SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH
ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi gồm 04 trang)

KỲ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026
MÔN: HÓA HỌC
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên: ……..
Số báo danh: ……..

Mã đề 0408

• *Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; P = 31; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Br = 80; Ag = 108; Ba = 137; Pb = 207.*
• *Các thể tích khí đo ở điều kiện chuẩn (25^0C; 1 bar).*

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. Trong công nghiệp, khí than ướt được điều chế bằng cách cho hơi nước đi qua than nung nóng theo phương trình phản ứng:

$$C(s) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO(g) + H_2(g) \qquad \Delta_r H^o_{298} = 130kJ \ (1)$$

Để cân bằng (1) chuyển dịch theo chiều thuận cần

A. tăng áp suất. **B.** tăng nhiệt độ. **C.** dùng xúc tác. **D.** giảm nhiệt độ.

Câu 2. Nhận định nào sau đây **không** đúng với tính chất của saccharose?

A. Saccharose phản ứng được với $Cu(OH)_2$.
B. Khi thủy phân saccharose tạo thành sản phẩm trong đó có glucose.
C. Saccharose tham gia phản ứng tráng bạc.
D. Saccharose là chất kết tinh, không màu.

Câu 3. Sự phân cắt đồng li là sự phân cắt một cách đồng đều đối với hai nguyên tử tham gia liên kết, mỗi nguyên tử chiếm một electron từ cặp electron chung và trở thành tiểu phân mang một electron độc thân. Quá trình nào dưới đây xảy ra sự phân cắt đồng li?

A. $(CH_3)_3C{-}Br \rightarrow (CH_3)_3\overset{+}{C} + Br^-$

B. $H_3C{-}C{\equiv}CH \xrightarrow{\text{tác nhân}} H_3C{-}C{\equiv}C^- + H^+$

C. $H_3C{-}CH_2{-}Br \longrightarrow H_3C{-}\overset{+}{C}H_2 + Br^-$

D. $Cl - Cl \xrightarrow{h\nu} Cl^\bullet + Cl^\bullet$

Câu 4. Thuỷ phân hoàn toàn saccharose thu được X và Y. Để phân biệt X và Y người ta sử dụng

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

Câu 5. Trong cơ thể con người, mức độ độc hại của lead (Pb) có thể được giảm bớt bằng cách sử dụng phối tử $EDTA^{4-}$ để tạo phức $[Pb(EDTA)]^{2-}$ rất bền và được thận bài tiết. Phối tử $EDTA^{4-}$ được cung cấp bằng cách tiêm truyền dung dịch $Na_2[Ca(EDTA)]$. Biết phức $[Ca(EDTA)]^{2-}$ tương đối kém bền, sự trao đổi calcium với lead chủ yếu diễn ra trong mạch máu. Hàm lượng lead trong máu của một bệnh nhân là 0,828 µg/mL. Nồng độ lead theo µmol/L trong máu của bệnh nhân này bằng bao nhiêu?

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

Câu 6. Muốn tiến hành mạ đồng lên một chìa khóa làm bằng sắt, một học sinh đã chuẩn bị các thiết bị và hóa chất gồm cốc thủy tinh, nguồn điện một chiều, thanh đồng, dung dịch $CuSO_4$ và dự kiến các cách lắp đặt như sau:

(1) Thanh đồng được đấu nối với cực âm, chìa khóa được đấu nối với cực dương của nguồn điện.
(2) Thanh đồng và chìa khóa không tiếp xúc với nhau được ngâm vào dung dịch $CuSO_4$ trong cùng một cốc.
(3) Thanh đồng được đấu nối với cực dương, chìa khóa được đấu nối với cực âm của nguồn điện.
(4) Thanh đồng và chìa khóa được ngâm vào dung dịch $CuSO_4$ ở hai cốc khác nhau và không có cầu muối.

Cách lắp đặt đúng với mục đích thí nghiệm là

A. (3) và (4). **B.** (2) và (3). **C.** (1) và (4). **D.** (1) và (2).

Câu 7. Hàng năm nhà máy phân bón sản xuất khoảng 560 000 tấn urea cung cấp ra thị trường. Quá trình sản xuất urea thực hiện theo phản ứng tổng quát sau:

$$CO_2(g) + 2NH_3(g) \xrightarrow{t^o,\ p\ cao} CO(NH_2)_2 + H_2O$$

Dựa vào công nghệ tuần hoàn mà hiệu suất quá trình tổng hợp tại nhà máy đạt khoảng 98%. Khối lượng NH_3 sử dụng để sản xuất được lượng urea trên **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 340 000 tấn. **B.** 364 800 tấn. **C.** 323 800 tấn. **D.** 312 000 tấn.

Câu 8. Chất nào sau đây là thành phần chính của chất giặt rửa tổng hợp?

A. $CH_3[CH_2]_{11}C_6H_4SO_3Na$. **B.** $(C_{17}H_{35}COO)_2Ca$.

C. $C_{17}H_{35}COOK$. **D.** $C_{15}H_{31}COONa$.

Câu 9. Dây cầu chì thường được làm từ các kim loại như Thiếc (Sn), Chì (Pb) và Cadmium (Cd). Khi dòng điện vượt quá mức cho phép, dây chì sẽ nóng chảy và ngắt mạch, ngăn dòng điện tiếp tục lưu thông và tránh nguy cơ cháy nổ. Ứng dụng này dựa trên tính chất nào của các kim loại nói ở trên?

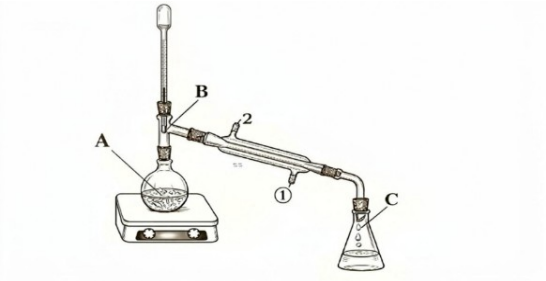
A. Có nhiệt độ nóng chảy tương đối thấp. **B.** Có tính dẻo cao.

C. Có độ dẫn điện cao. **D.** Có độ cứng tương đối thấp.

Câu 10. $HCOOCH_3$ được sử dụng làm dung môi hoà tan cellulose acetate, làm chất tạo bọt và chất xông hơi diệt khuẩn trong nông nghiệp. Tên gọi của $HCOOCH_3$ là

A. ethyl acetate. **B.** ethyl formate. **C.** methyl formate. **D.** methyl acetate.

Câu 11. Hình dưới đây mô tả dụng cụ dùng để tách các chất lỏng ra khỏi nhau.



Cho các phát biểu sau:

(a) Phương pháp được sử dụng trong trường hợp này là phương pháp chưng cất.

(b) Quá trình chuyển trạng thái của chất từ vị trí A sang B là sự ngưng tụ.

(c) Quá trình chuyển trạng thái của chất từ vị trí B sang C là sự bay hơi.

(d) Trong quá trình thí nghiệm, nước làm lạnh được dẫn vào ống sinh hàn ở cửa (2) và thoát ra ở (1).

Số phát biểu đúng là

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

Câu 12. Nguyên tố nào sau đây mà nguyên tử có 7 electron ở lớp ngoài cùng?

A. Ar (Z = 18). **B.** Cl (Z = 17). **C.** Na (Z = 11). **D.** Al (Z = 13).

Câu 13. Ở điều kiện chuẩn xảy ra các phản ứng sau:

(1) $Fe^{2+}(aq) + Ag^{+}(aq) \rightarrow Fe^{3+}(aq) + Ag(s)$

(2) $Fe(s) + 2Fe^{3+}(aq) \rightarrow 3Fe^{2+}(aq)$

Sắp xếp các cặp oxi - hóa khử nào sau đây đúng theo thứ tự giảm dần thế điện cực chuẩn?

A. Fe^{3+}/Fe^{2+}; Fe^{2+}/Fe; Ag^{+}/Ag. **B.** Fe^{3+}/Fe^{2+}; Ag^{+}/Ag; Fe^{2+}/Fe.

C. Ag^{+}/Ag; Fe^{2+}/Fe; Fe^{3+}/Fe^{2+}. **D.** Ag^{+}/Ag ; Fe^{3+}/Fe^{2+}; Fe^{2+}/Fe.

Câu 14. Hiện tượng mưa acid là do không khí bị ô nhiễm bởi các khí nào sau đây?

A. Cl_2, CH_4, SO_2. **B.** CH_4, HCl, CO. **C.** NO, CO, CO_2. **D.** SO_2, NO, NO_2.

Câu 15. Trong phân tử chất nào sau đây có 1 nhóm amino (NH_2) và 2 nhóm carboxyl (COOH)?

A. Lysine. **B.** Alanine. **C.** Valine. **D.** Glutamic acid.

Câu 16. Theo quy định, tất cả các loại chất lỏng, tinh dầu được coi là chất lỏng dễ cháy và là hàng hoá nguy hiểm nếu có điểm chớp cháy nhỏ hơn 60°C không được vận chuyển qua đường hàng không. Cho điểm chớp cháy của một số loại tinh dầu thường gặp như sau:

Tinh dầu	Trầm hương	Quế	Đinh hương	Tràm gió	Oải hương	Thông
Điểm chớp cháy (°C)	51	87	87	52	68	65

Trong các loại trên, theo quy định có bao nhiêu tinh dầu hành khách được phép mang theo lên máy bay?

A. 4. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 6.

Câu 17. Nguồn điện nào sau đây không dựa vào các phản ứng hoá học?

A. Pin mặt trời. **B.** Pin Galvani. **C.** Pin nhiên liệu. **D.** Acquy.

Câu 18. Cho các phát biểu sau:

(a) Các kim loại đều tác dụng với oxygen tạo ra oxide.

(b) Tác dụng của chất xúc tác cryolite (Na_3AlF_6) trong quá trình điện phân nóng chảy Al_2O_3 là giảm nhiệt độ nóng chảy, tăng độ dẫn điện và bảo vệ Al sinh ra tránh tiếp xúc với oxygen trong không khí.
(c) Miếng gang để trong không khí ẩm chỉ xảy ra ăn mòn hóa học.
(d) Khi điện phân dung dịch $CuSO_4$ (điện cực trơ) ở cathode thu được kim loại.
(e) Kim loại cứng nhất là Cs.
(g) Cho mẩu nhỏ Na vào nước có nhỏ vài giọt phenolphtalein, dung dịch sau phản ứng có màu xanh.
Số phát biểu đúng là?

A. 5 **B.** 4. **C.** 3. **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, thi sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Tiến hành thí nghiệm thử tính chất của cellulose theo các bước sau:
Bước 1: Cho lần lượt 4,0 ml HNO_3, 8,0 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 chỉ chứa cellulose trinitrate.
b) Sau bước 3, lấy sản phẩm thu được đốt cháy thấy có khói trắng xuất hiện nhiều.
c) Có thể thay thế nhúm bông bằng hồ tinh bột.
d) Thí nghiệm trên chứng minh mỗi đơn vị glucose cấu thành phân tử cellulose có ba nhóm hydroxy.

Câu 2. Magnesium là kim loại được ứng dụng để tạo các hợp kim nhẹ, bền, đặc biệt là cho ngành công nghiệp sản xuất ô tô và hàng không vũ trụ. Magnesium được sản xuất trong công nghiệp theo quá trình Pidgeon với nguyên liệu ban đầu là quặng dolomite. Quá trình được thực hiện qua các giai đoạn sau:
- *Giai đoạn 1*. Nung quặng dolomite:

$$MgCO_3.CaCO_3(s) \xrightarrow{t^0} MgO(s) + CaO(s) + 2CO_2(g)$$

- *Giai đoạn 2*. Dùng silicon trong ferrosilicon (Fe, Si) làm chất khử trong điều kiện chân không:

$$2MgO(s) + 2CaO(s) + Si(s) \xrightarrow{t^0} 2Mg(g) + Ca_2SiO_4(s)$$

Phản ứng chung của quá trình Pidgeon là:

$$2MgCO_3.CaCO_3(s) + Si(s) \xrightarrow{t^0} 2Mg(s) + Ca_2SiO_4(s) + 4CO_2(g) \quad \Delta_rH^0_{298} = 183 \text{ kJ}$$

a) Phản ứng ở giai đoạn 2 thuộc phương pháp nhiệt luyện.
b) Quá trình Pidgeon là quá trình thu nhiệt.
c) Trong phản ứng ở giai đoạn 2, MgO dễ bị khử bởi Si hơn CaO.
d) Từ 1 tấn quặng dolomite (chứa 92% $MgCO_3.CaCO_3$ về khối lượng) thu được 108 kg kim loại magnesium. Hiệu suất của toàn bộ quá trình là 90%.

Câu 3. Cao su thiên nhiên được sản xuất từ mủ của cây cao su. Mủ cao su là một chất lỏng màu trắng sữa, được khai thác bằng cách cạo vỏ cây. Sau khi thu hoạch, mủ cao su phải trải qua nhiều công đoạn như bảo quản, đông tụ, cán ép, sấy khô và lưu hoá để tạo ra các sản phẩm cao su có tính đàn hồi và độ bền cao, phục vụ cho đời sống và sản xuất. Trong quá trình chế tạo cao su, từ mủ cao su tươi đến cao su khô có hiệu suất trung bình 35%, còn từ cao su khô đến loại cao su có thể dùng để sản xuất lốp xe ô tô có hiệu suất chuyển hoá 90%. Lốp xe ô tô, xe máy… ngoài thành phần là cao su thiên nhiên còn có cao su tổng hợp, than đen, thép, vải, phụ gia… trong đó thành phần cao su thiên nhiên chiếm 50% về khối lượng.
a) Phản ứng lưu hoá cao su là phản ứng tăng mạch polymer.
b) Thành phần chính của cao su thiên nhiên là polyisoprene.
c) Cao su thiên nhiên lưu hoá là polymer bán tổng hợp.
d) Một nhà máy có quy mô trung bình mỗi ngày sản xuất được 10 000 lốp ô tô, mỗi lốp nặng 8 kg thì cần chuẩn bị 125 tấn mủ cao su tươi. *(quá trình tính toán chỉ làm tròn bước cuối cùng đến hàng đơn vị)*

Câu 4. Để loại bỏ ion ammonium (NH_4^+) trong nước thải, trước tiên người ta phải kiềm hóa dung dịch nước thải bằng NaOH đến pH = 11, sau đó cho chảy từ trên xuống trong một tháp được nạp đầy các vòng đệm bằng sứ, còn không khí được thổi ngược từ dưới lên để oxi hóa NH_3. Phương pháp này loại bỏ được khoảng 92% lượng ammonium trong nước thải.
Kết quả phân tích của ba mẫu nước thải khi chưa được xử lý như sau:

Mẫu	Hàm lượng ammonium trong nước thải (mg/lít)
1	10
2	18
3	125

Giả sử tiến hành xử lí ba mẫu nước thải theo phương pháp trên, biết rằng tiêu chuẩn hàm lượng ammonium cho phép là 1,0 mg/lít. Cho các nhận định sau:

a) Mục đích của việc kiềm hóa ammonium là để thu được ammonia.

b) Tổng lượng ammonium còn lại của mẫu nước thải (1) và (3) là 10,8 mg/lít.

c) Mẫu nước thải (2) đạt tiêu chuẩn cho phép.

d) Phương pháp ngược dòng nhằm mục đích tăng diện tích tiếp xúc giữa ammonia với oxygen không khí.

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

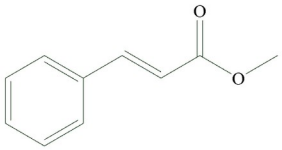
Câu 1. Cationite là một loại nhựa trao đổi cation được sử dụng để loại bỏ ion Ca^{2+}, Mg^{2+}. Khi nước cứng đi qua cột nhựa, các ion Ca^{2+}, Mg^{2+} (kí hiệu chung là M^{2+}) sẽ được giữ lại và thay thế bằng các ion H^+, Na^+ theo sơ đồ sau:

$$M^{2+} + 2R\text{-}SO_3X \rightarrow (R\text{-}SO_3)_2M + 2X^+ \text{ (trong đó } X^+ \text{ là } H^+ \text{ hoặc } Na^+).$$

Một loại cationite có % khối lượng sulfur là 7,94% được sử dụng để loại bỏ các ion Mg^{2+}, Ca^{2+} trong nước cứng. Nếu một cột nhựa trao đổi ion trong thiết bị lọc nước gia đình có chứa 1,00 kg cationite trên thì tổng số mol Mg^{2+}, Ca^{2+} tối đa có thể được loại bỏ là bao nhiêu? (*làm tròn kết quả đến hàng phần trăm*).

Câu 2. Vào mùa lạnh loại coffee tự làm nóng được sử dụng khá nhiều. Để làm nóng coffee, chỉ cần ấn nút (trên lon) để trộn nguyên liệu gồm dung dịch KOH hoặc NaOH rất loãng và CaO; 250 mL coffee trong lon sẽ được hâm nóng đến khoảng 40°C. Giả sử nhiệt dung riêng của coffee là 4,18 J/g.K (Nhiệt dung riêng là nhiệt lượng cần cung cấp để 1 gam chất tăng lên 1°C). Cho $\Delta_f H^0_{298}$ (kJ.mol^{-1}) của CaO(s), H_2O(l), $Ca(OH)_2$(s) lần lượt là -635; -286; -985; các giá trị này không đổi trong khoảng nhiệt độ đang xét. Nhiệt tỏa ra từ phản ứng thất thoát vào sản phẩm, vỏ hộp và môi trường là 25%. Tính khối lượng CaO theo gam cần cung cấp để làm nóng 250 mL coffee từ 10°C đến 40°C (d = 1,0 g/ml). (*làm tròn kết quả đến hàng đơn vị*).

Câu 3. Methyl cinnamate (ester của cinnamic acid) là chất rắn có mùi thơm nồng. Công thức của methyl cinnamate như hình bên.



Tỉ lệ khối lượng của carbon và oxygen trong phân tử methyl cinnamate là k. Tìm giá trị của k *(làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)*.

Câu 4. Cho các chất: glucose (1), tinh bột (2), aniline (3), triolein (4), alanine (5), ethyl aceate (6), Ala - Gly (7). Có bao nhiêu chất bị thuỷ phân trong môi trường base?

Câu 5. Cho các phát biểu sau:

(1) Tất cả các kim loại nhóm IIA đều tan trong nước.

(2) Các kim loại nhóm IA khử được ion kim loại yếu hơn trong dung dịch muối của chúng.

(3) Các ion Na^+, Mg^{2+}, Al^{3+} có cùng cấu hình electron ở trạng thái cơ bản và có tính oxi hoá yếu.

(4) Các kim loại kiềm K, Rb, Cs tự bốc cháy khi tiếp xúc với nước.

(5) Magnesium có $E^0_{Mg^{2+}/Mg} = -2,356V$ nên tác dụng mãnh liệt với H_2O ở nhiệt độ thường.

Sắp xếp các phát biểu đúng theo thứ tự từ bé đến lớn.

Câu 6. Pin nhiên liệu sử dụng ethanol được đặc biệt quan tâm do có nguồn nhiên liệu sinh học dồi dào. Phản ứng chung trong pin ethanol – oxygen như sau:

$$C_2H_5OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(s) + 3H_2O(l) \quad \Delta_r H^0_{298} = -1366,7\,kJ$$

Một pin ethanol - oxygen được dùng để thắp sáng 8 bóng đèn LED, mỗi bóng có công suất $3\ W\left(3\ J\ s^{-1}\right)$ liên tục trong t giờ, tiêu thụ hết 230 gam ethanol. Biết rằng 60% lượng nhiệt sinh ra từ phản ứng (ở điều

kiện chuẩn) được chuyển hoá thành điện năng. Giá trị của t bằng bao nhiêu? (*quá trình tính toán chỉ làm tròn bước cuối cùng đến hàng phần mười*).

----HẾT---

ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
B	C	D	D	A	B	C	A	A	C	D	B	D	D	D	A	A	D

1	2	3	4	1	2	3	4	5	6
SSSĐ	ĐĐĐĐ	ĐĐĐS	ĐĐSĐ	1,24	37	3,75	3	34	47,5

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI THAM KHẢO

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1.

Đáp án: **B**.

Phản ứng

$C(s)+H_2O(g) \square CO(g)+H_2(g)$, $\Delta H>0$

là phản ứng **thu nhiệt**, nên muốn cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận thì phải **tăng nhiệt độ**.

Câu 2.

Đáp án: **C**.

Saccharose **không có nhóm -CHO tự do**, nên **không tham gia phản ứng tráng bạc**.

Câu 3.

Đáp án: **D**.

Liên kết $Cl-Cl$ bị phân cắt đồng li sẽ tạo ra 2 gốc tự do:

$Cl-Cl \rightarrow Cl\cdot + Cl\cdot$

Câu 4.

Đáp án: **D**.

Thủy phân saccharose thu được **glucose và fructose**.

Dùng **nước bromine** để phân biệt vì glucose có nhóm $-CHO$ nên phản ứng được, còn fructose thì không phản ứng trong môi trường này.

Câu 5.

Đáp án: **A**.

Hàm lượng Pb: $0,828,\mu g/mL = 0,828,mg/L$

Số mol Pb trong 1 lít:

$$n=\frac{0,828\times10^{-3}}{207}=4\times10^{-6},mol/L$$

Đổi ra $\mu mol/L$:

$4\times10^{-6},mol/L = 4,\mu mol/L$

Câu 6.

Đáp án: **B**.

Muốn mạ đồng lên chìa khóa sắt:

- chìa khóa phải là **cathode** (cực âm),
- thanh đồng là **anode** (cực dương),
- cả hai cùng nhúng trong dung dịch CuSO_4.

Đúng là **(2) và (3)**.

Câu 7.

Đáp án: **C**.

Phương trình:

$CO_2+2NH_3 \rightarrow CO(NH_2)_2+H_2O$

60 tấn urê cần 34 tấn NH_3.

Với 560000 tấn urê, lượng NH_3 theo lí thuyết là:

$m = 560000 \times \frac{34}{60} = 317333,3$ tấn

Do hiệu suất 98%:

$m_{thực\ tế} = \frac{317333,3}{0,98} \approx 323809$ tấn

Gần nhất là **323 800 tấn**.

Câu 8.

Đáp án: **A**.

$CH_3[CH_2]_{11}C_6H_4SO_3Na$ là chất giặt rửa tổng hợp điển hình.

Câu 9.

Đáp án: **A**.

Dây cầu chì dùng kim loại có **nhiệt độ nóng chảy thấp** để khi dòng điện quá lớn thì dây nóng chảy, ngắt mạch.

Câu 10.

Đáp án: **C**.

$HCOOCH_3$ là este tạo bởi acid formic và methanol nên tên là **methyl formate**.

Câu 11.

Đáp án: **D**.

Xét các phát biểu:

- (a) Đúng: đây là **chưng cất**.
- (b) Sai: từ A sang B là **bay hơi**, không phải ngưng tụ.
- (c) Sai: từ B sang C là **ngưng tụ**, không phải bay hơi.
- (d) Đúng: nước làm lạnh đi vào từ **cửa dưới**, ra ở **cửa trên**.

Vậy có **2** phát biểu đúng.

Theo đáp án đề cho, chọn **D**.

Câu 12.

Đáp án: **B**.

Cl có cấu hình lớp ngoài cùng là $3s^2 3p^5$, tức có **7 electron lớp ngoài cùng**.

Câu 13.

Đáp án: **D**.

Từ (1): Fe^{2+} khử được Ag^+ nên

$E^\circ(Ag^+/Ag) > E^\circ(Fe^{3+}/Fe^{2+})$

Từ (2): Fe khử được Fe^{3+} nên

$E^\circ(Fe^{3+}/Fe^{2+}) > E^\circ(Fe^{2+}/Fe)$

Suy ra:

$Ag^+/Ag > Fe^{3+}/Fe^{2+} > Fe^{2+}/Fe$

Câu 14.

Đáp án: **D**.

Mưa acid chủ yếu do các khí SO_2, NO, NO_2 gây ra.

Câu 15.

Đáp án: **D**.

Glutamic acid có công thức:

$HOOC-CH_2-CH_2-CH(NH_2)-COOH$

nên có **1 nhóm amino** và **2 nhóm carboxyl**.

Câu 16.

Đáp án: **A**.

Tinh dầu được phép mang theo nếu điểm chớp cháy $\geq 60^\circ C$.

Các loại được phép:

- Quế: $87^\circ C$
- Đinh hương: $87^\circ C$
- Oải hương: $68^\circ C$
- Thông: $65^\circ C$

Có **4** loại.

Câu 17.

Đáp án: **A**.

Pin mặt trời hoạt động dựa trên **quang năng**, không dựa vào phản ứng hóa học.

Câu 18.

Đáp án: **D**.

Xét các phát biểu:

- (a) Sai: không phải mọi kim loại đều tác dụng trực tiếp với oxygen ở điều kiện thường.
- (b) Đúng.
- (c) Sai: gang trong không khí ẩm bị **ăn mòn điện hóa**.
- (d) Đúng: điện phân $CuSO_4$ với điện cực trơ, cathode thu được Cu.
- (e) Sai: kim loại cứng nhất không phải Cs.
- (g) Sai: phenolphtalein chuyển **màu hồng**, không phải xanh.

Có **2** phát biểu đúng.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu	Ý	Đúng/Sai	Giải thích
1	a	Sai	Sản phẩm không chỉ có cellulose trinitrat mà còn có các mức nitrat hóa khác
1	b	Sai	Nitrocellulose cháy tạo khói ít (cháy gần như không khói), không phải nhiều khói trắng
1	c	Sai	Không thể thay bông (cellulose) bằng tinh bột vì cấu trúc khác → phản ứng khác
1	d	Đúng	Mỗi đơn vị glucose có 3 nhóm –OH nên có thể bị nitrat hóa
2	a	Đúng	Giai đoạn 2 dùng Si khử MgO → thuộc **nhiệt luyện**
2	b	Đúng	Phản ứng tổng thể cần cung cấp nhiệt → quá trình thu nhiệt
2	c	Đúng	MgO dễ bị khử hơn CaO (Mg hoạt động yếu hơn Ca)
2	d	Đúng	Tính toán hiệu suất đúng khoảng 90%
3	a	Đúng	Lưu hoá tạo cầu nối S → tăng mạch polymer
3	b	Đúng	Cao su thiên nhiên là **polyisoprene**
3	c	Đúng	Sau lưu hoá → polymer bán tổng hợp
3	d	Sai	Tính toán sai → không cần tới 125 tấn mủ
4	a	Đúng	Kiềm hóa: NH_4^+ \rightarrow NH_3
4	b	Đúng	Sau xử lí còn 8% → tổng ≈ 10,8 mg/L
4	c	Sai	Mẫu (2): 18 \times 8% = 1{,}44 > 1 → chưa đạt
4	d	Đúng	Dòng ngược → tăng diện tích tiếp xúc khí – lỏng

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1.

Hàm lượng S trong cationite là $7,94\%$.

Khối lượng S trong $1,00$ kg:

$m_S = 1000 \times 7,94\% = 79,4$ g.

Số mol S:

$n_S = \dfrac{79,4}{32} = 2,48$ mol.

Mỗi ion M^{2+} trao đổi với 2 nhóm $-SO_3^-$:

$n_{M^{2+}} = \dfrac{2,48}{2} = 1,24$ mol.

Đáp án: $1,24$.

Câu 2.

Khối lượng coffee:

$m = 250 \times 1 = 250$ g.

Nhiệt lượng cần:

$Q = mc\Delta t = 250 \times 4,18 \times (40 - 10) = 31350$ J $= 31,35$ kJ.

Tính ΔH phản ứng:

$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$

$\Delta H = -985 - (-635) - (-286) = -64$ kJ/mol.

Do hao phí 25% ⇒ hiệu quả 75%:

$Q_{thực} = \dfrac{31,35}{0,75} = 41,8$ kJ.

Số mol CaO:

$n = \dfrac{41,8}{64} \approx 0,653$ mol.

Khối lượng:

$m = 0,653 \times 56 \approx 37$ g.

Đáp án: 37.

Câu 3.

Methyl cinnamate: $C_{10}H_{10}O_2$

Khối lượng C:

$m_C = 10 \times 12 = 120$

Khối lượng O:

$m_O = 2 \times 16 = 32$

Tỉ lệ:

$k = \dfrac{120}{32} = 3,75$.

Đáp án: $3,75$.

Câu 4.

Các chất bị thủy phân trong môi trường base:

- (2) tinh bột
- (4) triolein
- (6) ethyl acetate

Có 3 chất.

Đáp án: 3.

Câu 5.

Xét từng phát biểu:

(1) Sai. Không phải tất cả kim loại nhóm IIA đều tan trong nước. Be không phản ứng, Mg phản ứng rất chậm với nước lạnh.

(2) Sai. Kim loại nhóm IA phản ứng rất mạnh với nước, nên trong dung dịch muối hầu như không dùng để khử ion kim loại yếu hơn.

(3) Đúng. Các ion Na^+, Mg^{2+}, Al^{3+} đều có cấu hình electron là $1s^2 2s^2 2p^6$, và đều có tính oxi hóa yếu.

K

(4) Đúng. Các kim loại kiềm , Rb, Cs phản ứng rất mạnh với nước, tỏa nhiều nhiệt nên có thể tự bốc cháy.

$$E^{\circ}_{Mg^{2+}/Mg} = -2,356V$$

(5) Sai. Dù magnesium có , nhưng ở nhiệt độ thường Mg phản ứng rất chậm với nước do có lớp oxide bảo vệ.

Vậy các phát biểu đúng là:

3, 4

.

Đáp án: 34.

.

Câu 6.
Số mol ethanol:

$$n = \frac{230}{46} = 5$$

mol.

1

Nhiệt lượng tỏa ra khi mol ethanol cháy là:

$$\Delta H = 1367$$

kJ/mol.

5

Vậy tổng nhiệt lượng do mol ethanol tỏa ra là:

$$Q = 5 \times 1367 = 6835$$

kJ.

Chỉ có 60% nhiệt lượng được chuyển thành điện năng, nên điện năng thu được là:

$$Q_{\text{điện}} = 6835 \times 60\% = 4101$$

kJ.

Đổi ra jun:

$$= 4,101,000$$

4101 kJ J.

8

Tổng công suất của bóng đèn LED:

$$P = 8 \times 3 = 24 \quad = 24$$

W J/s.

Thời gian thắp sáng:

$$t = \frac{4,101,000}{24} = 170875$$

s.

Đổi ra giờ:

$$t = \frac{170875}{3600} \approx 47,5$$

giờ.

Đáp án: $47,5$.