BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

GIẢI CHI TIẾT

ĐỀ THAM KHẢO

(Đề thi gồm có 04 trang)

KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2022

Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Môn thi: HÓA HỌC

(Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề)

Họ, tên thí sinh: .....

Số báo danh: .....

* Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; S = 32; Cl = 35,5; K = 39, Fe = 56; Cu = 64; Ba = 137.

* Các thể tích khí đều đo ở (đktc).

Câu 1: Chất nào sau đây là chất điện li yếu?
A. CH_3COOH. **B.** $FeCl_3$. **C.** HNO_3. **D.** NaCl.

Câu 2: Trong phân tử chất nào sau đây có 1 nhóm amino (NH_2) và 2 nhóm cacboxyl (COOH)?
A. Axit fomic. **B.** Axit glutamic. **C.** Alanin. **D.** Lysin.

Câu 3: Kim loại nào sau đây thuộc nhóm IA trong bảng tuần hoàn?
A. Al. **B.** Na. **C.** Fe. **D.** Ba.

Câu 4: Khi làm thí nghiệm với HNO_3 đặc thường sinh ra khí NO_2 có màu nâu đỏ, độc và gây ô nhiễm môi trường. Tên gọi của NO_2 là
A. đinitơ pentaoxit. **B.** nitơ đioxit. **C.** đinitơ oxit. **D.** nitơ monooxit.

Câu 5: Polime nào sau đây có công thức$(-CH_2-CH(CN)-)_n$?
A. Poli(metyl metacrylat). **B.** Polietilen.
C. Poliacrilonitrin. **D.** Poli(vinyl clorua).

Câu 6: Kim loại Mg tác dụng với HCl trong dung dịch tạo ra H_2 và chất nào sau đây?
A. $MgCl_2$. **B.** MgO. **C.** $Mg(HCO_3)_2$. **D.** $Mg(OH)_2$.

Câu 7: Axit panmitic là một axit béo có trong mỡ động vật và dầu cọ. Công thức của axit panmitic là
A. $C_3H_5(OH)_3$. **B.** CH_3COOH. **C.** $C_{15}H_{31}COOH$. **D.** $C_{17}H_{35}$ COOH.

Câu 8: Kim loại nào sau đây điều chế được bằng phương pháp thủy luyện?
A. Au. **B.** Ca. **C.** Na. **D.** Mg.

Câu 9: Số oxi hóa của sắt trong hợp chất $Fe_2(SO_4)_3$ là
A. +1. **B.** +2. **C.** +3. **D.** +6.

Câu 10: Chất nào sau đây tác dụng với kim loại Na sinh ra khí H_2?
A. C_2H_5OH. **B.** CH_3COOCH_3. **C.** HCHO. **D.** CH_4.

Câu 11: X là kim loại cứng nhất, có thể cắt được thủy tinh. X là
A. Fe. **B.** W. **C.** Cu. **D.** Cr.

Câu 12: Kim loại Fe tan hết trong lượng dư dung dịch nào sau đây?
A. NaCl. **B.** NaOH. **C.** HNO_3 đặc nguội. **D.** H_2SO_4 loãng.

Câu 13: Nhôm bền trong không khí và nước do trên bề mặt của nhôm được phủ kín lớp chất X rất mỏng, bền. Chất X là
A. AlF_3. **B.** $Al(NO_3)_3$. **C.** $Al_2(SO_4)_3$. **D.** Al_2O_3.

Câu 14: Số nguyên tử hiđro trong phân tử metyl fomat là
A. 6. **B.** 8. **C.** 4. **D.** 2.

Câu 15: Phân tử chất nào sau đây chứa nguyên tử nitơ?
A. Axit axetic. **B.** Metylamin. **C.** Tinh bột. **D.** Glucozơ.

Câu 16: Glucozơ là chất dinh dưỡng và được dùng làm thuốc tăng lực cho người già, trẻ em và người ốm. Số nguyên tử cacbon trong phân tử glucozơ là

A. 6. **B.** 11. **C.** 5. **D.** 12.

Câu 17: Kim loại nào sau đây tan hoàn toàn trong nước dư?

A. Cu. **B.** Ag. **C.** K. **D.** Au.

Câu 18: Tính cứng tạm thời của nước do các muối canxi hiđrocacbonat và magie hiđrocacbonat gây nên. Công thức của canxi hiđrocacbonat là

A. $CaSO_4$. **B.** $CaCO_3$. **C.** $Ca(HCO_3)_2$. **D.** CaO.

Câu 19: Trong dung dịch, ion nào sau đây oxi hóa được kim loại Fe?

A. Ca^{2+}. **B.** Na^{+}. **C.** Cu^{2+}. **D.** Al^{3+}.

Câu 20: Phèn chua được dùng trong ngành thuộc da, công nghiệp giấy, làm trong nước,. Công thức phèn chua là

A. $K_2SO_4.Al_2(SO_4)_3.24H_2O$. **B.** $Al_2O_3.2H_2O$.

C. $Al(NO_3)_3.9H_2O$. **D.** $Al(NO_3)_3.6H_2O$.

Câu 21: Este X có công thức phân tử $C_4H_8O_2$. Thủy phân X trong dung dịch NaOH dư, thu được sản phẩm gồm natri propionat và ancol Y. Công thức của Y là

A. $C_3H_5(OH)_3$. **B.** C_2H_5OH. **C.** C_3H_7OH. **D.** CH_3OH.

Câu 22: Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Glucozơ bị thủy phân trong môi trường axit.

B. Tinh bột là chất lỏng ở nhiệt độ thường.

C. Xenlulozơ thuộc loại đisaccarit.

D. Dung dịch saccarozơ hòa tan được $Cu(OH)_2$.

Câu 23: Nhiệt phân hoàn toàn m gam $NaHCO_3$, thu được Na_2CO_3, H_2O và 3,36 lít CO_2. Giá trị của m là

A. 30,0. **B.** 25,2. **C.** 15,0. **D.** 12,6.

Chọn B

$$n_{CO_2} = \frac{3,36}{22,4} = 0,15 \text{ mol}$$

$$2NaHCO_3 \xrightarrow{t^o} Na_2CO_3 + CO_2 \uparrow + H_2O$$

mol phản ứng: 0,3 $\leftarrow$ 0,15

$\rightarrow m = m_{NaHCO_3} = (23+1+12+16.3).0,3 = 25,2$ gam $\rightarrow$ Chọn B

Câu 24: Cho dung dịch chứa m gam glucozơ tác dụng với lượng dư $AgNO_3$ trong dung dịch NH_3, sau phản ứng hoàn toàn thu được 21,6 gam Ag. Giá trị của m là

A. 13,5. **B.** 18,0. **C.** 9,0. **D.** 16,2.

Chọn B

$$n_{Ag} = \frac{21,6}{108} = 0,2 \text{ mol}$$

$$\text{glucozơ } (C_6H_{12}O_6) \xrightarrow{+AgNO_3/NH_3} 2Ag$$

mol phản ứng: 0,1 $\leftarrow$ 0,2

$\rightarrow m = m_{C_6H_{12}O_6} = (12.6+1.12+16.6).0,1 = \boxed{18 \text{ gam}}$ $\rightarrow$ Chọn B

Câu 25: Chất nào sau đây tác dụng với dung dịch HCl sinh ra muối $FeCl_3$?

A. Fe_2O_3. **B.** $FeCl_2$. **C.** Fe. **D.** FeO.

Câu 26: Cho các tơ sau: visco, xenlulozơ axetat, nilon-6, nilon-6,6. Số tơ nhân tạo là

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

Câu 27: Để khử hoàn toàn 16,0 gam Fe_2O_3 thành kim loại Fe ở nhiệt độ cao (không có oxi) cần tối thiểu m gam kim loại Al. Giá trị của m là

A. 8,1. **B.** 2,7. **C.** 5,4. **D.** 10,8.

Hướng dẫn giải:

Chọn C

$$n_{Fe_2O_3} = \frac{16}{56.2+16.3} = 0,1 \text{ mol}$$

$$Fe_2O_3 + 2Al \xrightarrow{t^o} 2Fe + Al_2O_3$$

mol phản ứng: $0,1 \rightarrow \quad 0,2$

$$\rightarrow m_{Al} = 27.0,2 = \boxed{5,4 \text{ gam}}$$

Câu 28: Đốt cháy hoàn toàn m gam glyxin trong O_2 thu được N_2, H_2O và 6,72 lít CO_2. Giá trị của m là

A. 26,70. **B.** 22,50. **C.** 8,90. **D.** 11,25.

$$n_{CO_2} = \frac{6,72}{22,4} = 0,3 \text{ mol}$$

Cách 1 $\quad C_2H_5NO_2 + 2,25O_2 \xrightarrow{t^o} 2CO_2 + 2,5H_2O + 0,5N_2$

mol phản ứng: $0,15 \qquad \leftarrow 0,3$

Cách 2: $\xrightarrow{BT.C} 2n_{C_2H_5NO_2} = n_{CO_2} = 0,3 \rightarrow n_{C_2H_5NO_2} = 0,15$

$$\rightarrow m_{C_2H_5NO_2} = 75.0,15 = \boxed{11,25 \text{ gam}}$$

Câu 29: Hỗn hợp E gồm ba este no, mạch hở X (đơn chức), Y (hai chức), Z (ba chức) đều được tạo thành từ axit cacboxylic và ancol. Đốt cháy hoàn toàn m gam E, thu được số mol CO_2 lớn hơn số mol H_2O là 0,425 mol. Mặt khác, m gam E phản ứng vừa đủ với dung dịch NaOH, thu được hỗn hợp T gồm hai muối và 28,6 gam hai ancol. Đốt cháy hoàn toàn T cần vừa đủ 0,25 mol O_2, thu được CO_2, 0,35 mol Na_2CO_3 và 0,15 mol H_2O. Khối lượng của X trong m gam E là

A. 3,70 gam. **B.** 3,30 gam. **C.** 2,96 gam. **D.** 2,64 gam.

Hướng dẫn giải:

Chọn A

Ta có: $n_{COO} = n_{COONa} = 2n_{Na_2CO_3} = 2.0,35 = 0,7$ mol

$$\text{- Đốt T} \rightarrow \left| \begin{array}{l} \xrightarrow{BT.O} n_{CO_2} = 0,35 \text{ mol} \xrightarrow{BT.C} n_{C\ (T)} = n_{Na_2CO_3} + n_{CO_2} = 0,7 = n_{COONa} \\ \rightarrow T \Leftrightarrow \begin{cases} HCOONa : 0,3 \text{ (BT.H)} \\ (COONa)_2 : 0,2 \end{cases} \end{array} \right.$$

$$\text{PP 3T} \xrightarrow{\text{Tách E}} \begin{cases} COO : 0,7 \\ CH_2 : x \\ H_2 : y \end{cases} \xrightarrow[0,7]{+NaOH} \left| \begin{array}{l} T \begin{cases} HCOONa : 0,3 \\ (COONa)_2 : 0,2 \end{cases} \\ 28,6 \text{ gam ancol} \end{array} \right.$$

$$\rightarrow \begin{cases} n_{CO_2} - n_{H_2O} \Leftrightarrow (x+0,7)-(x+y) = 0,425 \\ \xrightarrow{BTKL} (44.0,7 + 14.x + 2y + 40.0,7 = (68.0,3 + 134.0,2) + 28,6 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 1,175 \\ y = 0,275 \end{cases}$$

$$\text{– Trường hợp 1: E} \begin{cases} HCOOR' : a \\ (COOR')_2 : b \\ (HCOO)_3C_3H_5 : c \end{cases} \rightarrow \begin{cases} n_E = a+b+c = 0,275 \\ n_{HCOO} = a+3c = 0,3 \\ n_{(COONa)_2} = b = 0,2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = -0,0375 \\ \rightarrow \text{Loại} \end{cases}$$

$$\text{– Trường hợp 2: E} \begin{cases} HCOOR' : a \\ (COOR')_2 : b \\ HCOOROOC-COO-R' : c \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a+b+c = 0,275 \\ a+c = 0,3 \\ b+c = 0,2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} b = -0,025 \\ \rightarrow \text{Loại} \end{cases}$$

– Trường hợp 3: E $\begin{cases} HCOOR':a \\ (HCOO)_2R'':b \\ HCOOROOC-COO-R':0,2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a+2b+c=0,3 \\ a+b+c=0,275 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a=0,05 \\ b=0,025 \end{cases}$

$\rightarrow 28,6 \text{ gam} \begin{cases} R'OH:0,25 \\ R''(OH)_2:0,225 \end{cases} \rightarrow 0,25.M+0,225.M'=28,6 \rightarrow \begin{cases} M=46\ (C_2H_5OH) \\ M'=76\ (C_3H_6(OH)_2 \end{cases}$

$\rightarrow m_{HCOOC_2H_5}=74.0,05=3,7 \text{ gam}$

Câu 30: Đốt hỗn hợp X gồm Fe và Cu trong O_2, thu được m gam hỗn hợp Y gồm Fe, Cu, Fe_3O_4 và CuO. Cho Y vào dung dịch chứa 0,2 mol HCl, thu được dung dịch Z chỉ chứa muối, 0,05 mol H_2 và 9,2 gam chất rắn T. Cho T tác dụng với dung dịch HCl có khí thoát ra. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

A. 14,8. **B.** 16,4. **C.** 16,0. **D.** 15,6.

Hướng dẫn giải:

Chọn D

9,2 gam chất rắn không tan là Cu $\rightarrow$ dd muối chỉ có $FeCl_2$: 0,1 mol (BT.Cl)

$\xrightarrow{BT.H} n_{HCl}=2n_{H_2}+2n_{H_2O} \rightarrow n_{H_2O}=(0,2-2.0,05):2=0,05 \text{ mol}$

$\xrightarrow{BTKL} m+m_{HCl}=m_{FeCl_2}+m_{Cu\ dư}+m_{H_2}+m_{H_2O}$

$\rightarrow m=127.0,1+9,2+2.0,05+18.0,05-36,5.0,2=\boxed{15,6 \text{ gam}}$

Câu 31: Cho hai chất hữu cơ mạch hở E, F có cùng công thức đơn giản nhất là CH_2O. Các chất E, F, X tham gia phản ứng theo đúng tỉ lệ mol như sơ đồ dưới đây:

E + NaOH $\longrightarrow$ X + Y

F + NaOH $\longrightarrow$ X + Z

X + HCl $\longrightarrow$ T + NaCl

Biết: X, Y, Z, T là các chất hữu cơ và $M_E < M_F < 100$. Cho các phát biểu sau:

(a) Chất X có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.

(b) Từ chất Y điều chế trực tiếp được axit axetic.

(c) Oxi hóa Z bằng CuO, thu được anđehit axetic.

(d) Chất F làm quỳ tím chuyển thành màu đỏ.

(đ) Chất T có nhiệt độ sôi lớn hơn ancol etylic.

Số phát biểu đúng là

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

Chọn D

Hướng dẫn giải:

– Ta có: $\begin{cases} M_E<M_F<100 \\ E \text{ và F đều có CTĐGN là } CH_2O \end{cases} \rightarrow \begin{cases} E:C_2H_4O_2\ (M_E=60) \\ F:C_3H_6O_3\ (M_F=90) \end{cases}$

$\rightarrow \begin{cases} E:HCOOCH_3 \\ F:HCOOCH_2CH_2OH \end{cases} \rightarrow \begin{cases} X:HCOONa \rightarrow \text{(a) đúng} \\ Y: CH_3OH \rightarrow \text{(b) đúng vì: } CH_3OH+CO \xrightarrow{xt,t^o} CH_3COOH \\ Z:C_2H_4(OH)_2 \xrightarrow{oxh} (CHO)_2 \rightarrow \text{(c) sai} \\ \text{F không có tính axit} \rightarrow \text{(d) sai} \\ \text{T: HCOOH} \rightarrow \text{T có nhiệt độ sôi lớn hơn } C_2H_5OH \rightarrow \text{(đ) đúng} \end{cases}$

$\rightarrow$ Có 3 phát biểu đúng là (a), (b), (d) $\rightarrow$ Chọn D

Câu 32: Hỗn hợp X gồm triglixerit Y và axit béo Z. Cho m gam X phản ứng hoàn toàn với dung dịch NaOH dư, thu được sản phẩm hữu cơ gồm hai muối có cùng số nguyên tử cacbon và 2,76 gam glixerol. Nếu đốt cháy hết m gam X thì cần vừa đủ 3,445 mol O_2, thu được 2,43 mol CO_2 và 2,29 mol H_2O. Khối lượng của Y trong m gam X là

A. 26,34 gam. **B.** 26,70 gam. **C.** 26,52 gam. **D.** 24,90 gam.

Hướng dẫn giải:

Chọn B

Cách 1:

Ta có: $n_{(\overline{R}COO)_3C_3H_5} = n_{C_3H_5(OH)_3} = 0,03$ mol

$$\text{PP 3T} \xrightarrow{\text{Tách X}} \begin{cases} COO: x \\ CH_2: y \\ H_2: z \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \xrightarrow{BT.C} x+y=2,43 \\ \xrightarrow{BT.H} y+z=2,29 \\ \xrightarrow{BTE} 6y+2z=4.3,445 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=0,13 \\ y=2,3 \\ z=-0,1 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{BT.\ COO} n_Z = n_{COO} - 3n_Y = 0,13 - 3.0,03 = 0,04 \text{ mol}$$

$$\xrightarrow[\text{Gốc axit trong Y và Z cùng C, đặt là n}]{BT.C} 0,03(3n+3) + 0,04.n = 2,43 \rightarrow n = 18$$

Ta có: $n_{H_2\ (\text{tách ra})} = -0,1 = (1-0).0,03 + (1-2).0,04 \rightarrow \begin{cases} Y: (C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5 \\ Z: C_{17}H_{31}COOH \end{cases}$

$\rightarrow m_Y = 890.0,03 = \boxed{26,7 \text{ gam}}$

Cách 2:

Ta có: $n_{(\overline{R}COO)_3C_3H_5} = n_{C_3H_5(OH)_3} = 0,03$ mol

$$\xrightarrow{BT.O} 0,03.6 + 2n_Z + 2.3,445 = 2.2,43 + 1.2,29 \rightarrow n_Z = 0,04$$

$$n_{\pi\ (C\text{-}C)} = n_X + n_{O_2} - 1,5n_{H_2O} = 0,07 + 3,455 - 1,5.2,29 = 0,08 = 0n_Y + 2n_Z \rightarrow \begin{cases} Z \text{ có } 2\pi_{C-C} \\ Y \text{ no} \end{cases}$$

$$\xrightarrow[\text{Gốc axit trong Y và Z cùng C, đặt là n}]{BT.C} 0,03(3n+3) + 0,04.n = 2,43 \rightarrow n = 18$$

$\rightarrow$ Y là $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5 \rightarrow m_Y = 890.0,03 = \boxed{26,7 \text{ gam}}$

Câu 33: Cho m gam hỗn hợp X gồm FeS_2, $FeCO_3$, CuO và Fe_2O_3 (trong X nguyên tố oxi chiếm 15,2% về khối lượng) vào bình kín (thể tích không đổi) chứa 0,54 mol O_2 (dư). Nung nóng bình đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn rồi đưa về nhiệt độ ban đầu thì áp suất trong bình giảm 10% so với áp suất ban đầu (coi thể tích chất rắn thay đổi không đáng kể). Mặt khác, hòa tan hết m gam X bằng dung dịch H_2SO_4 đặc nóng, thu được dung dịch Y chứa 1,8m gam hỗn hợp muối (gồm $Fe_2(SO_4)_3$, $CuSO_4$) và 1,08 mol hỗn hợp khí gồm CO_2, SO_2. Giá trị của m là

A. 20. **B.** 25. **C.** 15. **D.** 30.

Hướng dẫn giải:

Chọn D

Ta có: $\dfrac{n_{\text{khí trước}}}{n_{\text{khí sau}}} = \dfrac{P_{\text{trước}}}{P_{\text{sau}}} = \dfrac{P_{\text{trước}}}{0,9P_{\text{trước}}} = \dfrac{10}{9} \rightarrow n_{\text{khí sau}} = \dfrac{9.0,54}{0,54} = 0,486$ mol

$$\text{Đặt} \begin{cases} n_{FeS_2} = x \\ n_{FeCO_3} = y \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \xrightarrow{BT.S} n_{SO_2} = 2x \\ \xrightarrow{BT.C} n_{CO_2} = y \end{cases} \xrightarrow{BTE} n_{O_2} = \frac{11x+y}{4}$$

$$\left.\begin{array}{l}\rightarrow n_{\text{khí sau}} = n_{SO_2} + n_{CO_2} + n_{O_2\ \text{dư}} = (2x+y) + (0,54 - \dfrac{11x+y}{4}) = 0,486\ (1)\\ 1,08\ \text{mol}\begin{cases}CO_2 : b\\ SO_2 : (1,08-b)\end{cases} \xrightarrow{\text{BTE}} 15a + b = 2(1,08-b)\ (2)\end{array}\right\} \rightarrow \begin{cases}a = 0,132\\ b = 0,06\end{cases}$$

$$\begin{cases}CuO : x\\ Fe_2O_3 : y\end{cases} \rightarrow \begin{cases}80x + 160y = m - 120.0,132 - 116.0,06\ (3)\\ n_{O\ (oxit)} = x + 3y = \dfrac{0,152m}{16} - 3.0,06\ (4)\end{cases}$$

$$\xrightarrow{(3)+80.(4)} 160x + 400y = (m - 22,8) + 0,76m - 14,4 = 1,76m - 37,2$$

$$\rightarrow m_{\text{muối}} = 1,8m = (\frac{0,132}{2} + \frac{0,06}{2}).400 + 1,76m - 37,2 \rightarrow \boxed{m = 30\ \text{gam}}$$

– Nhận xét: Khi cho CuO, Fe_2O_3 tác dụng với H_2SO_4 đặc ta có:

$$\boxed{m_{CuSO_4} + m_{Fe_2(SO_4)_3} = m_{CuO} + m_{Fe_2O_3} + 80n_{O\ (oxit)}}$$

Câu 34: Cho các phát biểu sau:

(a) Phân đạm urê cung cấp cho cây trồng nguyên tố kali.

(b) Điện phân dung dịch $CuSO_4$ thu được kim loại Cu ở anot.

(c) Sục khí CO_2 tới dư vào dung dịch $NaAlO_2$ có xuất hiện kết tủa.

(d) Các đồ vật bằng sắt khó bị ăn mòn hơn sau khi được quét sơn lên bề mặt.

Số phát biểu đúng là

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

Hướng dẫn giải:

Chọn C

(a) sai vì: Phân đạm urê cung cấp cho cây trồng nguyên tố N

(b) sai vì: Thu được Cu ở catot.

Catot, cực âm: $Cu^{2+} + 2e \longrightarrow Cu$ ‖ Anot, cực dương: $2OH^-_{(H_2O)} \longrightarrow O_2 + 4e + 2H^+$

$$\rightarrow CuSO_4 + H_2O \xrightarrow{\text{đpdd}} Cu\downarrow + \frac{1}{2}O_2 + H_2SO_4$$

(c) đúng: $CO_2 + H_2O + NaAlO_2 \longrightarrow Al(OH)_3\downarrow + NaHCO_3$

(d) đúng: Quét sơn lên bề mặt sắt là phương pháp bảo vệ bề mặt, chống ăn mòn kim loại.

Câu 35: Cho sơ đồ chuyển hóa: $Z \xleftarrow{+F} X \xleftarrow{+E} Ba(OH)_2 \xrightarrow{+E} Y \xrightarrow{+F} Z$

Biết: X, Y, Z, E, F là các hợp chất khác nhau, mỗi mũi tên ứng với một phương trình hóa học của phản ứng xảy ra giữa hai chất tương ứng. Các chất E, F thỏa mãn sơ đồ trên lần lượt là

A. Na_2SO_4, NaOH. **B.** $NaHCO_3$, $BaCl_2$. **C.** CO_2, $NaHSO_4$. **D.** Na_2CO_3, HCl.

Hướng dẫn giải:

Chọn C

- Loại A, D vì: phản ứng tạo X và phản ứng tạo Y trùng nhau.

B. không pư $\xleftarrow{+BaCl_2} NaOH \xleftarrow{+NaHCO_3} Ba(OH)_2 \xrightarrow{+NaHCO_3} Na_2CO_3 \xrightarrow{+BaCl_2} BaCO_3$

→ Loại B

→ Đáp án C

$$BaSO_4 \xleftarrow{+NaHSO_4} BaCO_3 \xleftarrow{+CO_2} Ba(OH)_2 \xrightarrow{+CO_2} Ba(HCO_3)_2 \xrightarrow{+NaHSO_4} BaSO_4$$

Câu 36: Nung nóng a mol hỗn hợp X gồm propen, axetilen và hiđro với xúc tác Ni trong bình kín (chỉ xảy ra phản ứng cộng H_2), sau một thời gian thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với X là 1,25. Đốt cháy hết Y, thu được 0,87 mol CO_2 và 1,05 mol H_2O. Mặt khác, Y phản ứng tối đa với 0,42 mol brom trong dung dịch. Giá trị của a là

A. 0,45. **B.** 0,60. **C.** 0,30. **D.** 0,75.

Hướng dẫn giải:

Chọn D

$n_Y = n_{H_2O} - n_{CO_2} + n_{Br_2} = 1,05 - 0,87 + 0,42 = 0,6$ mol

Ta có: $\frac{n_X}{n_Y} = \frac{M_Y}{M_X} = 1,25 \rightarrow n_X = 1,25.n_Y = 1,25.0,6 = \boxed{0,75 \text{ mol}}$

Câu 37: Nung m gam hỗn hợp X gồm $Fe(NO_3)_2$ và KNO_3 (trong bình kín, không có không khí) đến khối lượng không đổi, thu được chất rắn Y và hỗn hợp khí Z. Hấp thụ hết Z vào nước, thu được 400 ml dung dịch E (chỉ chứa một chất tan) có pH = 1, không có khí thoát ra. Giá trị của m là

A. 11,24. **B.** 4,61. **C.** 5,62. **D.** 23,05.

Hướng dẫn giải:

Chọn B

Cách 1:

$pH = 1 \rightarrow [H^+] = 10^{-1} \rightarrow n_{H^+} = 10^{-1}.0,4 = 0,04 \text{ mol} = n_{HNO_3}$

E chỉ chứa 1 chất tan là $HNO_3 \rightarrow$ phản ứng vừa đủ: $4NO_2 + O_2 + 2H_2O \longrightarrow 4HNO_3$

$0,04 \leftarrow 0,01 \qquad 0,04$

$4Fe(NO_3)_2 \xrightarrow{t^o} 2Fe_2O_3 + 8NO_2 + O_2$

mol pư: 0,02 $\leftarrow 0,04 \rightarrow 0,005$

$\rightarrow n_{O_2 \text{ (do } KNO_3 \text{ tạo ra)}} = 0,01 - 0,005 = 0,005$

$2KNO_3 \xrightarrow{t^o} 2KNO_2 + O_2$

mol pư: 0,01 $\leftarrow 0,005$

$\rightarrow m = m_{Fe(NO_3)_2} + m_{KNO_3} = 180.0,02 + 101.0,01 = \boxed{4,61 \text{ gam}}$

Cách 2:

E chỉ chứa 1 chất tan là $HNO_3 \rightarrow$ phản ứng vừa đủ: $4NO_2 + O_2 + 2H_2O \longrightarrow 4HNO_3$

$\rightarrow \begin{cases} \xrightarrow{BT.N} 2n_{Fe(NO_3)_2} = n_{NO_2} = n_{HNO_3} \rightarrow n_{Fe(NO_3)_2} = 0,04 : 2 = 0,02 \text{ (BT.N)} \\ n_{NO_2} = 4n_{O_2} \rightarrow \text{ Lượng } O_2 \text{ phản ứng với FeO đúng bằng lượng } O_2 \text{ do } KNO_3 \text{ tạo ra} \end{cases}$

$\xrightarrow[\text{rút gọn } O_2]{\text{Gộp}} KNO_3 + 2FeO \longrightarrow KNO_2 + Fe_2O_3 \rightarrow n_{Fe(NO_3)_2} = n_{FeO} = 2n_{KNO_3} \rightarrow n_{KNO_3} = 0,01$

$\rightarrow m = 180.0,02 + 101.0,01 = \boxed{4,61 \text{ gam}}$

Câu 38: Điện phân (điện cực trơ, màng ngăn xốp) dung dịch gồm $CuSO_4$ và NaCl (tỉ lệ mol tương ứng 1: 3) với cường độ dòng điện 2,68A. Sau thời gian t giờ, thu được dung dịch Y (chứa hai chất tan) có khối lượng giảm 20,75 gam so với dung dịch ban đầu. Cho bột Al dư vào Y, thu được 3,36 lít khí H_2. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, hiệu suất điện phân 100%, bỏ qua sự bay hơi của nước.

Giá trị của t là

A. 6. **B.** 4. **C.** 7. **D.** 5.

Hướng dẫn giải:

Chọn C

Cách 2:

$n_{OH^-} = n_{AlO_2^-} = n_{Al} = \frac{2}{3}n_{H_2} = \frac{2}{3}.0,15 = 0,1$

Dung dịch sau điện phân $\begin{cases} Na^+ : 3x \\ OH^- : 0,1 \xrightarrow{BTĐT} x = 0,1 \\ SO_4^{2-} : x \end{cases}$

Catot : $\begin{cases} Cu : 0,1 \\ H_2 : a \end{cases}$; Anot: $\begin{cases} Cl_2 : 0,15 \text{ (BT.Cl)} \\ O_2 : b \end{cases}$

$\rightarrow \begin{cases} \xrightarrow{BTE} 2.0,1 + 2a = 2.0,15 + 4b \\ m_{dd\ giảm} = 64.0,1 + 2a + 71.0,15 + 32b = 20,75 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 0,25 \\ b = 0,1 \end{cases}$

$n_e = 2n_{Cu} + 2n_{H_2} = 2.0,1 + 20,25 = 0,7 \rightarrow t = \frac{96500.0,7}{2,68} = 25205 \text{ (s)} = \boxed{7 \text{ giờ}} \rightarrow$ Chọn C

Cách 1:

$CuSO_4 + 2NaCl \xrightarrow{đpdd} Cu\downarrow + Cl_2\uparrow + Na_2SO_4$ (1)

mol phản ứng: $x \rightarrow$ 2x x x

$2NaCl_{(còn)} + 2H_2O \xrightarrow{đpdd} H_2\uparrow + Cl_2\uparrow + 2NaOH$ (2)

mol phản ứng: $x \rightarrow$ 0,5x 0,5x x

$2Al + 2NaOH + 2H_2O \longrightarrow 2NaAlO_2 + 3H_2\uparrow$

mol phản ứng: x $\leftarrow x \rightarrow$ 1,5x

$\rightarrow n_{H_2} = 1,5x = 0,15 \rightarrow x = 0,1 \rightarrow m_{dd\ giảm\ ở\ (1)+(2)} = 17,15$

$\rightarrow$ Có phản ứng điện phân của nước: $2H_2O \xrightarrow{đp} 2H_2 + O_2$

$y \rightarrow$ y 0,5y

$\rightarrow m_{dd\ giảm} = 17,15 + 18y = 20,75 \rightarrow y = 0,2$

$n_e = 2n_{Cu} + 2n_{H_2} = 2.0,1 + 2(0,05 + 0,2) = 0,7$

Ta có: $n_e = \frac{It}{96500} \rightarrow t = \frac{96500.0,7}{2,68} = 25205 \text{ (s)} = \boxed{7 \text{ giờ}} \rightarrow$ Chọn C

Câu 39: Cho các phát biểu sau:

(a) Tơ nitron thuộc loại tơ poliamit.

(b) Mỡ động vật, dầu thực vật tan nhiều trong benzen.

(c) Dung dịch lysin làm quỳ tím chuyển sang màu hồng.

(d) Poli(metyl metacrylat) được dùng để chế tạo thuỷ tinh hữu cơ.

(đ) Tinh bột được tạo thành trong cây xanh nhờ quá trình quang hợp.

Số phát biểu đúng là

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

Hướng dẫn giải:

Chọn C

(a) sai: tơ nitron: $(-CH_2-CHCN-)n$, không có liên kết -CO-NH-

(b) đúng

(c) sai: Lysin có 1 nhóm –COOH và 2 nhóm $–NH_2$ → số nhóm $–NH_2$ > số nhóm -COOH→ Lysin có tính bazơ, làm quỳ tím chuyển sang màu xanh.

(d) đúng

(đ) đúng

Câu 40: Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho vào bát sứ nhỏ khoảng 1 gam dầu thực vật và 3 ml dung dịch NaOH 40%.

Bước 2: Đun sôi nhẹ và khuấy liên tục hỗn hợp bằng đũa thủy tinh. Thỉnh thoảng nhỏ thêm vài giọt nước cất để giữ thể tích hỗn hợp phản ứng không đổi.

Bước 3: Sau 8 – 10 phút, rót thêm vào hỗn hợp 4 – 5 ml dung dịch NaCl bão hòa nóng, khuấy nhẹ. Sau đó để yên hỗn hợp 5 phút, lọc tách riêng phần dung dịch và chất rắn.

Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Sau bước 1, chất lỏng trong bát sứ tách thành hai lớp.

B. Ở bước 3, NaCl có vai trò làm cho phản ứng xảy ra hoàn toàn.

C. Ở bước 2, xảy ra phản ứng thủy phân chất béo.

D. Dung dịch thu được sau bước 3 có khả năng hòa tan $Cu(OH)_2$.

Hướng dẫn giải:

Chọn B

- Ở bước 1 chưa xảy ra phản ứng → chất lỏng trong bát sứ tách thành 2 lớp → A đúng
- Ở bước 2: đun sôi nhẹ → xảy ra phản ứng thủy phân chất béo → C đúng.
- Ở bước 3: NaCl có vai trò làm cho xà phòng tách ra khỏi hỗn hợp sản phẩm → B sai
- Sau bước 3 thu được $C_3H_5(OH)_3$, có khả năng hòa tan $Cu(OH)_2$ → D đúng

----- Hết -----

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.B	3.B	4.B	5.C	6.A	7.C	8.A	9.C	10.A
11.D	12.D	13.D	14.C	15.B	16.A	17.C	18.C	19.C	20.A
21.D	22.D	23.B	24.B	25.A	26.B	27.C	28.D	29.A	30.D
31.C	32.B	33.D	34.C	35.C	36.D	37.B	38.C	39.C	40.B