ni xúc tác được bao nhiêu kg chất béo rắn.

Câu 4: Hóa 12 – Chương 3

Thủy phân hoàn toàn một phân tử peptide X (mạch hở) thu được: Ser, Gly, 2 Arg, 2 Phe, 3 Pro. Thủy phân không hoàn toàn X, thu được Phe-Ser, Arg-Pro, Pro-Gly, Phe, Pro-Pro-Gly và Ser-Pro-Phe. Có bao nhiêu công thức của X thỏa mãn.

Câu 5: Hóa 12 – Chương 7

Đá vôi là loại đá trầm tích bao gồm các khoáng vật canxit và các dạng kết tinh khác nhau của canxi cacbonat. Đá vôi hay còn gọi là calcium carbonate là một trong những vật liệu hữu ích và linh hoạt đối với con người. Đá vôi rất phổ biến và được tìm thấy trên thế giới trong trầm tích, đá biến chất và đá lửa. Đá vôi ít khi ở dạng tinh khiết mà thường bị lẫn các tạp chất như đá phiến silic, đá macma, silica, đất sét, bùn, cát... Trong quá trình sản xuất vôi sống từ đá vôi xảy ra phản ứng sau :



Nung 1 tấn đá vôi chứa 8% tạp chất, hiệu suất phản ứng là 95%, thu được m tấn vôi sống. Giá trị m là (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 6: Hóa 12 – Chương 8

Từ kết quả phân tích phổ phát xạ nguyên tử của chromium ($Z = 24$) dẫn đến nhận định rằng nguyên tử này phải có 6 electron độc thân.

Cho các phát biểu dưới đây:

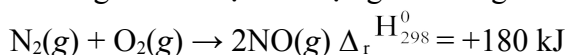
- (1) Nếu nguyên tử chromium có 6 electron độc thân thì nguyên tử này chứa 6 orbital nguyên tử mà trong mỗi orbital này chỉ có 1 electron.
 - (2) Theo các quy ước về viết cấu hình electron thì cấu hình electron của nguyên tử chromium là $[\text{Ar}]3d^34s^14p^1$.
 - (3) Cấu hình electron của nguyên tử là $[\text{Ar}]3d^54s^1$ sẽ phù hợp với nhận định từ phổ phát xạ của nguyên tử chromium.
 - (4) Cấu hình electron của nguyên tử phải luôn phù hợp với các quy ước về viết cấu hình electron.
- Liệt kê theo thứ tự tăng dần các phát biểu đúng. (ví dụ: 23, 134)

LỜI 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 5

Phương trình nhiệt hóa học giữa nitrogen và oxygen như sau:



Kết luận nào sau đây đúng?

- A.** Nitrogen và oxygen phản ứng mạnh hơn khi ở nhiệt độ thấp.
B. Phản ứng hóa học xảy ra có sự hấp thu nhiệt năng từ môi trường.

C. Phản ứng xảy ra thuận lợi ở điều kiện thường.

D. Phản ứng tỏa nhiệt.

Câu 2: Hóa 10 – Chương 3

Thứ tự nào sau đây thể hiện độ mạnh giảm dần của các loại liên kết?

A. Liên kết ion > liên kết cộng hoá trị > liên kết hydrogen > tương tác van der Waals.

B. Liên kết ion > liên kết cộng hoá trị > tương tác van der Waals > liên kết hydrogen.

C. Liên kết cộng hoá trị > liên kết ion > liên kết hydrogen > tương tác van der Waals.

D. Tương tác van der Waals > liên kết hydrogen > liên kết cộng hoá trị > liên kết ion.

Câu 3: Hóa 10 – Chương 6

Các enzyme là chất xúc tác, có chức năng:

A. Giảm năng lượng hoạt hóa của phản ứng.

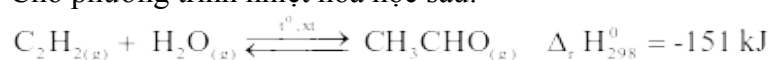
B. Tăng năng lượng hoạt hóa của phản ứng.

C. Tăng nhiệt độ của phản ứng

D. Giảm nhiệt độ của phản ứng.

Câu 4: Hóa 11 – Chương 1

Cho phương trình nhiệt hoá học sau:



Cân bằng hoá học sẽ chuyển dịch về phía tạo ra nhiều CH_3CHO hơn khi

A. giảm nồng độ của khí C_2H_2 .

B. tăng nhiệt độ của hệ phản ứng.

C. không sử dụng chất xúc tác.

D. tăng áp suất của hệ phản ứng.

Câu 5: Hóa 11 – Chương 3

Phương pháp nào không dùng để tách và tinh chế các chất hữu cơ?

A. Phương pháp chưng cất.

B. Phương pháp cô cạn.

C. Phương pháp kết tinh.

D. Phương pháp chiết.

Câu 6: Hóa 11 – Chương 5

Liều lượng được tính toán phù hợp của một số hợp chất phenol như: 4-hexylresorcinol được dùng trong thuốc giảm ho, chất trị nám; butyl paraben ($\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COO}[\text{CH}_2]_3\text{CH}_3$), BHA, BHT, ... được ứng dụng làm chất bảo quản trong chế biến thực phẩm, mỹ phẩm, dược phẩm. Vì đặc điểm của các hợp chất này là

A. có hoạt tính sinh học.

B. chi phí thấp.

C. dễ bảo quản.

D. không gây độc nếu dùng dư liều lượng.

Câu 7: Hóa 12 – Chương 1

Ester nào sau đây có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$?

A. Phenyl acetate.

B. Ethyl acetate.

C. Propyl acetate.

D. Vinyl acetate.

Câu 8: Hóa 12 – Chương 1

Từ tristearin, người ta dùng phản ứng nào để điều chế xà phòng?

A. Phản ứng ester hoá.

B. Phản ứng thủy phân ester trong môi trường acid.

C. Phản ứng cộng hydrogen.

D. Phản ứng thủy phân ester trong môi trường kiềm.

Câu 9: Hóa 12 – Chương 2

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

A. Không thể thủy phân monosaccharide

B. Thủy phân polysaccharide tạo ra nhiều loại monosaccharide.

C. Thủy phân disaccharide sinh ra hai phân tử monosaccharide.

D. Tinh bột, maltose và glucose lần lượt là poly, di- và monosaccharide.

Câu 10: Hóa 12 – Chương 2

Trong một nhà máy sản xuất cồn công nghiệp, người ta dùng nguyên liệu là mùn cưa chứa 50% cellulose để sản xuất ethyl alcohol, biết hiệu suất toàn bộ quá trình là 35%. Để sản xuất 10000 lít cồn 96° thì khối lượng mùn cưa cần dùng là bao nhiêu? Biết khối lượng riêng của ethyl alcohol là 0,8 gam/mL.

A. 77,28 tấn.

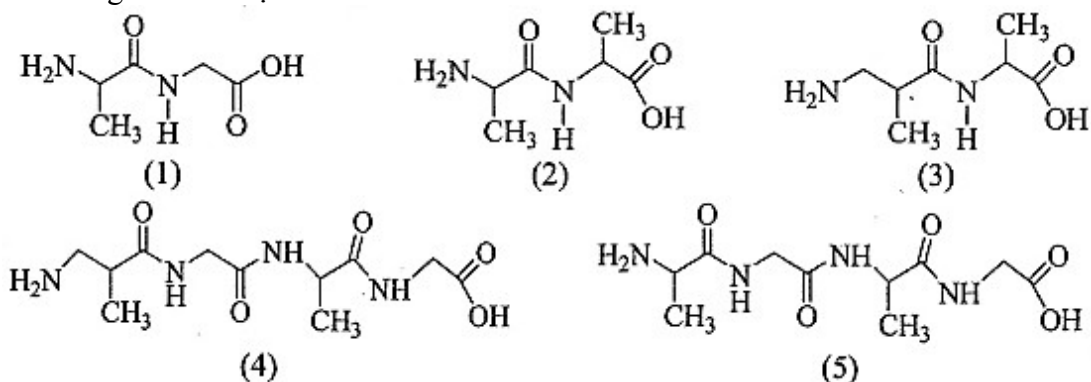
B. 43,28 tấn.

C. 38,64 tấn.

D. 51,18 tấn.

Câu 11: Hóa 12 – Chương 3

Cho các chất có công thức cấu tạo như sau:



Có bao nhiêu chất tham gia phản ứng màu biuret cho màu tím đặc trưng?

A. 2 chất.

B. 3 chất.

C. 1 chất.

D. 4 chất.

Câu 12: Hóa 12 – Chương 5

Tiến hành các thí nghiệm sau:

(1) Cho dung dịch H_2SO_4 dư vào dung dịch CaCO_3 .

(2) Cho dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư vào dung dịch $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$.

(3) Đun sôi một mẫu nước có tính cứng tạm thời.

(4) Cho dung dịch KHSO_4 vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

Khi kết thúc phản ứng, số thí nghiệm thu được kết tủa là

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 13: Hóa 12 – Chương 3

Tiến hành các thí nghiệm sau:

– Thí nghiệm 1: Cho vào ống nghiệm (1) khoảng 1 mL dung dịch ethylamine 5%. Lấy đũa thủy tinh nhúng vào dung dịch rồi chấm vào giấy quỳ tím. Nhúng đũa thủy tinh sạch vào dung dịch HCl đặc rồi đưa đầu đũa thủy tinh vào miệng ống nghiệm (1).

– Thí nghiệm 2: Cho vào ống nghiệm (2) 5 giọt dung dịch FeCl_3 3%. Thêm từ từ đến hết 2 mL dung dịch ethylamine 5%. Vừa thêm vừa lắc ống nghiệm.

– Thí nghiệm 3: Cho vào ống nghiệm (3) 5 giọt dung dịch CuSO_4 5%. Thêm từ từ đến hết 4 mL dung dịch ethylamine 5%. Vừa thêm vừa lắc ống nghiệm.

Hãy cho biết những phát biểu sau đây:

(a) Ở thí nghiệm 1, quỳ tím hoá xanh và khi nhúng đũa thủy tinh sạch vào dung dịch HCl đặc rồi đưa đầu đũa thủy tinh vào miệng ống nghiệm (1) thấy xuất hiện khói trắng.

(b) Ở thí nghiệm 2, xuất hiện kết tủa màu trắng hơi xanh.

(c) Ở thí nghiệm 3, ban đầu xuất hiện kết tủa màu xanh lam, sau đó kết tủa bị hòa tan thành dung dịch không màu do ethylamine có khả năng tạo phức chất.

(d) Cả ba thí nghiệm trên đều chứng tỏ ethylamine có tính base và cần tiến hành ở nơi thoáng khí hoặc trong tủ hút (tủ hút).

Số phát biểu **sai** là

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 14: Hóa 12 – Chương 4

Polymer X có hệ số trùng hợp 560 và phân tử khối 35000 amu. Công thức của mắt xích của X là

A. $-\text{CH}_2 - \text{CH}_2-$

B. $-\text{CH} = \text{CCl}-$

C. $-\text{CCl} = \text{CCl}-$

D. $-\text{CH}_2 - \text{CHCl}-$

Câu 15: Hóa 12 – Chương 5

Nhận định nào sau đây về pin nhiên liệu:

- (1). Khác với acquy, chất phản ứng của pin nhiên liệu phải được cung cấp liên tục từ nguồn bên ngoài.
- (2). Pin nhiên liệu tạo ra điện năng nhờ năng lượng mặt trời.
- (3). Pin nhiên liệu biến đổi trực tiếp năng lượng hoá học thành điện năng.
- (4). Một trong những hạn chế của pin nhiên liệu là sự lưu trữ nhiên liệu.
- (5). Khi sử dụng, pin nhiên liệu không gây ô nhiễm môi trường.

Có bao nhiêu nhận định đúng?

- A. 5
B. 4
C. 3
D. 2

Câu 16: Hóa 12 – Chương 6

Cho các phát biểu sau:

- (1) Tính chất hóa học của hợp kim thường tương tự như tính chất hóa học của các đơn chất thành phần tham gia tạo hợp kim.
- (2) Hợp kim là kim loại có chứa kim loại cơ bản và một số kim loại khác hoặc phi kim.
- (3) Thép, Duralumin lần lượt là các hợp kim quan trọng của sắt, nhôm.
- (4) Hợp kim thường khó bị oxi hóa và có một số tính chất đáp ứng được nhiều mục đích sử dụng.

Các phát biểu đúng là

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

Câu 17: Hóa 12 – Chương 4

Polypropylene (PP) là chất dẻo thường được sử dụng để sản xuất các sản phẩm thiết bị y tế, đồ gia dụng, ... Vật liệu được chế tạo từ PP thường có kí hiệu như hình bên, PP được tổng hợp từ monomer nào sau đây?



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

Câu 18: Hóa 12 – Chương 8

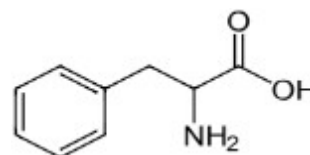
Phức chất có công thức $[\text{Fe}(\text{OH}_2)_6](\text{NO}_3)_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Phối tử của phức chất là:

- A. Fe^{3+} B. H_2O C. NO_3^- D. 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 3)

Phenylalanine (Phe) là một loại amino acid thiết yếu được tìm thấy trong sữa của động vật có vú, tham gia vào cấu tạo của protein và được sử dụng làm thuốc hỗ trợ điều trị bệnh trầm cảm, bệnh bạch biến trong y học. Công thức cấu tạo của Phe như hình bên:



Cho độ tan của Phe (gam/100 gam nước) ở các nhiệt độ khác nhau:

Nhiệt độ (°C)	0	25	50	75	100
Độ tan	1,00	1,41	2,19	3,71	6,89

- a) Phenylalanine (Phe) có phân tử khối 163 amu.
b) Phenylalanine tác dụng với NaOH theo tỉ lệ mol 1:1.
c) Ở 25°C , dung dịch Phe bão hoà có nồng độ là 1,41%. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

d) Khi làm nguội 320,67 gam dung dịch Phe bão hòa ở 100°C xuống 25°C thì tách ra 16,44 gam Phe. Biết khi làm lạnh chỉ có Phe bị kết tinh (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Hướng dẫn giải

- a. Sai có phân tử khối 165
b. Đúng.
c. Sai.

$$C\% = \frac{1,41}{101,41} \cdot 100\% = 1,39\%$$

Ở 25°C dung dịch Phe bão hòa có nồng độ:

d. Đúng.

$$m_{\text{CT(0)}} = 320,67 \cdot \frac{0,89}{100,89} = 20,67 \text{ (g)}$$

* Ở 100°C :

$$m_{\text{CT(2)}} = (320,67 - m_{\text{kt}}) \cdot \frac{1,41}{101,41} \quad (*)$$

* Ở 25°C :

$$m_{\text{kt}} + (*) = 20,67.$$

$$m_{\text{kt}} = 16,44 \text{ gam}$$

Câu 2: Hóa 11 chương 6 và Hóa 12 – Chương 4

Ngày nay, nhu cầu về đồ gỗ nội thất ngày càng nhiều song nguồn gỗ tự nhiên không còn dồi dào nên việc chuyển sang sử dụng gỗ công nghiệp đang là xu hướng của nhiều nước trên thế giới. Việc sử dụng gỗ công nghiệp góp phần bảo vệ rừng, bảo vệ môi trường. Quy trình sản xuất gỗ công nghiệp là nghiền các cây gỗ trồng ngắn ngày như keo, bạch đàn, cao su, ..., sau đó sử dụng keo để kết dính và ép để tạo độ dày ván gỗ. Keo được sử dụng trong gỗ công nghiệp thường chứa dư lượng formaldehyde, là một hoá chất độc hại đối với sức khoẻ con người. Tại các nước phát triển như ở châu Âu và Mỹ, dư lượng formaldehyde được kiểm soát rất nghiêm ngặt. Châu Âu quy định tiêu chuẩn dư lượng formaldehyde trong gỗ công nghiệp là $120 \mu\text{g m}^{-3}$. Cơ quan kiểm định lấy 300 g gỗ trong một lô gỗ của một doanh nghiệp Việt Nam xuất khẩu sang châu Âu và kiểm tra bằng phương pháp sắc kí thấy chứa $0,03 \mu\text{g}$ formaldehyde. Biết khối lượng riêng của loại gỗ này là 800 kg m^{-3} .

- a) Formaldehyde có công thức là HCHO.
b) Trong sản xuất gỗ công nghiệp, người ta sử dụng một lượng lớn keo dán, đó chính là nhựa poly(phenol-formaldehyde). Poly(phenol-formaldehyde) được điều chế từ phản ứng trùng hợp.
c) Dung dịch chứa 37 - 40% formaldehyde trong ethanol được gọi là formalin.
d) Lô gỗ của doanh nghiệp Việt Nam đủ tiêu chuẩn xuất khẩu sang châu Âu.

Hướng dẫn giải

- a. Đúng
b. Sai. Phản ứng trùng ngưng
c. Sai. 37 - 40% formaldehyde trong nước
d. Đúng.

$$V = \frac{3 \cdot 10^{-3}}{8} \text{ (m}^3\text{)}$$

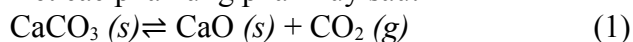
Thể tích của mẫu gỗ kiểm định:

lượng formaldehyde trong gỗ công nghiệp của doanh nghiệp Việt Nam trong 1 m^3 gỗ:

$$\frac{0,03}{\frac{3}{8} \cdot 10^{-3}} = 0,08 \cdot 10^3 \text{ (g)} \\ = 80 \mu\text{g} < 120 \mu\text{g}$$

Câu 3: (Hóa 12 – Chương 7)

Xét các phản ứng phân hủy sau:



Biến thiên enthalpy chuẩn ($\Delta_r H_{298}^0$) của phản ứng thuận ở mỗi cân bằng (1) và (2) khi phân hủy 1 mol mỗi chất lần lượt có giá trị là 108,7 kJ và 271,5 kJ.

Những phát biểu nào sau đây là đúng?

- c) BaCO_3 bị phân hủy ở nhiệt độ cao hơn CaCO_3 .

- b) Nhiệt lượng tỏa ra khi phân hủy 1 mol BaCO_3 lớn hơn nhiệt lượng tỏa ra khi phân hủy 1 mol CaCO_3 .
 c) Khi tăng nhiệt độ, cả hai phản ứng đều dịch chuyển theo chiều thuận.
 d) CO_2 cần được lấy ra khỏi lò nung để tăng hiệu suất của phản ứng.

Hướng dẫn giải

Các phát biểu (b), (c), (d) đúng.

- a) Đúng.
 b) Sai. vì 2 phản ứng đều thu nhiệt.
 c) Đúng.
 d) Đúng.

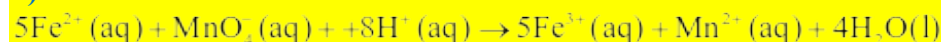
Câu 4. Lớp 12_Chương 8

Hoà tan 0,422 gam mẫu khoáng vật của sắt trong dung dịch sulfuric acid dư, sao cho tất cả lượng sắt có trong quặng đều chuyển thành Fe^{2+} , thu được dung dịch A. Chuẩn độ Fe^{2+} trong dung dịch A bằng chất chuẩn là dung dịch thuốc tím KMnO_4 0,040M. Khi đã sử dụng 23,50 mL thì phản ứng vừa qua điểm tương đương.

- a) Phản ứng chuẩn độ là: $\text{MnO}_4^- (\text{aq}) + 5\text{Fe}^{2+} (\text{aq}) + 8\text{H}^+ (\text{aq}) \rightarrow \text{Mn}^{2+} (\text{aq}) + 5\text{Fe}^{3+} (\text{aq}) + 4\text{H}_2\text{O} (\text{l})$.
 b) Trong quá trình chuẩn độ trên, cần nhỏ từ từ dung dịch thuốc tím từ burette vào bình tam giác chứa dung dịch A.
 c) Cần thêm chất chỉ thị phù hợp vào bình tam giác chứa dung dịch A để xác định được thời điểm kết thúc quá trình chuẩn độ.
 d) Nếu chỉ có Fe^{2+} trong dung dịch A tác dụng được với thuốc tím thì việc chuẩn độ dung dịch A sẽ giúp xác định được lượng nguyên tố sắt trong mẫu khoáng vật. Từ đó tính được % (theo khối lượng) của nguyên tố sắt có trong mẫu khoáng vật là 60,26 %.

Hướng dẫn giải

- a) Đúng.
 b) Đúng.
 c) Sai. Không cần chất chỉ thị vì KMnO_4 là chất tự chỉ
 d) Sai vì:



$$n_{\text{MnO}_4^-} = 0,04 \cdot 0,0235 = 9,4 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$$

$$n_{\text{Fe}^{2+}} = 5 \cdot 9,4 \cdot 10^{-4} \text{ mol} = 4,7 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

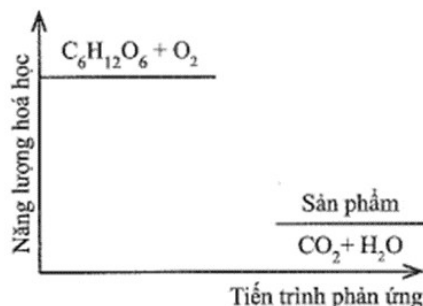
Khối lượng sắt trong mẫu khoáng vật bằng khối lượng Fe^{2+} đã phản ứng với thuốc tím

$$\% \text{Fe} = \frac{4,7 \cdot 10^{-3} \cdot 56}{0,422} \cdot 100\% = 62,37\%$$

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

Đường sucrose ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) là một đường đôi. Trong môi trường acid ở dạ dày và nhiệt độ cơ thể, sucrose bị thủy phân thành đường glucose và fructose, sau đó bị oxi hóa bởi oxygen tạo thành CO_2 và H_2O . Sơ đồ thay đổi năng lượng hóa học của phản ứng được cho như hình dưới đây:



Khi 1 mol đường sucrose bị đốt cháy hoàn toàn với một lượng vừa đủ oxygen ở điều kiện chuẩn toả ra một lượng nhiệt là 5 645 kJ. Nếu 5,00 gam đường sucrose được đốt cháy hoàn toàn ở cùng điều kiện như trên thì biến thiên enthalpy quá trình bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

Hướng dẫn giải

- 83

Nếu 5,00 gam đường sucrose được đốt cháy hoàn toàn ở cùng điều kiện như trên thì biến thiên enthalpy quá trình bằng:

$$5342 \times (-5645) = -82,5 (\text{kJ})$$

Câu 2: Hóa 11 – Chương 1

Một mẫu dung dịch H_2SO_4 (gọi là mẫu A) được phân tích bằng cách thêm 50,0 mL dung dịch NaOH 0,213 M vào 100 mL dung dịch mẫu A rồi lắc đều. Sau khi phản ứng xảy ra, người ta thấy trong hỗn hợp dung dịch còn dư ion OH^- . Phần ion dư này cần 13,21 mL HCl 0,103 M để trung hoà. Tính nồng độ mol L^{-1} của mẫu A. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Hướng dẫn giải

0,05

Phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra như sau:



Số mol NaOH thêm vào 100 mL dung dịch H_2SO_4 là: $0,05 \cdot 0,213 = 1,065 \cdot 10^{-2}$ (mol).

Số mol NaOH được trung hoà bởi HCl là: $0,01321 \cdot 0,103 = 1,361 \cdot 10^{-3}$ (mol).

Số mol NaOH được trung hoà bởi 100 mL dung dịch H_2SO_4 là:

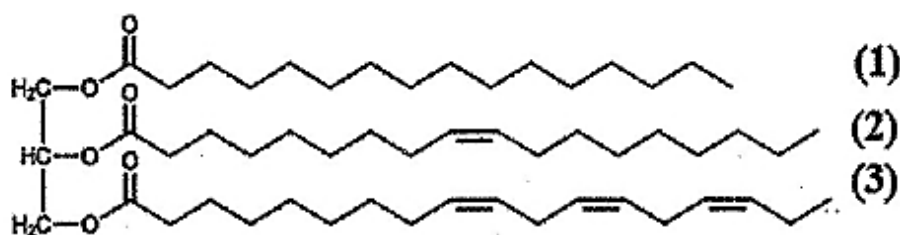
$$1,065 \cdot 10^{-2} - 1,361 \cdot 10^{-3} = 9,289 \cdot 10^{-3} \text{ (mol)}$$

Vậy nồng độ H_2SO_4 trong mẫu phân tích là:

$$9,289 \cdot 10^{-3} \cdot 2 \cdot 0,1 = 0,0464 (\text{M})$$

Câu 3: Hóa 12 – Chương 1

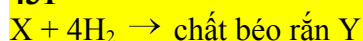
Triglyceride đóng vai trò là nguồn cung cấp năng lượng và chuyên chở các chất béo trong quá trình trao đổi chất. Cho triglyceride X có công thức cấu tạo như hình sau.



Hydrogen hoá hoàn toàn 427 kg X bằng hydrogen (dư) ở nhiệt độ cao và áp suất cao, Ni xúc tác được bao nhiêu kg chất béo rắn.

Hướng dẫn giải

431



$$m_Y = m_X + m_{\text{H}_2} = 427 + 427 \cdot \frac{8}{854} = 431 \text{ (kg)}$$

Câu 4: Hóa 12 – Chương 3

Thủy phân hoàn toàn một phân tử peptide X (mạch hở) thu được: Ser, Gly, 2 Arg, 2 Phe, 3 Pro. Thủy phân không hoàn toàn X, thu được Phe-Ser, Arg-Pro, Pro-Gly, Phe, Pro-Pro-Gly và Ser-Pro-Phe. Có bao nhiêu công thức của X thỏa mãn.

Hướng dẫn giải

2

Công thức thỏa mãn X: Arg-Arg- Pro-Pro-Gly-Phe- Ser-Pro-Phe.
Arg- Pro-Pro-Gly-Phe- Ser-Pro-Phe-Arg.

Câu 5: Hóa 12 – Chương 7

Đá vôi là loại đá trầm tích bao gồm các khoáng vật canxit và các dạng kết tinh khác nhau của canxi cacbonat. Đá vôi hay còn gọi là calcium carbonate là một trong những vật liệu hữu ích và linh hoạt đối với con người. Đá vôi rất phổ biến và được tìm thấy trên thế giới trong trầm tích, đá biến chất và đá lửa. Đá vôi ít khi ở dạng tinh khiết mà thường bị lẫn các tạp chất như đá phiến silic, đá macma, silica, đất sét, bùn, cát... Trong quá trình sản xuất vôi sống từ đá vôi xảy ra phản ứng sau :



Nung 1 tấn đá vôi chứa 8% tạp chất, hiệu suất phản ứng là 95%, thu được m tấn vôi sống. Giá trị m là (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Hướng dẫn giải

0,49

1 tấn đá vôi chứa 0,92 tấn CaCO_3

$$m_{\text{CaO}} = \frac{0,92 \cdot 56}{100} \cdot 95\% = 0,49 \quad (\text{tấn})$$

Câu 6: Hóa 12 – Chương 8

Từ kết quả phân tích phổ phát xạ nguyên tử của chromium ($Z = 24$) dẫn đến nhận định rằng nguyên tử này phải có 6 electron độc thân.

Cho các phát biểu dưới đây:

- (1) Nếu nguyên tử chromium có 6 electron độc thân thì nguyên tử này chứa 6 orbital nguyên tử mà trong mỗi orbital này chỉ có 1 electron.
 - (2) Theo các quy ước về viết cấu hình electron thì cấu hình electron của nguyên tử chromium là $[\text{Ar}]3d^34s^14p^1$.
 - (3) Cấu hình electron của nguyên tử là $[\text{Ar}]3d^54s^1$ sẽ phù hợp với nhận định từ phổ phát xạ của nguyên tử chromium.
 - (4) Cấu hình electron của nguyên tử phải luôn phù hợp với các quy ước về viết cấu hình electron.
- Liệt kê theo thứ tự tăng dần các phát biểu đúng. (ví dụ: 23, 134)

Hướng dẫn giải

13

----- HẾT -----

ĐỀ 19**ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026****MÔN: HÓA HỌC**

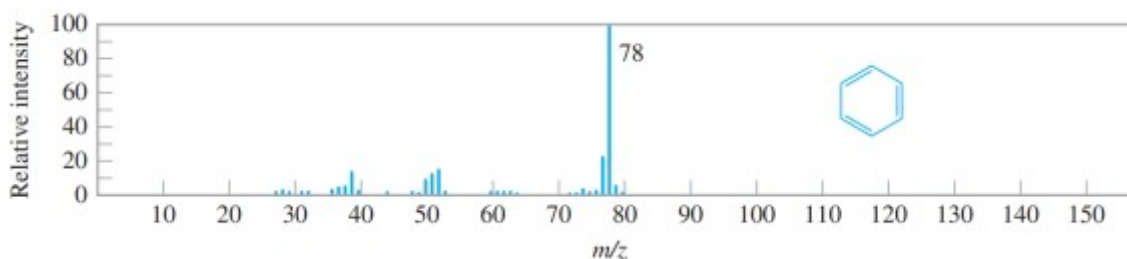
Thời gian làm bài: 50 phút

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) Chu kì là tập hợp các nguyên tố, mà nguyên tử của các nguyên tố này có cùng

- A. số electron. B. số lớp electron.
C. số electron hóa trị. D. số electron ở lớp ngoài cùng.

Câu 2: (Hóa 11 – Chương 3) Phổ khối lượng của hợp chất hữu cơ X thu được như hình vẽ:



Phân tử khối của hợp chất hữu cơ X là

- A. 80. B. 78. C. 76. D. 50.

Câu 3: (Hóa 12 - Chương 2) Dung dịch glucose không có tính chất hoá học nào sau đây?

- A. Phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$. B. Phản ứng với thuốc thử To liens.
C. Phản ứng với nước bromine. D. Phản ứng thủy phân.

Câu 4: (Hóa 12 – Chương 4) polyme nào sau đây được tổng hợp bằng phản ứng trùng ngưng?

- A. Cao su buna. B. Nylon – 6,6. C. Polyethylene. D. Tơ olon.

- Câu 5: (Hóa 11- Chương 5)** Cho alcohol có công thức cấu tạo sau: $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$
 Tên theo danh pháp thay thế của alcohol đó là
A. 4-methylpentan-1-ol. **B.** 2-methylbutan-3-ol.
C. 3-methylbutan-2-ol. **D.** 1,1-dimethylpropan-3-ol.
- Câu 6: (Hóa 10 - Chương 4)** Oxide nào sau đây bị oxi hoá khi phản ứng với dung dịch HNO_3 loãng?
A. MgO . **B.** Fe_2O_3 . **C.** FeO . **D.** Al_2O_3 .
- Câu 7: (Hóa 12 – Chương 6)** Hợp kim là
A. một kim loại tinh khiết.
B. vật liệu các loại kim có thành phần tùy ý.
C. vật liệu kim loại chứa kim loại nền với kim loại khác hoặc phi kim, có thành phần xác định.
D. vật liệu hai phi kim.
- Câu 8: (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 $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) \longrightarrow \text{CH}_4(\text{g}) + \text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$ có giá trị là
A. +103 kJ. **B.** -103 kJ. **C.** +80 kJ. **D.** -80.
- Câu 9: (Hóa 12 – Chương 2)** Lên men một tấn khoai chứa 70% tinh bột để sản xuất ethyl alcohol, hiệu suất của quá trình sản xuất là 85%. Khối lượng ancol thu được gần nhất với giá trị nào sau đây?
A. 0,383 tấn. **B.** 0,833 tấn. **C.** 0,338 tấn. **D.** 0,668 tấn.
- Câu 10: (Hóa 12 –Chương 3)** Hợp chất nào sau đây thuộc loại dipeptide?
A. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COONH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$. **B.** $\text{H}_2\text{NCHCONHCH}_2\text{CONHCH}_2\text{COOH}$.
C. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CONHCH}_2\text{COOH}$. **D.** $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CONHCH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$
- Câu 11: (Hóa 11 –Chương 3)** Phát biểu nào sau đây là đúng theo thuyết cấu tạo hóa học?
A. Trong hợp chất hữu cơ, nguyên tử carbon có hóa trị 4 và chỉ có thể liên kết được với các nguyên tử nguyên tố khác.
B. Trong hợp chất hữu cơ, nguyên tử carbon có hóa trị 4 và chỉ có thể liên kết được với các nguyên tử carbon khác.
C. Trong hợp chất hữu cơ, nguyên tử carbon có hóa trị 4 và chỉ có thể liên kết được với các nguyên tử carbon khác để tạo thành mạch carbon gồm: nhánh, không nhánh và vòng.
D. Trong hợp chất hữu cơ, carbon có hóa trị 4, nó có thể liên kết với nguyên tử nguyên tố khác và liên kết với nhau để tạo thành mạch carbon gồm: nhánh, không nhánh và vòng.
- Câu 12: (Hóa 11 – Chương 4)** Cho 36,8 gam hỗn hợp X gồm but-1-yne và ethyne tác dụng vừa đủ với 500 mL dung AgNO_3 nồng độ aM trong NH_3 dư thu được 56,2 gam kết tủa. Giá trị của m là
A. 0,5. **B.** 0,6. **C.** 0,7. **D.** 0,8.
- Câu 13: (Hóa 10 – Chương 3)** Cho các phân tử: H_2O , NH_3 , HF , H_2S , CO_2 , HCl . Số phân tử có thể tạo liên kết hydrogen với phân tử cùng loại là
A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6
- Câu 14: (Hóa 12 - Chương 4)** Các tơ đều có nguồn gốc từ cellulose là
A. Tơ visco và tơ acetate.
B. Tơ tằm và tơ visco.
C. Tơ tằm và tơ acetate.
D. Poly(ethylene terephthalate) và tơ nylon-6,6.
- Câu 15: (Hóa 12 – Chương 8)** Phản ứng tạo phức chất thường có một số dấu hiệu dễ quan sát như
A. Sự biến đổi màu sắc, sự hoà tan, sự kết tủa.
B. Sự hoà tan, sự ngưng tụ.

C. Sự biến đổi màu sắc, sự thay đổi nhiệt độ nóng chảy.

D. Sự hoà tan, sự thay đổi nhiệt độ sôi.

Câu 16: (Hóa 11 – Chương 1) Trộn 200 mL dung dịch H_2SO_4 0,05M với 300 mL dung dịch NaOH 0,06M. pH của dung dịch tạo thành là

A. 2,7. B. 1,6. C. 1,9. D. 2,4.

Câu 17: (Hóa 11 – Chương 6) Thực hiện phản ứng ester hóa 4,6 gam ethyl alcohol và 12 gam acetic acid với hiệu suất đạt 80% thì khối lượng ester thu được là

A. 3,52 g. B. 7,04 g. C. 14,08 g. D. 10,56 g.

Câu 18: (Hóa 12 – Chương 7) Một loại nước cứng khi đun sôi thì mất tính cứng. Trong loại nước cứng này có hòa tan những chất nào sau đây?

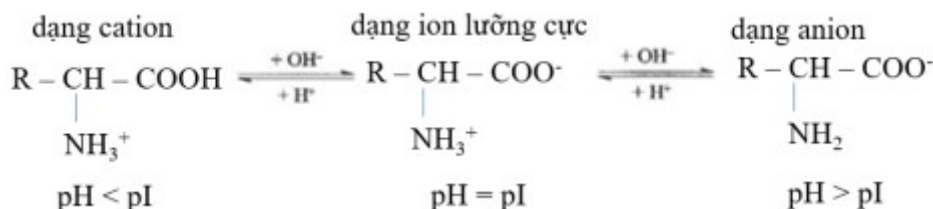
A. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, MgCl_2 . B. $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, CaCl_2 .

C. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$. D. CaSO_4 , MgCl_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 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

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.

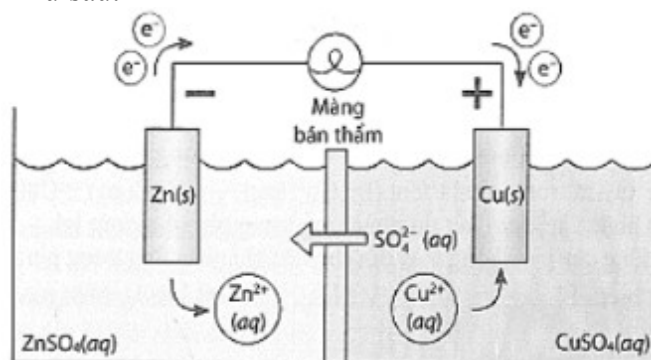
b) Nếu điện di ở pH = 6,5 sẽ thấy Gly di chuyển về phía cực dương còn His và Arg di chuyển về phía cực âm.

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 2. (Hóa 12 - Chương 5)

Một pin Galvani 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 1,00M. Cho biết:

$$E_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}}^{\circ} = -0,763 \text{ V}; E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^{\circ} = +0,340 \text{ V}$$

a) Phản ứng xảy ra khi pin hoạt động là: $\text{Zn}(s) + \text{Cu}^{2+}(aq) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(aq) + \text{Cu}(s)$.

b) Sức điện động chuẩn của pin là 1,103 V.

- c) Nồng độ ion $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ trong dung dịch ZnSO_4 tăng và trong dung dịch CuSO_4 giảm dần.
 d) Khối lượng điện cực Zinc giảm bằng khối lượng điện cực copper tăng.

Câu 3: (Hóa 12 – Chương 7)

Trong quá trình làm thí nghiệm về nhận biết các cation của kim loại nhóm IIA, một học sinh làm các thí nghiệm như sau ở 20 °C:

Thí nghiệm 1: Cho 3 mL dung dịch CaCl_2 vào ống nghiệm, thêm tiếp 2 mL dung dịch NaOH.

Thí nghiệm 2: Cho 3 mL dung dịch MgCl_2 vào ống nghiệm, thêm tiếp 2 mL dung dịch NaOH.

Trong cả 2 thí nghiệm học sinh đều thu được kết tủa. Để giải thích cho hiện tượng thí nghiệm này, học sinh trên đã tra cứu độ tan của các chất ở 20 °C như sau:

Chất	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	$\text{Mg}(\text{OH})_2$	NaCl
Độ tan (g/100 g H_2O)	0,173	0,00125	36

- a) Kết tủa thu được ở thí nghiệm 1 là $\text{Ca}(\text{OH})_2$.
 b) Ở 20°C $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ít tan trong nước hơn $\text{Mg}(\text{OH})_2$.
 c) Ở 20°C dung dịch bão hòa $\text{Ca}(\text{OH})_2$ có khối lượng riêng 1,01 g/mL thì có nồng độ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ khoảng 0,02357M.
 d) Biết rằng ở 20°C trong dung dịch có $[\text{Ca}^{2+}].[\text{OH}^-]^2 > 5,4.10^{-6}$ thì xuất hiện kết tủa. Khi thực hiện thí nghiệm cho 20 mL dung dịch CaCl_2 0,01 M tác dụng với 30 mL dung dịch NaOH 0,1 M ở 20°C thì có thu được kết tủa. (xem thể tích dung dịch sau phản ứng bằng 50 mL).

Câu 4. (Hóa 12 – Chương 8)

Cân 3,2005 gam quặng sắt chứa Fe_2O_3 và các tạp chất trơ khác đem hòa tan trong dung dịch H_2SO_4 (loãng, dư), sau đó khử hoàn toàn hết Fe^{3+} trong dung dịch bằng Zn thành Fe^{2+} , thu được 100,0 mL dung dịch X (sử dụng bình định mức 100,00mL). Lấy chính xác 10,00mL X và dung dịch H_2SO_4 loãng, dư cho vào bình tam giác cho mỗi lần thí nghiệm và sau đó chuẩn độ dung dịch thu được bằng KMnO_4 9,147 · 10⁻³ M. Chuẩn độ dung dịch đến khi dung dịch trong bình tam giác xuất hiện màu hồng nhạt trong khoảng 20 giây thấy thể tích dung dịch KMnO_4 trên burette tiêu tốn cho ba lần thí nghiệm lần lượt là 8,24 ; 8,28 và 8,20 mL.

- a) Phản ứng hòa tan Fe_2O_3 trong quặng: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$.
 b) Phương trình ion rút gọn của phản ứng chuẩn độ là: $\text{MnO}_4^- + 5\text{Fe}^{2+} + 8\text{H}^+ \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 5\text{Fe}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O}$.
 c) Khi màu hồng nhạt trong bình tam giác bền trong khoảng 20 giây thì có thể coi như phản ứng vừa đủ.
 d) Từ kết quả chuẩn độ, xác định được phần trăm khối lượng của Fe_2O_3 trong quặng là 18,8%.

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)

Bình “ga” loại 12 cân sử dụng trong hộ gia đình Y có chứa 12 kg khí hóa lỏng (LPG) gồm propan và butan với tỉ lệ mol tương ứng là 2: 3. Khi được đốt cháy hoàn toàn, 1 mol propan tỏa ra lượng nhiệt là 2220 kJ và 1 mol butan tỏa ra lượng nhiệt là 2850 kJ. Trung bình, lượng nhiệt tiêu thụ từ’ đốt khí “ga” của hộ gia đình Y là 10.000 kJ/ngày và hiệu suất sử dụng nhiệt là 67,3%. Sau bao nhiêu ngày hộ gia đình Y sử dụng hết bình ga trên?

Câu 2. (Hóa 11 - Chương 1)

Để xác định nồng độ dung dịch NaOH người ta tiến hành như sau: cân 1,26 gam axit oxalic ngậm nước ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4.2\text{H}_2\text{O}$) hòa tan hoàn toàn vào nước, định mức thành 100 mL. Lấy 10 mL dung dịch này thêm vào đó vài giọt phenolphthalein, đem chuẩn độ bằng dung dịch NaOH đến xuất hiện màu hồng (ở pH = 9) thì hết 17,5 mL dung dịch NaOH. Nồng độ dung dịch NaOH đã dung.

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 1)

Một loại chất béo (E) có thành phần gồm tristearin, tripalmitin (tỉ lệ mol 1:1) lẫn với acid béo stearic acid, palmitic acid (tỉ lệ mol 2 :3). Người ta dùng 1,70936 kg hỗn hợp E đem nấu vừa đủ với 605 gam dung dịch NaOH 40% để làm ra bao nhiêu bánh xà phòng (mỗi bánh nặng 85 gam)? Biết tổng khối lượng muối của acid béo chiếm 50% khối lượng của xà phòng. Hiệu suất toàn bộ quá trình sản xuất xà phòng là 80%. (Lấy số nguyên gần nhất)

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 3)

Glycine là amino acid đơn giản nhất trong dãy các amino acid với công thức phân tử là $C_2H_5NO_2$. Cho các phát biểu sau:

- (1) Glycine thuộc loại β -amino acid.
 - (2) Glycine vừa phản ứng với dung dịch NaOH vừa phản ứng với dung dịch HCl.
 - (3) Ở điều kiện thường glycine là chất lỏng, tan tốt trong nước.
 - (4) Khi đặt vào điện trường, ở pH = 2 glycine nhận proton trở thành cation di chuyển về cực âm.
- Các nhận định đúng gồm những nhận định nào? (Liệt kê theo thứ tự từ nhỏ đến lớn, ví dụ 123; 234;...).

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 6)

Nhôm (Aluminium) cuộn giấy thân thiện với môi trường, không độc hại, dễ dàng vệ sinh. Trong tất cả các loại bọc thực phẩm, nó tạo thành hàng rào mạnh nhất chống lại nhiệt, độ ẩm, không khí... Một cuộn giấy tráng nhôm 2 bề mặt có chiều rộng 25 cm; chiều dài 5 mét; độ dày 10^{-4} cm; khối lượng riêng của nhôm 2,7 g/cm³. Để sản xuất được 100 nghìn cuộn giấy bọc nhôm như trên thì khối lượng quặng bauxite chứa 60% Al_2O_3 cần dùng để sản xuất ra kim loại nhôm (hiệu suất toàn bộ quá trình là 80%) dùng tráng lên giấy bọc nhôm bằng bao nhiêu tấn? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 6. (Hóa 12 - Chương 8)

Tại Việt Nam, Quy chuẩn quốc gia về chất lượng nước ăn uống sinh hoạt QCVN 01-1:2018/BYT quy định hàm lượng sắt không được vượt quá 0,3mg/L. Một mẫu nước nhiễm phen sắt với lượng iron cao gấp 28 lần ngưỡng cho phép. Giả thiết sắt trong mẫu nước tồn tại ở dạng muối sulfate $FeSO_4$ và $Fe_2(SO_4)_3$ với tỉ lệ số mol tương ứng là 8 : 1. Tính số gam $Ca(OH)_2$ tối thiểu cần dùng để xử lí lượng sắt (được tách ra dưới dạng $Fe(OH)_3$) trong 50 m³ mẫu nước trên về giới hạn cho phép. (Kết quả được làm tròn đến hàng đơn vị).

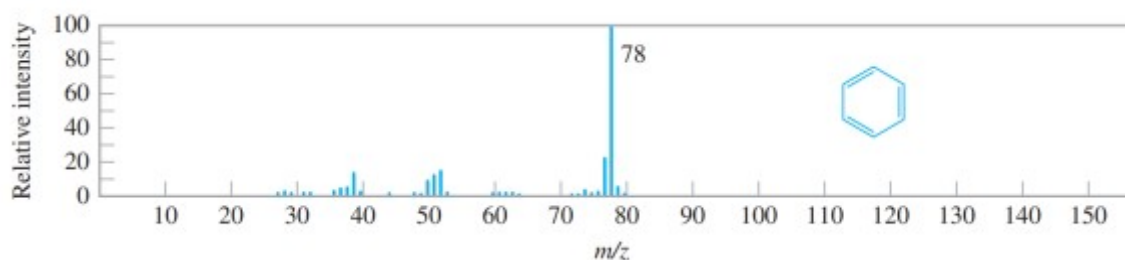
LỜI GIẢI CHI TIẾT

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) Chu kì là tập hợp các nguyên tố, mà nguyên tử của các nguyên tố này có cùng

- | | |
|--------------------------------|---|
| A. số electron. | B. số lớp electron. |
| C. số electron hóa trị. | D. số electron ở lớp ngoài cùng. |

Câu 2: (Hóa 11 – Chương 3) Phổ khối lượng của hợp chất hữu cơ X thu được như hình vẽ:



Phân tử khối của hợp chất hữu cơ X là

- A.** 80. **B.** 78. **C.** 76. **D.** 50.

Câu 3: (Hóa 12 - Chương 2) Dung dịch glucose không có tính chất hoá học nào sau đây?

- A.** Phản ứng với $Cu(OH)_2$. **B.** Phản ứng với thuốc thử To liens.
C. Phản ứng với nước bromine. **D.** Phản ứng thủy phân.

Câu 4: (Hóa 12 – Chương 4) polyme nào sau đây được tổng hợp bằng phản ứng trùng ngưng?

- A.** Cao su buna. **B.** Nylon – 6,6. **C.** Polyethylene. **D.** Tơ olon.

Câu 5: (Hóa 11- Chương 5) Cho alcohol có công thức cấu tạo sau: $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH_2-CH_2-OH$

Tên theo danh pháp thay thế của alcohol đó là

- | | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| A. 4-methylpentan-1-ol. | B. 2-methylbutan-3-ol. |
| C. 3-methylbutan-2-ol. | D. 1,1-dimethylpropan-3-ol. |

Câu 6: (Hóa 10 - Chương 4) Oxide nào sau đây bị oxi hoá khi phản ứng với dung dịch HNO_3 loãng?

A. MgO.

B. Fe₂O₃. C. FeO.D. Al₂O₃.**Câu 7: (Hóa 12 – Chương 6) Hợp kim là**

A. một kim loại tinh khiết.

B. vật liệu các loại kim có thành phần tùy ý.

C. vật liệu kim loại chứa kim loại nền với kim loại khác hoặc phi kim, có thành phần xác định.

D. vật liệu hai phi kim.

Câu 8: (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 $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) \longrightarrow \text{CH}_4(\text{g}) + \text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$ có giá trị là

A. +103 kJ.

B. -103 kJ.

C. +80 kJ.

D. -80.

Câu 9: (Hóa 12 – Chương 2) Lên men một tấn khoai chứa 70% tinh bột để sản xuất ethyl alcohol, hiệu suất của quá trình sản xuất là 85%. Khối lượng ancol thu được gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 0,383 tấn.

B. 0,833 tấn.

C. 0,338 tấn.

D. 0,668 tấn.

Câu 10: (Hóa 12 – Chương 3) Hợp chất nào sau đây thuộc loại dipeptide?A. H₂NCH₂COONH₃CH₂COOH.B. H₂NCHCONHCH₂CONHCH₂COOH.C. H₂NCH₂CH₂CONHCH₂COOH. D. H₂NCH₂CONHCH(CH₃)COOH**Câu 11: (Hóa 11 – Chương 3)** Phát biểu nào sau đây là đúng theo thuyết cấu tạo hóa học?

A. Trong hợp chất hữu cơ, nguyên tử carbon có hóa trị 4 và chỉ có thể liên kết được với các nguyên tử nguyên tố khác.

B. Trong hợp chất hữu cơ, nguyên tử carbon có hóa trị 4 và chỉ có thể liên kết được với các nguyên tử carbon khác.

C. Trong hợp chất hữu cơ, nguyên tử carbon có hóa trị 4 và chỉ có thể liên kết được với các nguyên tử carbon khác để tạo thành mạch carbon gồm: nhánh, không nhánh và vòng.

D. Trong hợp chất hữu cơ, carbon có hóa trị 4, nó có thể liên kết với nguyên tử nguyên tố khác và liên kết với nhau để tạo thành mạch carbon gồm: nhánh, không nhánh và vòng.

Câu 12: (Hóa 11 – Chương 4) Cho 36,8 gam hỗn hợp X gồm but-1-yne và ethyne tác dụng vừa đủ với 500 mL dung dịch AgNO₃ nồng độ aM trong NH₃ dư thu được 56,2 gam kết tủa. Giá trị của a là

A. 0,5. B. 0,6. C. 0,7. D. 0,8.

Câu 13: (Hóa 10 – Chương 3) Cho các phân tử: H₂O, NH₃, HF, H₂S, CO₂, HCl. Số phân tử có thể tạo liên kết hydrogen với phân tử cùng loại là

A. 3. B. 4. C. 5. D. 6

Câu 14: (Hóa 12 – Chương 4) Các tơ đều có nguồn gốc từ cellulose là

A. Tơ visco và tơ acetate.

B. Tơ tằm và tơ visco.

C. Tơ tằm và tơ acetate.

D. Poly(ethylene terephthalate) và tơ nylon-6,6.

Câu 15: (Hóa 12 – Chương 8) Phản ứng tạo phức chất thường có một số dấu hiệu dễ quan sát như

A. Sự biến đổi màu sắc, sự hoà tan, sự kết tủa.

B. Sự hoà tan, sự ngưng tụ.

C. Sự biến đổi màu sắc, sự thay đổi nhiệt độ nóng chảy.

D. Sự hoà tan, sự thay đổi nhiệt độ sôi.

Câu 16: (Hóa 11 – Chương 1) Trộn 200 mL dung dịch H₂SO₄ 0,05M với 300 mL dung dịch NaOH 0,06M. pH của dung dịch tạo thành là

A. 2,7. B. 1,6. C. 1,9. D. 2,4.

Câu 17: (Hóa 11 – Chương 6) Thực hiện phản ứng ester hóa 4,6 gam ethyl alcohol và 12 gam acetic acid với hiệu suất đạt 80% thì khối lượng ester thu được là

A. 3,52 g. B. 7,04 g. C. 14,08 g. D. 10,56 g.

Câu 18: (Hóa 12 – Chương 7) Một loại nước cứng khi đun sôi thì mất tính cứng. Trong loại nước cứng này có hòa tan những chất nào sau đây?

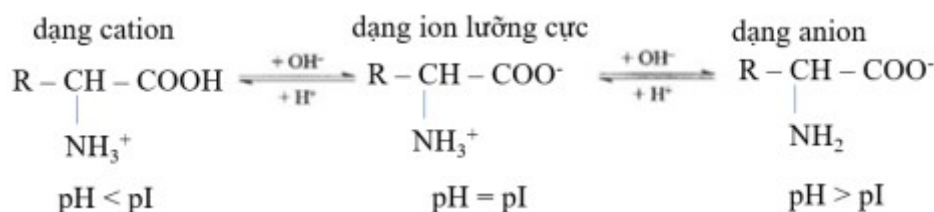
A. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, MgCl_2 . B. $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, CaCl_2 .

C. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$. D. CaSO_4 , MgCl_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 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

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.

Lời giải

a) đúng

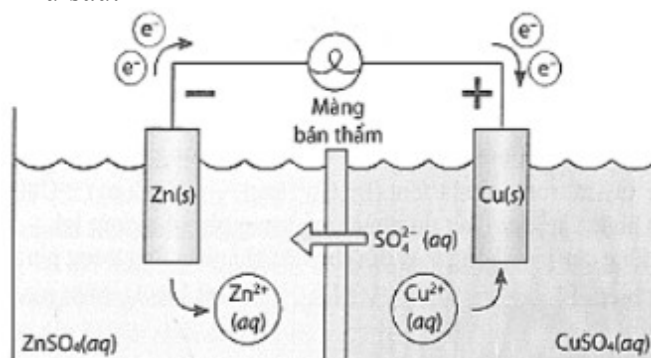
b) đúng

c) đúng

d) sai để di chuyển về cực dương thì pH > pI (dạng anion)

Câu 2. (Hóa 12 - Chương 5)

Một pin Galvani 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:

$$E^\circ_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0,763 \text{ V}; E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = +0,340 \text{ V}$$

a) Phản ứng xảy ra khi pin hoạt động là: $\text{Zn(s)} + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu(s)}$.

b) Sức điện động chuẩn của pin là 1,103 V.

- c) Nồng độ ion $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ trong dung dịch ZnSO_4 tăng và trong dung dịch CuSO_4 giảm dần.
 d) Khối lượng điện cực Zinc giảm bằng khối lượng điện cực copper tăng.

Lời giải

a) đúng

b) đúng $E^{\text{opin}} = 0,34 - (-0,763) = 1,103\text{V}$

c) đúng, vì dung dịch ZnSO_4 : ion Zn^{2+} sinh ra nên tăng lên, SO_4^{2-} di chuyển sang để trung hoà nên nồng độ ZnSO_4 tăng lên và Cu^{2+} giảm

d) sai Khối lượng điện cực Zn giảm = m_{Zn} , khối lượng điện cực Cu tăng = m_{Cu} bám vào. Hai lượng này không bằng nhau

Câu 3: (Hóa 12 – Chương 7)

Trong quá trình làm thí nghiệm về nhận biết các cation của kim loại nhóm IIA, một học sinh làm các thí nghiệm như sau ở 20 °C:

Thí nghiệm 1: Cho 3 mL dung dịch CaCl_2 vào ống nghiệm, thêm tiếp 2 mL dung dịch NaOH.

Thí nghiệm 2: Cho 3 mL dung dịch MgCl_2 vào ống nghiệm, thêm tiếp 2 mL dung dịch NaOH.

Trong cả 2 thí nghiệm học sinh đều thu được kết tủa. Để giải thích cho hiện tượng thí nghiệm này, học sinh trên đã tra cứu độ tan của các chất ở 20 °C như sau:

Chất	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	$\text{Mg}(\text{OH})_2$	NaCl
Độ tan (g/100 g H_2O)	0,173	0,00125	36

a) Kết tủa thu được ở thí nghiệm 1 là $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

b) Ở 20°C $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ít tan trong nước hơn $\text{Mg}(\text{OH})_2$.

c) Ở 20°C dung dịch bão hoà $\text{Ca}(\text{OH})_2$ có khối lượng riêng 1,01 g/mL thì có nồng độ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ khoảng 0,02357M.

d) Biết rằng ở 20°C trong dung dịch có $[\text{Ca}^{2+}].[\text{OH}^-]^2 > 5,4.10^{-6}$ thì xuất hiện kết tủa. Khi thực hiện thí nghiệm cho 20 mL dung dịch CaCl_2 0,01 M tác dụng với 30 mL dung dịch NaOH 0,1 M ở 20°C thì có thu được kết tủa. (xem thể tích dung dịch sau phản ứng bằng 50 mL).

Hướng dẫn giải

a) đúng, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ là chất ít tan nên sẽ hình thành kết tủa khi nồng độ Ca^{2+} và OH^- đủ lớn

b) sai $\text{Ca}(\text{OH})_2$ tan trong nước tốt hơn $\text{Mg}(\text{OH})_2$ (0,175 > 0,00125)

c) đúng: Nồng độ không phụ thuộc vào lượng dung dịch nên

$$\left\{ \begin{array}{l} V_{\text{dd}} = \frac{0,173 + 100}{1,01} = 99,181188 \text{ (mL)} \\ n_{\text{Ca}(\text{OH})_2} = \frac{0,173}{74} = 0,0023378 \text{ (mol)} \end{array} \right. \Rightarrow C_M = \frac{n}{V} = \frac{0,0023378}{99,181188.10^{-3}} = 0,02357 \text{ (M)}$$

d) đúng

$$\left\{ \begin{array}{l} [\text{Ca}^{2+}] = \frac{20.0,01}{50} = 0,004 \text{ (M)} \\ [\text{OH}^-] = \frac{30.0,1}{50} = 0,06 \text{ (M)} \end{array} \right. \Rightarrow [\text{Ca}^{2+}].[\text{OH}^-]^2 = 1,44.10^{-5} > 5,4.10^{-6} \Rightarrow \text{có kết tủa Ca}(\text{OH})_2$$

Câu 4. (Hóa 12 – Chương 8)

Cân 3,2005 gam quặng sắt chứa Fe_2O_3 và các tạp chất trơ khác đem hòa tan trong dung dịch H_2SO_4 (loãng, dư), sau đó khử hoàn toàn hết Fe^{3+} trong dung dịch bằng Zn thành Fe^{2+} , thu được 100,0 mL

dung dịch X (sử dụng bình định mức 100,00mL). Lấy chính xác 10,00mL X và dung dịch H_2SO_4 loãng, dư cho vào bình tam giác cho mỗi lần thí nghiệm và sau đó chuẩn độ dung dịch thu được bằng KMnO_4 $9,147 \cdot 10^{-3}\text{M}$. Chuẩn độ dung dịch đến khi dung dịch trong bình tam giác xuất hiện màu hồng nhạt trong khoảng 20 giây thấy thể tích dung dịch KMnO_4 trên burette tiêu tốn cho ba lần thí nghiệm lần lượt là 8,24 ; 8,28 và 8,20 mL.

a) Phản ứng hòa tan Fe_2O_3 trong quặng: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

- b) Phương trình ion rút gọn của phản ứng chuẩn độ là: $\text{MnO}_4^- + 5\text{Fe}^{2+} + 8\text{H}^+ \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 5\text{Fe}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O}$.
- c) Khi màu hồng nhạt trong bình tam giác bên trong khoảng 20 giây thì có thể coi như phản ứng vừa đủ.
- d) Từ kết quả chuẩn độ, xác định được phần trăm khối lượng của Fe_2O_3 trong quặng là 18,8%.

Lời giải

a) đúng

b) đúng

c) đúng

d) sai

$$V_{\text{KMnO}_4} = \frac{8,24 + 8,28 + 8,20}{3} = 8,24 \text{ mL}$$

$$\Rightarrow n_{\text{KMnO}_4} = \frac{8,24}{1000} \cdot 9,147 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{Fe}^{2+}(\text{trong } 100 \text{ mL dd X})} = \frac{8,24}{1000} \cdot 9,147 \cdot 10^{-3} \cdot 5 \cdot 10 \Rightarrow m_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = \frac{8,24}{1000} \cdot 9,147 \cdot 10^{-3} \cdot 5 \cdot 10 \cdot \frac{160}{2} = 0,30148512 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow \% \text{Fe}_2\text{O}_3 = 9,42\%$$

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)

Bình “ga” loại 12 cân sử dụng trong hộ gia đình Y có chứa 12 kg khí hóa lỏng (LPG) gồm propan và butan với tỉ lệ mol tương ứng là 2: 3. Khi được đốt cháy hoàn toàn, 1 mol propan tỏa ra lượng nhiệt là 2220 kJ và 1 mol butan tỏa ra lượng nhiệt là 2850 kJ. Trung bình, lượng nhiệt tiêu thụ từ’ đốt khí “ga” của hộ gia đình Y là 10.000 kJ/ngày và hiệu suất sử dụng nhiệt là 67,3%. Sau bao nhiêu ngày hộ gia đình Y sử dụng hết bình ga trên?

Hướng dẫn giải::

$$12 \text{ kg} \begin{cases} \text{C}_3\text{H}_8 : 2x \\ \text{C}_4\text{H}_{10} : 3x \end{cases} \text{ ® } 44 \cdot 2x + 58 \cdot 3x = 12000 \text{ (gam)} \text{ ® } x = 45,8 \text{ mol}$$

$$\text{® } \text{Luong nhiệt tỏa ra khi dùng hết bình gas 12 kg: } 2220 \cdot 2 \cdot 45,8 + 2850 \cdot 3 \cdot 45,8 = 594942 \text{ kJ}$$

$$\text{® } \text{Số ngày gd dùng: } \frac{594942}{10000} \cdot 67,3\% = 40 \text{ ngày}$$

Câu 2. (Hóa 11 - Chương 1)

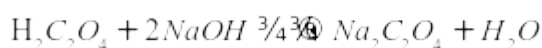
Để xác định nồng độ dung dịch NaOH người ta tiến hành như sau: cân 1,26 gam axit oxalic ngâm nước ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) hòa tan hoàn toàn vào nước, định mức thành 100 mL. Lấy 10 mL dung dịch này thêm vào đó vài giọt phenolphthalein, đem chuẩn độ bằng dung dịch NaOH đến xuất hiện màu hồng (ở pH = 9) thì hết 17,5 mL dung dịch NaOH. Nồng độ dung dịch NaOH đã dùng.

Hướng dẫn giải:

$$100 \text{ mL} = 0,1 \text{ L}; 17,5 \text{ mL} = 0,0175 \text{ L}$$

$$n_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}} = \frac{1,26}{126} = 0,01 \text{ mol, hòa tan vào nước ® 100 mL dd H}_2\text{C}_2\text{O}_4$$

$$\text{® } 10 \text{ mL có } 0,001 \text{ mol H}_2\text{C}_2\text{O}_4$$



$$\text{Mol p : } 0,001 \text{ ® } 0,002$$

$$\text{® } C_{M(\text{NaOH})} = \frac{0,002}{0,0175} = \boxed{0,114 \text{ M}}$$

Câu 3. (Hóa 12 - Chương 1)

Một loại chất béo (E) có thành phần gồm tristearin, tripalmitin (tỉ lệ mol 1:1) lẫn với acid béo stearic acid, palmitic acid (tỉ lệ mol 2 :3). Người ta dùng 1,70936 kg hỗn hợp E đem nấu vừa đủ với 605 gam dung dịch NaOH 40% để làm ra bao nhiêu bánh xà phòng (mỗi bánh nặng 85 gam)? Biết tổng khối lượng muối

của acid béo chiếm 50% khối lượng của xà phòng. Hiệu suất toàn bộ quá trình sản xuất xà phòng là 80%. (Lấy số nguyên gần nhất)

Hướng dẫn giải

Đáp án = 11

$$n_{(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5} = n_{(C_{15}H_{31}COO)_3C_3H_5} = a \text{ và } n_{C_{17}H_{35}COOH} = 2b, n_{C_{15}H_{31}COOH} = 3b$$

$$m_E = 890a + 806a + 284.2b + 256.3b = 1,70936.1000 \text{ gam (1)}$$

$$n_{NaOH} = 3a + 3a + 2b + 3b = 605.40\%:40 = 6,05 \text{ mol (2)}$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \rightarrow a = 1 \text{ và } b = 0,01$$

$$\rightarrow m_{C_{17}H_{35}COONa} + m_{C_{15}H_{31}COONa} = [306.(a + 2b) + 278.(a + 3b)].80\% = 478,768 \text{ gam}$$

$$\rightarrow m_{\text{xà phòng}} = 478,768:50\% = 85x \text{ (với } x \text{ là số bánh xà phòng)} \rightarrow x \approx 11$$

Câu 4. (Hóa 12 - Chương 3)

Glycine là amino acid đơn giản nhất trong dãy các amino acid với công thức phân tử là $C_2H_5NO_2$. Cho các phát biểu sau:

- (1) Glycine thuộc loại β -amino acid.
 - (2) Glycine vừa phản ứng với dung dịch NaOH vừa phản ứng với dung dịch HCl.
 - (3) Ở điều kiện thường glycine là chất lỏng, tan tốt trong nước.
 - (4) Khi đặt vào điện trường, ở pH = 2 glycine nhận proton trở thành cation di chuyển về cực âm.
- Các nhận định đúng gồm những nhận định nào? (Liệt kê theo thứ tự từ nhỏ đến lớn, ví dụ 123; 234;...).

Lời giải

Đáp án 24

- (1) Sai vì glycine có CTCT H_2N-CH_2-COOH là α -amino acid.
- (2) Đúng vì glycine có nhóm chức ($-NH_2$) tác dụng với acid, glycine có nhóm chức ($-COOH$) tác dụng với base.
- (3) Sai glycine ở điều kiện thường là chất rắn (ở dạng ion lưỡng cực), tan tốt trong nước.
- (4) Đúng ở pH = 2 môi trường acid glycine nhận proton trở thành cation ($^+NH_3-CH_2-COOH$) bị di chuyển về cực âm dưới tác dụng điện trường.

Câu 5. (Hóa 12 - Chương 6)

Nhôm (Aluminium) cuộn giấy thân thiện với môi trường, không độc hại, dễ dàng vệ sinh. Trong tất cả các loại bọc thực phẩm, nó tạo thành hàng rào mạnh nhất chống lại nhiệt, độ ẩm, không khí... Một cuộn giấy tráng nhôm 2 bề mặt có chiều rộng 25 cm; chiều dài 5 mét; độ dày 10^{-4} cm; khối lượng riêng của nhôm 2,7 g/cm³. Để sản xuất được 100 nghìn cuộn giấy bọc nhôm như trên thì khối lượng quặng bauxite chứa 60% Al_2O_3 cần dùng để sản xuất ra kim loại nhôm (hiệu suất toàn bộ quá trình là 80%) dùng tráng lên giấy bọc nhôm bằng bao nhiêu tấn? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Đáp án 2,66

$$m_{Al} = 2.25 \cdot 500 \cdot 10^{-4} \cdot 2,7 \cdot 10^5 = 675000(g)$$

Bảo toàn nguyên tố Al

$$m_{\text{bauxite}} = \frac{675000 \cdot 102}{54} \cdot \frac{100}{60} \cdot \frac{100}{80} = 2656250(g)$$

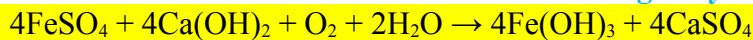
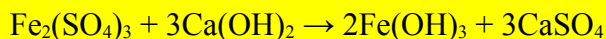
Câu 6. (Hóa 12 - Chương 8)

Tại Việt Nam, Quy chuẩn quốc gia về chất lượng nước ăn uống sinh hoạt QCVN 01-1:2018/BYT quy định hàm lượng sắt không được vượt quá 0,3mg/L. Một mẫu nước nhiễm phen sắt với lượng iron cao gấp 28 lần ngưỡng cho phép. Giả thiết sắt trong mẫu nước tồn tại ở dạng muối sulfate $FeSO_4$ và $Fe_2(SO_4)_3$ với tỉ lệ số mol tương ứng là 8 : 1. Tính số gam $Ca(OH)_2$ tối thiểu cần dùng để xử lí lượng sắt (được tách ra dưới dạng $Fe(OH)_3$) trong 50 m³ mẫu nước trên về giới hạn cho phép. (Kết quả được làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải

Đáp số: 589

Gọi số mol $FeSO_4$ và $Fe_2(SO_4)_3$ lần lượt là 8x và x



$$m_{\text{Fe}} = (8x + 2x) \cdot 56 \cdot 10^3 = (28-1) \cdot 0,3 \cdot 50 \cdot 10^3$$

$$\Rightarrow x = 0,7232 \text{ mol.}$$

Theo phản ứng số mol $\text{Ca(OH)}_2 = 8 \cdot x + 3 \cdot x = 11 \cdot 0,7232 = 7,9552 \text{ mol}$

$$\Rightarrow m_{\text{Ca(OH)}_2} = 7,9552 \cdot 74 = 588,6848 \text{ (gam)}$$

Kết quả được làm tròn đến hàng đơn vị nên lấy 589

----- HẾT -----

ĐỀ 20

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026

MÔN: HÓA HỌC

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. Với mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. (Hóa 11 – Chương 2)

Người ta vận dụng tính chất nào sau đây của khí nitrogen trong phòng cháy và chữa cháy?

A. Tính trơ.

B. Tính khử.

C. Tính oxi hóa.

D. Hóa lỏng.

Câu 2. (Hóa 12 – Chương 1)

Trong công nghiệp, người ta dùng phản ứng nào sau đây để chuyển hoá chất béo lỏng thành chất béo rắn?

A. Thủy phân.

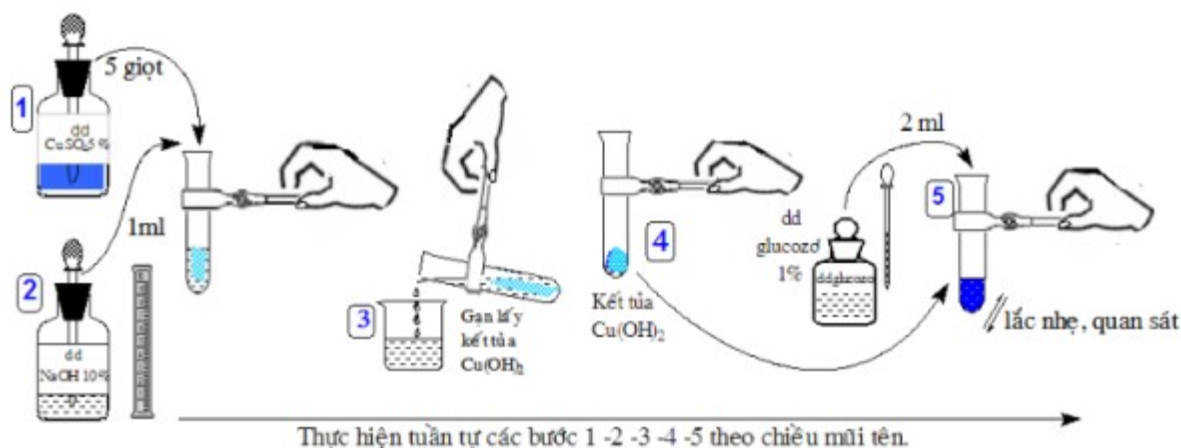
B. Oxi hoá.

C. Cộng H_2 .

D. Cộng Br_2 .

Câu 3. (Hóa 12 – Chương 2)

Thực hiện thí nghiệm theo hình vẽ sau:



Thí nghiệm trên chứng minh cho kết luận nào về cấu tạo glucose?

A. Glucose có 6 nguyên tử carbon.

B. Glucose có nhóm chức aldehyde.

C. Glucose có nhiều nhóm OH liên kề.

D. Glucose có 5 nhóm OH.

Câu 4. (Hóa 12 – Chương 3)

Dạng tồn tại chính của amino acid là dạng nào sau đây?

A. Phân tử trung hoà.

B. Ion lưỡng cực.

C. Cation.

D. Anion.

Câu 5. (Hóa 12 – Chương 4)

Poly(methyl methacrylate) dùng sản xuất thủy tinh hữu cơ dùng làm kính máy bay, kính xây dựng, kính bảo hiểm, bể cá,... Monomer dùng để điều chế thủy tinh hữu cơ là

A. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$.

B. $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3$.

C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$.

D. $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$.

Câu 6. (Hóa 12 – Chương 5)

Dãy điện hoá là dãy các cặp oxi hoá - khử được sắp xếp theo chiều tăng...(1)... của cặp oxi hoá - khử.

Thông tin phù hợp điền vào (1) là

A. nguyên tử khối.

B. tính acid.

C. thể điện cực chuẩn.

D. tính khử.

Câu 7: (Hóa 12 – Chương 6) Phát biểu nào sau đây sai?

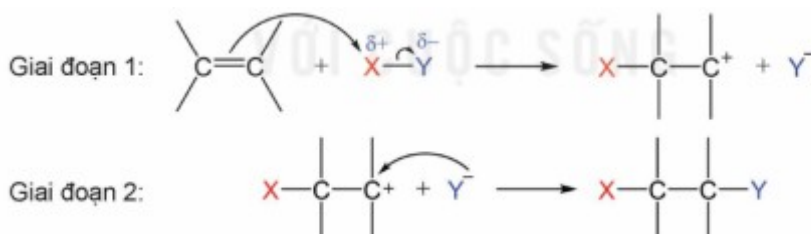
A. Các nguyên tử có 1 hoặc 2 hoặc 3 electron ở lớp ngoài cùng đều là kim loại.

B. Trong cùng chu kì, bán kính nguyên tử kim loại lớn hơn bán kính nguyên tử phi kim.

C. Ở điều kiện thường, tính dẫn điện của $Ag > Cu > Au > Al > Fe$.

D. Khi nhiệt độ tăng thì khả năng dẫn điện của kim loại giảm.

Câu 8. (Chuyên đề) Phản ứng cộng phân tử XY vào liên kết đôi của alkene xảy ra qua hai giai đoạn như sau:



Cho khí ethylene tác dụng với dung dịch HBr có hòa tan NaCl theo cơ chế trên, phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Giai đoạn 1 tạo thành $CH_3CH_2^+$.

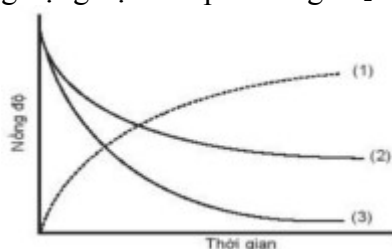
B. Phản ứng trên thuộc loại phản ứng cộng.

C. Giai đoạn 1 có sự phá vỡ liên liên kết σ .

D. Sản phẩm có thể chứa CH_3CH_2Cl .

Câu 9. (Hóa 10 – Chương 6)

Đồ thị biểu diễn đường cong động học của phản ứng: $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$.



Đường cong nào biểu diễn sự thay đổi nồng độ của nitrogen?

A. Đường cong số (1).

B. Đường cong số (2).

C. Đường cong số (3).

D. Đường cong số (2) hoặc (3) đều đúng.

Câu 10. (Hóa 11 – Chương 4)

Có bao nhiêu alkyne ứng với công thức phân tử là C_5H_8 tác dụng được với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ tạo kết tủa?

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

Câu 11. (Hóa 12 – Chương 8)

Cation Co^{3+} và anion $C_2O_4^{2-}$ (kí hiệu là ox) và phân tử H_2O kết hợp với nhau tạo phức có công thức như sau $[Co(ox)_2(OH_2)_2]^-$ Chọn phát biểu sai.

A. Cation Co^{3+} tạo được 6 liên kết sigma kiểu cho - nhận với các phối tử.

B. Mỗi anion $C_2O_4^{2-}$ sử dụng 2 cặp electron hoá trị riêng để tạo liên kết cho - nhận với cation kim loại.

C. Mỗi phân tử H_2O sử dụng 1 cặp electron hoá trị riêng để tạo liên kết cho - nhận với cation kim loại.

D. Phối tử ở trong phức trên là anion $C_2O_4^{2-}$.

Câu 12. (Hóa 12 – Chương 4)

Để hạn chế tình trạng ô nhiễm môi trường khi sử dụng đồ nhựa, có thể thực hiện một số biện pháp như hình bên dưới. Nội dung của biện pháp (1),(2),(3) này lần lượt là



(1)

(2)

(3)

A. Tái chế và tái sử dụng đồ nhựa đã dùng, hạn chế các loại bao bì nhựa, túi nylon, mang theo túi đựng khi đi mua sắm.

B. Mang theo túi đựng khi đi mua sắm, sử dụng vật liệu phân hủy sinh học, phân loại rác thải tại nguồn.

C. Sử dụng vật liệu phân hủy sinh học, hạn chế các loại bao bì nhựa, phân loại rác thải tại nguồn.

D. Hạn chế các loại bao bì nhựa, phân loại rác thải tại nguồn, tái chế và tái sử dụng đồ nhựa đã dùng.

Câu 13. (Hóa 12 – Chương 7)

Cho các phát biểu về ứng dụng của một số hợp chất của calcium

(a) Vôi tôi và vôi sống đều có thể dùng để khử chua đất trong nông nghiệp.

(b) Đá vôi và thạch cao đều được dùng trong sản xuất vật liệu xây dựng.

(c) Khoáng vật apatite được khai thác để sản xuất phân đạm.

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

(e) Thạch cao còn được dùng trong y tế như bó bột cố định xương.

Số phát biểu đúng ?

A. 2

B. 3.

C. 4

D. 5

Câu 14. (Hóa 12 – Chương 7)

Khi đốt nóng tinh thể LiCl trong ngọn lửa đèn khí không màu thì tạo ra ngọn lửa có màu

A. Da cam.

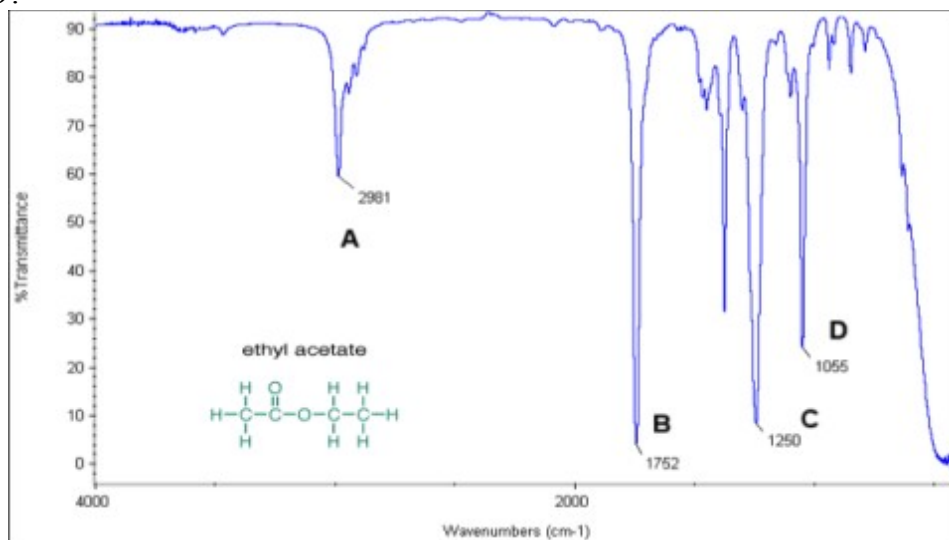
B. Tím nhạt.

C. Vàng.

D. Đỏ tía.

Câu 15. (Hóa 11 – Chương 3)

Dựa vào phổ IR của hợp chất X có công thức $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ dưới đây, hãy chỉ ra peak nào giúp dự đoán X có liên kết $\text{C}=\text{O}$?



A. A

B. B

C. C

D. D

Câu 16. (Hóa 12 – Chương 3)

Cho X, Y, Z, T là các chất khác nhau trong số 4 chất: CH_3NH_2 , NH_3 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ (phenol), $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ (aniline) và các tính chất được ghi trong bảng sau:

Chất	X	Y	Z	T
Nhiệt độ sôi (°C)	182	184	-6,7	-33,4
pH (dung dịch nồng độ 0,001M)	6,48	7,82	10,81	10,12

Nhận xét nào sau đây đúng?

A. Y là $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$.

B. Z là CH_3NH_2

C. T là $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$

D. X là NH_3

Câu 17. (Tổng hợp hữu cơ)

Cho các phát biểu sau:

- (a) Carbohydrate là những hợp chất hữu cơ đa chức, thường có công thức chung là $C_n(H_2O)_m$.
 (b) Acid béo omega-3 và omega-6 là các acid béo không no, với liên kết đôi $C=C$ đầu tiên ở vị trí số 3 và số 6 khi đánh số từ nhóm carboxyl.
 (c) Isoamyl acetate là một ester có mùi thơm của chuối chín. Phần trăm khối lượng của nguyên tố carbon trong isoamyl acetate là 66,4%.

(d) Số nguyên tử oxygen có trong phân tử Lys-Glu-Ala là 6.

- (e) Các polymer bị nóng chảy khi đun nóng được gọi là polymer nhiệt rắn và các polymer này có thể tái chế được.

Số phát biểu **đúng** là

- A. 4. B. 2. C. 1. D. 5.

Câu 18. (Tổng hợp vô cơ)

Cho các phát biểu sau:

- (a) Các kim loại đều tác dụng với oxygen tạo ra oxide.
 (b) Aluminium có thể được điều chế bằng phương pháp nhiệt luyện.
(c) Miếng gang để trong không khí ẩm xảy ra ăn mòn điện hóa.
(d) Khi điện phân dung dịch $CuSO_4$ (điện cực trơ) ở catot thu được kim loại.
 (e) Các kim loại đều có ánh kim và độ cứng lớn.
 (g) Cho mẫu Na vào dung dịch $FeSO_4$ thu được kim loại Fe.

Số phát biểu đúng là?

- A. 3. B. 2. 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 3

Thủy phân hoàn toàn 1 mol peptide X, thu được 3 mol Gly, 1 mol Ala và 1 mol Val. Nếu thủy phân không hoàn toàn X thì thu được hỗn hợp sản phẩm trong đó có Ala-Gly, Gly-Ala, Gly-Gly-Ala nhưng không có Val-Gly.

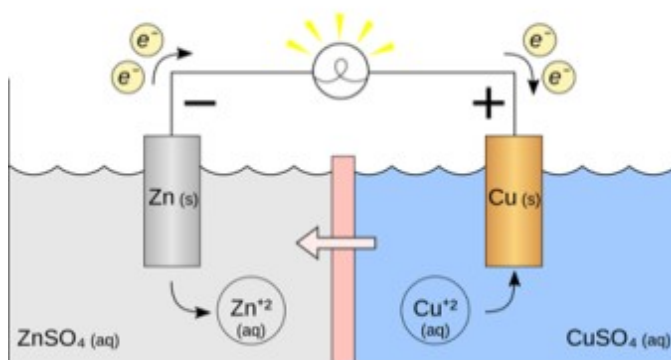
- a. Peptide X có tổng các nguyên tử trong phân tử là 47.
b. Thủy phân hoàn toàn 71,8 gam peptide X trong NaOH dư thu được 108,2 gam muối sodium của glycine, alanine và valine.
c. Trong phân tử X có chứa 4 liên kết peptide.
 d. Công thức của X là Gly-Gly-Ala-Gly-Val, trong đó amino acid đầu C và đầu N lần lượt là Gly và Val.

Hướng dẫn giải

- a. Sai vì công thức của X $C_{14}H_{25}N_5O_6$ có 50 nguyên tử
 b. Đúng.
 c. Đúng.
 d. Sai vì Gly-Gly-Ala-Gly-Val, trong đó amino acid đầu C và đầu N lần lượt là Val và Gly.

Câu 2: Hóa 12 – Chương 5

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. Khi pin hoạt động, tại cực âm (anode) xảy ra quá trình khử Zn tạo thành Zn^{2+} tan vào dung dịch, còn tại cực dương (cathode) xảy ra quá trình oxi hóa ion Cu^{2+} tạo thành Cu bám vào điện cực.

b. Sức điện động chuẩn của pin là 1,103V.

c. Nồng độ SO_4^{2-} (aq) trong dung dịch ZnSO_4 tăng và trong dung dịch CuSO_4 giảm dần.

d. 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 0,15 mol do pin phóng điện thì thời gian tối đa mà pin thắp sáng được bóng đèn là 201 giờ (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị). Biết $Q = I \cdot t = n \cdot F$, 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).

Hướng dẫn giải

a. Sai vì tại cực âm (anode) xảy ra quá trình oxi hóa còn tại cực dương (cathode) xảy ra quá trình khử

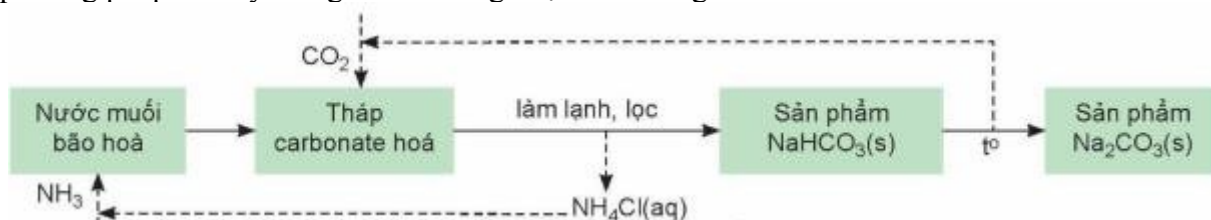
b. Đúng.

c. Đúng.

d. Sai vì $t = \frac{0,15 \cdot 2 \cdot 96500}{0,02 \cdot 3600} = 402(h)$

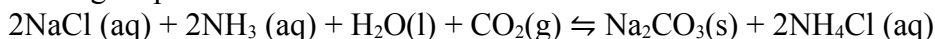
Câu 3: Hóa 12 – Chương 7

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 hòa 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 $\frac{1270 \cdot 90,16}{112,7 \cdot 100} = 10,16(t \text{ấn})$:

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)

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

Câu 4: Hóa 12 – Chương 8

Hai ống nghiệm (1) và (2) đều chứa 1 mL dung dịch copper(II) sulfate 0,5% màu xanh nhạt. Tiến hành hai thí nghiệm sau ở 20°C .

Thí nghiệm 1: Thêm từ từ cho đến hết 2 mL dung dịch hydrochloric acid đặc (nồng độ khoảng 11 M) không màu vào ống nghiệm (1) thu được dung dịch Y có màu vàng chanh, do có quá trình:



Thí nghiệm 2: Thêm từ từ cho đến hết 2 mL dung dịch sodium chloride bão hòa (nồng độ khoảng 5,3 M) không màu vào ống nghiệm (2) thu được dung dịch có màu xanh nhạt hơn so với ban đầu.

- a. Trong thí nghiệm (1), phức chất $[\text{CuCl}_4]^{2-}$ kém bền hơn phức chất $[\text{Cu}(\text{OH}_2)_6]^{2+}$.
b. Trong thí nghiệm (2), không có dấu hiệu của phản ứng hình thành phức chất.
 c. Khả năng thay thế phối tử trong phức chất $[\text{Cu}(\text{OH}_2)_6]^{2+}$ không phụ thuộc vào nồng độ của ion Cl^- trong dung dịch mà phụ thuộc vào tính acid mạnh của hydrochloric acid.
d. Khi cho dung dịch HCl có nồng độ khoảng 5,3 M vào dung dịch copper(II) sulfate 0,5% thì không quan sát thấy dấu hiệu của phản ứng tạo thành phức chất $[\text{CuCl}_4]^{2-}$.

Hướng dẫn giải

- a. Sai vì phức chất $[\text{CuCl}_4]^{2-}$ **bền** hơn phức chất $[\text{Cu}(\text{OH}_2)_6]^{2+}$.
 b. Đúng.
 c. Sai vì. Khả năng thay thế phối tử trong phức chất $[\text{Cu}(\text{OH}_2)_6]^{2+}$ tỉ lệ thuận với nồng độ của ion Cl^-
 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

Trong một thí nghiệm về nhiệt hóa học, một nhóm học sinh đã thực hiện các thí nghiệm và đưa ra các nhận định sau:

- (1) Phản ứng tỏa nhiệt là phản ứng giải phóng năng lượng dưới dạng nhiệt.
 (2) Phản ứng thu nhiệt là phản ứng hấp thụ năng lượng dưới dạng nhiệt.
 (3) Phản ứng tôi vôi ($\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$) là phản ứng tỏa nhiệt.
 (4) Phản ứng nung vôi ($\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$) là phản ứng thu nhiệt.

(5) Biến thiên enthalpy chuẩn của một phản ứng ($\Delta_r H_{298}^0$) luôn có giá trị âm.

(6) Enthalpy tạo thành chuẩn ($\Delta_f H_{298}^0$) của một đơn chất bền bằng 0.

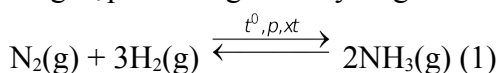
(7) Điều kiện chuẩn là điều kiện ứng với áp suất 1 atm và nhiệt độ 25°C (298 K).

Có bao nhiêu phát biểu đúng?

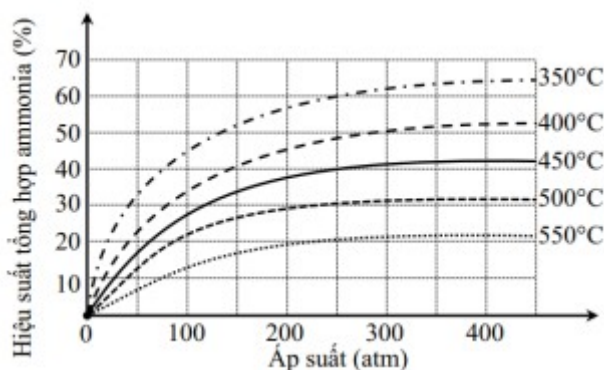
Đáp án: 5

Câu 2: Hóa 11 – Chương 1

Ammonia có nhiều ứng dụng quan trọng trong đời sống và sản xuất. Trong công nghiệp, ammonia được tổng hợp từ nitrogen và hydrogen theo phương trình phản ứng:



Kết quả nghiên cứu sự phụ thuộc của hiệu suất phản ứng tổng hợp ammonia vào áp suất và nhiệt độ được thể hiện trong giản đồ sau:



Cho các phát biểu sau:

- (a) Hiệu suất của phản ứng ở 500°C, 300 atm cao hơn hiệu suất ở 450°C, 200 atm.
(b) Khi tăng áp suất thì cân bằng của phản ứng (1) chuyển dịch theo chiều thuận.
 (c) Phản ứng (1) thực hiện ở nhiệt độ cao nên là phản ứng thu nhiệt.
(d) Ở nhiệt độ 500°C, 250 atm, 2 mol N_2 tác dụng với 3 mol H_2 thu được 0,6 mol NH_3 .

Có bao nhiêu phát biểu đúng?

Đáp án: 2

Câu 3: Hóa 12 – Chương 1

“Now Ultra Omega-3 Fish Oil” loại 180 viên (xuất xứ từ Hoa Kỳ) là sản phẩm cung cấp nguồn dầu cá tinh khiết và đậm đặc gấp nhiều lần các sản phẩm khác trên thị trường. Không chỉ giảm thiểu nguy cơ mắc bệnh tim mạch, chất béo Omega-3 còn hỗ trợ hoạt động của não bộ và tăng



tường tổng hợp cơ bắp. Cơ thể người không thể tự tổng hợp mà bắt buộc phải nạp Omega-3 từ các nguồn thực phẩm từ bên ngoài. Một viên dầu cá “Now Ultra Omega-3 Fish Oil” cung cấp tới 1000 mg Fish Oil trong đó có 500 mg EPA + 250 mg DHA. Một nghiên cứu đã theo dõi 900 người dùng liều 750 mg kết hợp EPA và DHA mỗi ngày và duy trì trong 5 năm (coi như 1 năm có 365 ngày) cho thấy họ đã giảm khoảng 30% các cơn đau tim và giảm khoảng 50% đột tử do tim mạch. Vậy tổng số lọ “Now Ultra Omega-3 Fish Oil” loại 180 viên đã bán cho 900 người trong đợt nghiên cứu này là bao nhiêu (biết nhà phân phối, cửa hàng không bán lẻ từng viên và 900 người đều sử dụng riêng từng lọ)?

Đáp án: 9900

Hướng dẫn giải

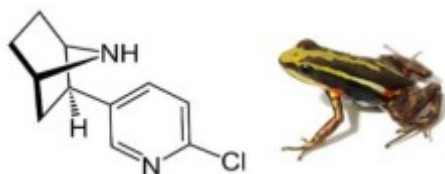
$$\text{Số lọ thuốc một người dùng tròn 5 năm} = \frac{5 \cdot 180}{365} = 10,13 (\text{lọ})$$

=> mỗi người đang dùng ở lọ thứ 11

Vậy tổng số lọ “Now Ultra Omega-3 Fish Oil” loại 180 viên đã bán cho 900 người = 11.900 = 9900

Câu 4: Hóa 12 – Chương 3

Epibatidine, một loại dầu không màu được phân lập từ da của loài ếch mũi tên độc Equadorian Epipedobates ba màu. Đây là hợp chất có tác dụng giảm đau gấp vài lần morphine, nhưng lại không gây nghiện. Cấu trúc hóa học của epibatidine mô tả như hình dưới:

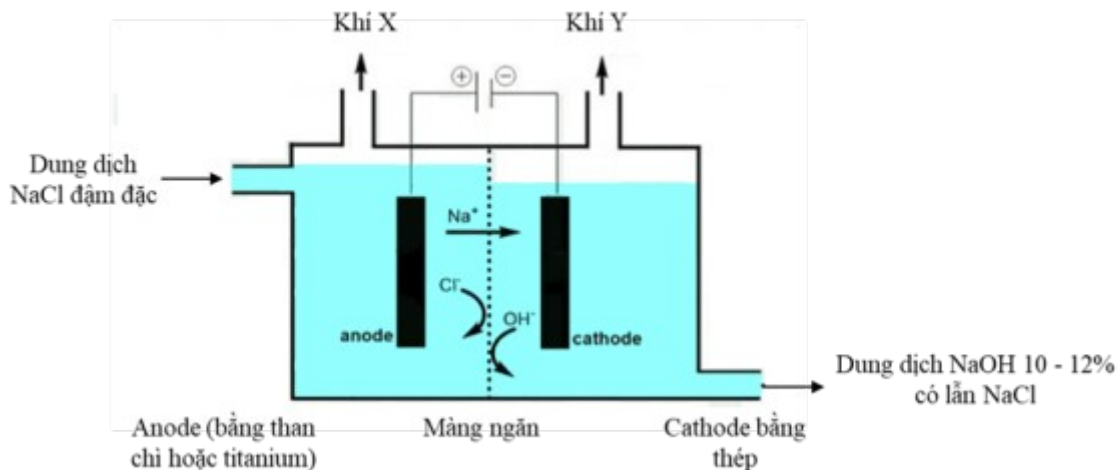


Tổng số nguyên tử trong epibatidine là bao nhiêu?

Đáp án: 27

Câu 5: Hóa 12 – Chương 7

Trong công nghiệp chlorine-kiềm, công nghệ sử dụng phổ biến để điều chế khí Cl_2 và NaOH là điện phân dung dịch NaCl bão hòa có màng ngăn. Mô hình thiết bị điện phân được thể hiện trong hình vẽ sau:



(1) Khí X là chlorine và khí Y là hydrogen.

(2) Để thu được dung dịch NaOH tinh khiết hơn (nồng độ 50%) có thể tăng nồng độ dung dịch NaCl ban đầu.

(3) Ở cathode, nước bị khử thay cho Na^+ do thế điện cực của cặp $2\text{H}^+/\text{H}_2$ nhỏ hơn Na^+/Na .

(4) Dung dịch NaCl được đưa vào từ anode và được duy trì ở mức cao hơn bên cathode giúp chất lỏng chảy từ trái sang phải, ngăn không cho dung dịch NaOH chảy sang anode.

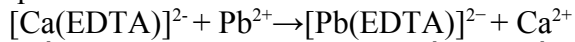
Liệt kê các phát biểu đúng (theo thứ tự tăng dần)?

Đáp án: 14

Câu 6: Hóa 12 – Chương 8

Nguy cơ ngộ độc chì (Pb^{2+}) có thể xảy ra khi tiếp xúc với mỹ phẩm, thực phẩm kém chất lượng hoặc làm việc trong môi trường có hàm lượng chì cao. Trong cơ thể, mức độ độc hại của chì có thể được giảm nhờ sử dụng phối tử EDTA^{4-} để tạo phức $[\text{Pb}(\text{EDTA})]^{2-}$ rất bền và được thận bài tiết. Phối tử EDTA^{4-} thường

được đưa vào cơ thể bằng cách tiêm tĩnh mạch dung dịch $\text{Na}_2[\text{Ca}(\text{EDTA})]$, khi đó trong mạch máu xảy ra quá trình:



Biết phức $[\text{Ca}(\text{EDTA})]^{2-}$ tương đối kém bền, sự trao đổi calcium với chì chủ yếu diễn ra trong mạch máu. Một bệnh nhân có hàm lượng chì trong máu là $4 \cdot 10^{-6} \text{ mol/L}$. Giả sử thể tích máu trong cơ thể bệnh nhân là 5 lít. Tính lượng calcium (mg) cần để phản ứng hết với lượng chì trong máu bệnh nhân trên.

Đáp án: 0,8

Hướng dẫn giải

Lượng calcium (mg) cần để phản ứng hết với lượng chì trong máu bệnh nhân trên là:

$$4 \cdot 10^{-6} \cdot 5 \cdot 40 \cdot 1000 = 0,8 \text{ mg}$$

----- HẾT -----