

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT
ĐỀ THI THỬ LẦN 3 THPT QUỐC GIA 2016
THPT CHUYÊN ĐH KHTN HN - MÃ ĐỀ 472

Câu 2: Cho 22,05g axit glutamic ($\text{H}_2\text{NC}_3\text{H}_5(\text{COOH})_2$) vào 175ml dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch X. Cho NaOH dư vào dung dịch X. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng muối thu được là:

- A.** 49,125g. **B.** 34,125g. **C.** 28,50g. **D.** 20,475g.

Giải:

Ta có $m_{\text{axit glutamic}} = 0,15 \text{ mol}$; $n_{\text{HCl}} = 0,35 \text{ mol}$.

Vậy $m_{\text{muối}} = m_{\text{H}_2\text{NC}_3\text{H}_5(\text{COONa})_2} + m_{\text{NaCl}} = 0,15 \cdot (147 + 22,2) + 0,35 \cdot 58,5 = 49,125\text{g}$.

Câu 4: Một ion M^{3+} có tổng số hạt proton, neutron, electron là 79, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 19. Số electron và số neutron của ion M^{3+} là

- A.** 26, 27. **B.** 23, 30. **C.** 26, 30. **D.** 23, 27.

Giải:

Trong nguyên tử M, có số $p = \text{số } e = Z$.

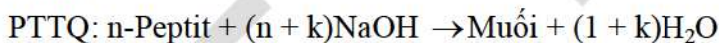
$$\text{Ta có } \begin{cases} Z + N + Z - 3 = 79 \\ (Z + Z - 3) - N = 19 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} Z = 26 \\ N = 30 \end{cases}$$

Vậy số e trong $\text{M}^{3+} = Z - 3 = 23$ và số neutron = 30.

Câu 6: Đun nóng m gam hỗn hợp gồm a mol tetrapeptit mạch hở X và 2a mol tripeptit mạch hở Y với 600ml dung dịch NaOH 1M (vừa đủ). Sau khi các phản ứng kết thúc, cô cạn dung dịch thu được 72,48g muối khan của các amino axit đều có một nhóm $-\text{COOH}$ và một nhóm $-\text{NH}_2$ trong phân tử. Giá trị của m là

- A.** 66,00. **B.** 44,48. **C.** 54,30. **D.** 51,72.

Giải:



Hỗn hợp gồm tetrapeptit ($n = 4$) và tripeptit ($n = 3$) nên peptit trung bình là $\bar{n} = \frac{4 \cdot a + 3 \cdot 2a}{a + 2a} = \frac{10}{3}$



Áp dụng ĐLBTKL, ta có: $m_{\text{peptit}} + m_{\text{NaOH}} = m_{\text{muối}} + m_{\text{H}_2\text{O}}$

$$\Leftrightarrow m_{\text{peptit}} = 72,48 + 0,18 \cdot 18 - 0,6 \cdot 40 = 51,72\text{g}$$

Câu 11: Nhiệt phân hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm NaNO_3 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ thu được 10g chất rắn Y và hỗn hợp khí Z. Hấp thụ khí Z vào 112,5g H_2O được dung dịch axit có nồng độ 12,5% và có 0,56 lít một khí (đkc) duy nhất thoát ra. % khối lượng của NaNO_3 trong hỗn hợp X là

- A.** 21,25%. **B.** 42,5%. **C.** 17,49%. **D.** 8,75%.

Giải:

Hỗn hợp khí Z gồm NO_2 (x mol) và O_2 (y mol).

Hấp thụ khí Z vào H_2O thì có khí thoát ra là O_2 .

$$\text{Ta có } n_{\text{O}_2, \text{ dư}} = \frac{1}{4} \cdot n_{\text{NO}_2} = 0,25x \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{O}_2, \text{ dư}} = y - 0,25x = 0,025 \text{ mol (1)}$$

Mặt khác: $m_{\text{dd spr}} = m_{\text{NO}_2} + m_{\text{O}_2 \text{ p.ư}} + m_{\text{H}_2\text{O}} = 46x + 32.0,25x + 112,5 = 54x + 112,5 \text{ (gam)}$

$$\text{Vậy } C\% = \frac{63.x}{54x + 112,5} \cdot 100 = 12,5 \Leftrightarrow x = 0,25 \text{ mol}$$

Từ (1) suy ra $y = 0,0875 \text{ mol}$.

Nhiệt phân $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ vs $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ thu được khí NO_2 và O_2 theo tỉ lệ mol 4: 1.

Nhiệt phân NaNO_3 chỉ thu được O_2 .

Số mol O_2 do nhiệt phân $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ là $\frac{n_{\text{NO}_2}}{4} = 0,0625 \text{ mol}$

Vậy số mol O_2 do NaNO_3 tạo thành là $(0,0875 - 0,0625) = 0,025 \text{ mol}$.

$$\text{Suy ra } n_{\text{NaNO}_3} = \frac{4n_{\text{O}_2}}{2} = 0,05 \text{ mol (theo BTe)} \Rightarrow m_{\text{NaNO}_3} = 4,25\text{g}$$

$$\text{Mà } m_{\text{hỗn hợp}} = m_{\text{rắn}} + m_{\text{NO}_2} + m_{\text{O}_2} = 10 + 46.0,25 + 32.0,0875 = 24,3\text{g}$$

$$\text{Suy ra } \%m_{\text{NaNO}_3} = \frac{4,25}{24,3} \cdot 100 = 17,49\%$$

Câu 12: Một loại phân supephotphat kép có chứa 69,62% muối canxi đihydrophosphat, còn lại gồm các chất không chứa photpho. Độ dinh dưỡng của loại phân lân này là

- A. 45,75%. B. 39,76%. C. 48,52%. **D. 42,25%.**

Giải:

Độ dinh dưỡng của phân lân được tính bằng hàm lượng P_2O_5 trong phân.

Xét 100 gam phân supephotphat kép thì có 69,62g $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$.

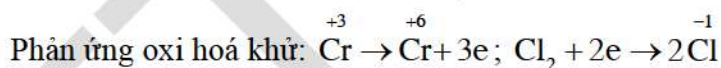
$$\text{Vậy } n_{\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2} = n_{\text{P}_2\text{O}_5} = 0,2975 \text{ mol (theo BTNT [P])}$$

$$\Rightarrow m_{\text{P}_2\text{O}_5} = 42,248\text{g} \Rightarrow \%m_{\text{P}_2\text{O}_5} = 42,248\%$$

Câu 13: Cần tối thiểu bao nhiêu gam NaOH (m_1) và Cl_2 (m_2) để phản ứng hoàn toàn với 0,01 mol CrCl_3 . Giá trị của m_1 và m_2 lần lượt là

- A. 6,4 và 1,065. B. 6,4 và 0,5325. **C. 3,2 và 1,065.** D. 3,2 và 0,5325.

Giải:



$$\text{Áp dụng ĐLBTe: } 3n_{\text{CrCl}_3} = 2n_{\text{Cl}_2} \Leftrightarrow n_{\text{Cl}_2} = 0,015 \text{ mol}$$

$$\text{Áp dụng ĐLBTe điện tích: } n_{\text{Na}^+} = 2n_{\text{CrO}_4^{2-}} + n_{\text{Cl}^-} \Leftrightarrow n_{\text{Na}^+} = 2.0,01 + (0,01.3 + 0,015.2) = 0,08 \text{ mol}$$

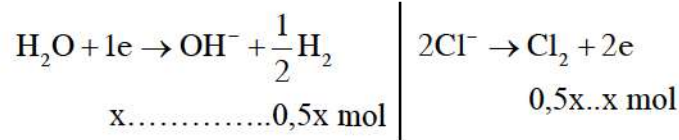
$$\text{Vậy } m_{\text{Cl}_2} = 1,065\text{g}; m_{\text{NaOH}} = 3,2\text{g}.$$

Câu 14: Điện phân 400ml dung dịch NaCl 1M với điện cực trơ, màng ngăn xốp, khi tổng thể tích khí thu được hai điện cực bằng 6,72 lít (đktc) thì dừng điện phân. Thêm 100ml dung dịch AlCl_3 0,85M vào dung dịch sau điện phân thu được m gam kết tủa. Giá trị m là

- A. 6,63g. B. 3,52g. C. 3,315g. **D. 3,12g.**

Giải:

Catode | Anode



Vậy $n_{\text{khí}} = n_{\text{O}_2} + n_{\text{H}_2} \Leftrightarrow x = 0,3 \text{ mol}$.

Suy ra $n_{\text{OH}^-} = x = 0,3 \text{ mol}$

Mà $n_{\text{Al}^{3+}} = 0,085 \text{ mol} \Rightarrow T = \frac{n_{\text{OH}^-}}{n_{\text{Al}^{3+}}} = 3,53 \Rightarrow$ Tạo 2 sản phẩm $\text{Al}(\text{OH})_3$ và AlO_2^- .

Vậy $n_{\text{Al}(\text{OH})_3} = 4n_{\text{Al}^{3+}} - n_{\text{OH}^-} = 0,04 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{Al}(\text{OH})_3} = 3,12 \text{ g}$.

Câu 15: Hidrat hoá (có xúc tác) 3,36 lít C_2H_2 (đktc) thu được hỗn hợp A (hiệu suất phản ứng 60%). Cho hỗn hợp A tác dụng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là

- A. 48,24. **B. 33,84.** C. 14,4. D. 19,44.

Giải:

Ta có $n_{\text{C}_2\text{H}_2} = 0,15 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{C}_2\text{H}_2 \text{ p.ư}} = \frac{0,15 \cdot 60}{100} = 0,09 \text{ mol}$

Vậy $n_{\text{CH}_3\text{CHO}} = n_{\text{C}_2\text{H}_2 \text{ p.ư}} = 0,09 \text{ mol}$

Suy ra $m_{\text{kết tủa}} = m_{\text{Ag}} + m_{\text{C}_2\text{Ag}_2} = 0,09 \cdot 2 \cdot 108 + 240 \cdot (0,15 - 0,09) = 33,84 \text{ g}$.

Câu 16: Đốt cháy hỗn hợp hydrocarbon CH_4 , C_3H_4 , C_3H_6 , C_4H_6 thu được 3,136 lít CO_2 (đktc) và 2,16g H_2O . Thể tích oxi (đktc) đã tham gia phản ứng cháy là

- A. 4,48 lít.** B. 3,36 lít. C. 5,6 lít. D. 1,12 lít.

Giải:

Áp dụng ĐLBTTNT [O]: $2n_{\text{O}_2} = 2n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}} \Leftrightarrow n_{\text{O}_2} = 0,14 \cdot 2 + 0,12 = 0,2 \text{ mol}$

$\Rightarrow V_{\text{O}_2} = 4,48 \text{ lít}$

Câu 17: Cho hỗn hợp X gồm $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$, $\text{C}_4\text{H}_8(\text{NH}_2)_2$, $\text{HO-CH}_2\text{-CH=CH-CH}_2\text{OH}$. Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X, sản phẩm cháy hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ thấy tạo ra 20 gam kết tủa và dung dịch Y. Đun nóng dung dịch Y thấy xuất hiện kết tủa. Cô cạn dung dịch Y rồi nung chất rắn thu được đến khối lượng không đổi thu được 5,6g chất rắn. Giá trị của m là

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

Giải:

Khi đun nóng dung dịch Y xuất hiện kết tủa nên dung dịch Y chứa $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$.

Cô cạn dung dịch Y rồi nung chất rắn đến khối lượng không đổi thì thu được CaO là 5,6g.

Áp dụng ĐLBTTNT [Ca]: $n_{\text{Ca}(\text{OH})_2} = n_{\text{CaCO}_3} + n_{\text{CaO}} = 0,2 + 0,1 = 0,3 \text{ mol}$

Mà $n_{\text{CaCO}_3} = n_{\text{OH}^-} - n_{\text{CO}_2} \Leftrightarrow n_{\text{CO}_2} = 2n_{\text{Ca}(\text{OH})_2} - n_{\text{CaCO}_3} = 2 \cdot 0,3 - 0,2 = 0,4 \text{ mol}$

Quan sát các hợp chất đề bài cho đều có 4 nguyên tử C nên $n_X = 0,1 \text{ mol}$.

Hợp chất $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$ và $\text{HO-CH}_2\text{-CH=CH-CH}_2\text{OH}$ có tỉ lệ số nguyên tử C: H: O = 4: 8: 2

Hợp chất $\text{C}_4\text{H}_8(\text{NH}_2)_2$ mang nhóm $-\text{NH}_2$ có M = 16g/mol nên thay bằng nguyên tử O

$\Rightarrow \text{C}_4\text{H}_8(\text{NH}_2)_2 = \text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ có tỉ lệ số nguyên tử C: H: O = 4: 8: 2.

Vậy $m_X = 0,4 \cdot 12 + 0,8 \cdot 1 + 0,2 \cdot 16 = 8,8 \text{ g}$.

Câu 18: Hidrocarbon A chứa 1 vòng benzene, số nguyên tử tạo phân tử không quá 30. Khi cho A tác dụng với Cl_2 (as) thì thu được 1 dẫn xuất monoclo duy nhất, còn nếu cho A tác dụng với Br_2/Fe , t° thì cũng chỉ thu được một dẫn xuất monobron duy nhất. A không làm mất màu nước brom. Số chất thoả mãn điều kiện của A là

A. 4.

B. 2.

C. 3.

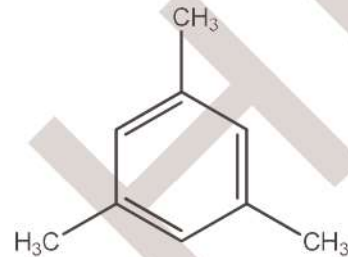
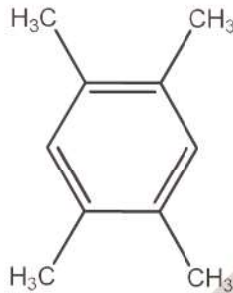
D. 1.

Giải:

Hidrocarbon A có dạng: $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$

Tổng số nguyên tử trong A = $6 + n + 5 + 2n + 1 = 12 + 3n \leq 30 \Leftrightarrow n \leq 6$.

CTCT A có thể là



Câu 20: Hoà tan hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm Na_2CO_3 , K_2CO_3 và BaCO_3 trong axit HCl dư thì thu được khí X và dung dịch Y.

+ Để hấp thụ hoàn toàn khí X cần lượng tối thiểu là 150ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 1M.

+ Cô cạn dung dịch Y thu được 51,15g muối khan.

Giá trị của m là

A. 47,85g.

B. 58,50g.

C. 44,55g.

D. 54,45g.

Giải:

Thể tích $\text{Ba}(\text{OH})_2$ tối thiểu cần để hấp thụ khí X:

$$n_{\text{OH}^-} = n_{\text{X}} \Leftrightarrow n_{\text{Ba}(\text{OH})_2} = \frac{n_{\text{X}}}{2} \Leftrightarrow n_{\text{X}} = 2n_{\text{Ba}(\text{OH})_2} = 0,3 \text{ mol}$$

Khi hoà tan hoàn toàn m gam hỗn hợp trong axit HCl thì $\text{CO}_3^{2-} = 2\text{Cl}^-$

$$\text{Vậy } n_{\text{Cl}^-} = 2n_{\text{CO}_3^{2-}} = 2n_{\text{CO}_2} = 0,6 \text{ mol}$$

$$\text{Suy ra } m_{\text{muối clorua}} = m_{\text{KL}} + m_{\text{Cl}^-} \Leftrightarrow 51,15 = m_{\text{KL}} + 0,6.35,5 \Leftrightarrow m_{\text{KL}} = 29,85\text{g}$$

$$\Rightarrow m_{\text{muối cacbonat}} = m_{\text{KL}} + m_{\text{CO}_3^{2-}} \Leftrightarrow m_{\text{muối cacbonat}} = 29,85 + 60.0,3 = 47,85\text{g}$$

Câu 21: Dung dịch X gồm AgNO_3 và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ có cùng nồng độ mol. Lấy một lượng hỗn hợp gồm 0,03 mol Al và 0,05 mol Fe cho vào 100 ml dung dịch X, phản ứng kết thúc chất rắn Y chứa 3 kim loại. Cho Y vào dung dịch HCl dư giải phóng 0,07g khí. Nồng độ của 2 muối là

A. 0,42M.

B. 0,45M.

C. 0,3M.

D. 0,4M.

Giải:

Chất rắn Y gồm 3 kim loại là Ag, Cu, Fe dư.

Cho Y tác dụng với dung dịch HCl dư chỉ có Fe dư phản ứng nên $n_{\text{H}_2} = 0,035 \text{ mol}$

$$\Rightarrow n_{\text{Fe dư}} = 0,035 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{Fe p.ư}} = 0,05 - 0,035 = 0,015 \text{ mol}$$

Vì AgNO_3 và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ có cùng nồng độ mol nên số mol AgNO_3 và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ bằng nhau.

Áp dụng ĐLBTe: $3n_{Al} + 2n_{Fe} = 2n_{Cu^{2+}} + n_{Ag^+} \Leftrightarrow 3x = 0,03.3 + 0,015.2 \Leftrightarrow x = 0,04 \text{ mol}$

Vậy $C_{M AgNO_3} = C_{M Cu(NO_3)_2} = 0,4M$

Câu 22: Để trung hoà 25,0g hỗn hợp hai axit cacboxylic đa chức cần dùng vừa đủ 1 lít dung dịch hỗn hợp NaOH 0,2M và Ba(OH)₂ 0,1M. Sau phản ứng cô cạn thu được khối lượng muối khan là

- A. 60,0g. **B. 42,9g.** C. 41,0g. D. 33,8g.

Giải:

Áp dụng ĐLBTKL: $m_{axit} + m_{NaOH, Ba(OH)_2} = m_{muối} + m_{H_2O}$

$$\Leftrightarrow 25 + 0,2.40 + 0,1.171 = m_{muối} + 18.(0,2 + 0,1.2) \Leftrightarrow m_{muối} = 42,9g$$

Câu 24: Cho V lít CO₂ (đkc) hấp thụ hết trong dung dịch chứa 0,2 mol Ba(OH)₂; 0,05 mol KOH và 0,05 mol NaOH. Sau phản ứng hoàn toàn thu được kết tủa và dung dịch chứa 22,15g muối. Tính V:

- A. 8,4 lít. B. 6,72 lít. C. 8,96 lít. **D. 7,84 lít.**

Giải:

Gọi số mol của CO₃²⁻ và HCO₃⁻ lần lượt là x mol và y mol.

$$\text{Ta có } \sum n_{OH^-} = 2x + y = 0,5 \text{ mol}$$

$$\text{Mặt khác: } m_{muối} = 61y + (0,2 - x).137 + 0,05.39 + 0,05.23 = 22,15 \Leftrightarrow 61y - 137x = -8,35g$$

Suy ra x = 0,15 mol; y = 0,2 mol.

$$\text{Vậy } n_{CO_2} = x + y = 0,35 \text{ mol} \Rightarrow V_{CO_2} = 7,84l.$$

Câu 28: Hỗn hợp X gồm CH₃OH; CH₂=CH-CH₂OH; CH₃CH₂OH; C₃H₅(OH)₃. Cho 25,4g hỗn hợp X tác dụng với Na dư được 5,6 lít H₂ (đktc). Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 25,4g hỗn hợp X được a mol CO₂ và 27g H₂O. Giá trị của a là

- A. 1,2.** B. 1. C. 1,4. D. 1,25.

Giải:

$$\text{Ta có } n_{-OH} = 2n_{H_2} = 0,5 \text{ mol} \Rightarrow n_O = n_{-OH} = 0,5 \text{ mol}$$

$$\text{Mà } m_X = m_C + m_H + m_O \Leftrightarrow 25,4 = 12n_{CO_2} + 2n_{H_2O} + 16n_O \Leftrightarrow n_{CO_2} = 25,4 - 2.1,5 - 16.0,5 = 1,2 \text{ mol.}$$

Câu 29: Hoà tan 25,6g bột Cu trong 400ml dung dịch gồm KNO₃ 0,6M và H₂SO₄ 1M thu được khí NO (đktc, spk duy nhất) thoát ra và dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thu được m gam muối khan.

Giá trị của m là

- A. 69,44g.** B. 60,08g. C. 66,96g. D. 75,84g.

Giải:

$$\text{Ta có } n_{Cu} = 0,4 \text{ mol} \Rightarrow n_{e \text{ cho}} = n_{e \text{ nhận}} = 0,8 \text{ mol}; n_{NO_3^-} = 0,24 \text{ mol}; n_{H^+} = 0,8 \text{ mol}$$



$$0,8 \quad 0,24 \quad 0,8 \quad \quad \quad \text{mol}$$

$$0,8 \quad \dots \quad 0,2 \quad \dots \quad 0,6 \quad \dots \quad 0,2 \quad \quad \quad \text{mol}$$

Dung dịch sau phản ứng có 0,04 mol NO₃⁻; 0,4 mol SO₄²⁻; 0,24 mol K⁺ và 0,3 mol Cu²⁺

$$\text{Vậy } m_{muối} = 0,24.39 + 0,3.64 + 0,4.96 + 0,04.62 = 69,44g.$$

Câu 33: Cho hỗn hợp X gồm hai chất hữu cơ có cùng CTPT $C_2H_7NO_2$ tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH nóng được dung dịch Y và 8,96 lít (đktc) hỗn hợp Z gồm 2 khí (đều làm xanh giấy quỳ ẩm) có tỉ khối so với hydro bằng 13,75. Cô cạn dung dịch Y thu được khối lượng muối khan là

- A. 28,6. B. 20,4. C. 33,0. D. 31,4.

Giải:

Hai chất hữu cơ trong hỗn hợp X: CH_3COONH_4 (x mol) và $HCOOH_3NCH_3$ (y mol).

Hỗn hợp Z gồm 2 khí làm xanh giấy quỳ ẩm \Rightarrow Hỗn hợp Z gồm NH_3 và CH_3NH_2 .

$$\text{Mà } \begin{cases} x + y = 0,4 \\ (17 - 27,5)x + (31 - 27,5)y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0,1 \\ y = 0,3 \end{cases} \text{ (mol)}$$

Vậy muối tạo thành gồm CH_3COONa và $HCOONa$.

$$\Rightarrow m_{\text{muối}} = 0,1.82 + 0,3.68 = 28,6g.$$

Câu 37: Lấy 26,7g hỗn hợp gồm 2 muối MCl , MNO_3 (có số mol bằng nhau) tác dụng hoàn toàn với 250ml dung dịch $AgNO_3$ 1M thu được dung dịch A và 28,7g kết tủa. Cô cạn A thu được hỗn hợp muối X. Nhiệt phân hoàn toàn X thì thu được m gam chất rắn. Xác định m.

- A. 9,0g. B. 5,8g. C. 5,4g. D. 10,6g.

Giải:

Khi cho hỗn hợp tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ thu được kết tủa $AgCl$.

Vậy $n_{AgCl} = n_{MCl} = 0,2 \text{ mol} < n_{AgNO_3} \Rightarrow AgNO_3$ dư 0,05 mol.

$$\text{Mà } n_{MCl} = n_{MNO_3} = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{hh}} = 0,2.(M + 35,5) + 0,2.(M + 62) \Rightarrow M = 18 \text{ g/mol}$$

Suy ra M là NH_4^- .

Vậy dung dịch A chứa $AgNO_3$ dư và NH_4NO_3 .

Cô cạn dung dịch A rồi nhiệt phân chỉ thu được chất rắn chứa Ag.

$$\text{Suy ra } m_{Ag} = 0,05.108 = 5,4g.$$

Câu 38: Thêm từ từ từng giọt 100ml dung dịch chứa Na_2CO_3 1,2M và $NaHCO_3$ 0,6M vào 200ml dung dịch HCl 1M. Sau khi phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch X. Cho dung dịch $BaCl_2$ đến dư vào X thu được m gam kết tủa. Giá trị m bằng:

- A. 11,82. B. 7,88. C. 23,64. D. 9,85.

Giải:

$$\text{Ta có } n_{Na_2CO_3} = 0,12 \text{ mol}; n_{NaHCO_3} = 0,06 \text{ mol} \Rightarrow \frac{n_{Na_2CO_3}}{n_{NaHCO_3}} = 2$$

Gọi số mol $NaHCO_3$ phản ứng với HCl là x mol \Rightarrow số mol Na_2CO_3 phản ứng với HCl là 2x mol.



$$\text{Mà } n_{HCl} = 5x = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow x = 0,04 \text{ mol.}$$

$$\text{Suy ra } n_{Na_2CO_3, \text{ spư}} = 0,12 - 2x = 0,04 \text{ mol} \Rightarrow n_{BaCO_3} = n_{Na_2CO_3, \text{ spư}} = 0,04 \text{ mol} \Rightarrow m_{BaCO_3} = 7,88g$$

Câu 39: Hỗn hợp X gồm hidro, propilen, andehit propionic, ancol anlylic. Đốt cháy hoàn toàn 1 mol X thu được 40,32 lít CO₂ (đktc). Đun X với bột Ni một thời gian thu được hỗn hợp Y có d_{Y/X} = 1,25. Cứ 0,2 mol hỗn hợp Y thì tác dụng vừa đủ với V lít dung dịch nước Br₂ 0,2M. Tính V

- A. 0,4 lít. B. 0,8 lít. C. 0,6 lít. **D. 0,5 lít.**

Giải:

Ta có các hợp chất hữu cơ trong hỗn hợp X đều có 3 nguyên tử C.

Mà n_{CO₂} = 1,8 mol ⇒ n_{HCHC/X} = 0,6 mol

Vậy trong 1 mol X có 0,6 mol HCHC và 0,4 mol H₂.

Mà d_{Y/X} = 1,25 ⇔ M_Y = 1,25M_X.

Áp dụng ĐLBTKL: m_X = m_Y ⇔ 1.M_X = n_Y.1,25M_X ⇔ n_Y = 0,8 mol.

Suy ra n_{H₂ p,ư} = Δn = n_X - n_Y = 0,2 mol ⇒ n_{lk π p,ư} = n_{H₂ p,ư} = 0,2 mol

⇒ n_{lk π spư} = n_{lk π bd} - n_{lk π p,ư} = 0,6 - 0,2 = 0,4 mol

Trong 0,8 mol Y có 0,4 mol liên kết π ⇒ 0,2 mol Y có 0,1 mol liên kết π.

Suy ra n_{Br₂} = n_{lk π spư} = 0,1 mol ⇒ V = 0,5 lít

Câu 44: Khử hoàn toàn m gam oxit sắt Fe_xO_y bằng CO thu được 8,4g kim loại và khí CO₂. Hấp thụ hoàn toàn khí CO₂ bằng 500ml dung dịch Ba(OH)₂ 0,35M thì thu được kết tủa. Lọc bỏ kết tủa, cho dung dịch Na₂SO₄ dư vào nước lọc sau phản ứng thu được 5,825g kết tủa trắng. Công thức của oxit sắt là

- A. Fe₃O₄. B. Fe₂O₃. C. FeO. **D. A, C đúng.**

Giải:

Khi cho dung dịch Na₂SO₄ vào nước lọc thì thu được kết tủa BaSO₄ ⇒ n_{BaSO₄} = 0,025 mol

Suy ra số mol Ba²⁺ trong nước lọc là 0,025 mol.

Áp dụng ĐLBTKL [Ba]: n_{Ba(OH)₂} = n_{Ba²⁺} + n_{BaCO₃} ⇔ 0,175 = 0,025 + n_{BaCO₃} ⇔ n_{BaCO₃} = 0,15 mol

Trường hợp 1: Khi hấp thụ khí CO₂ chỉ tạo kết tủa BaCO₃ nên n_{CO₂} = n_{BaCO₃} = 0,15 mol

Mà n_{CO₂} = n_{O trong oxit} = 0,15 mol ⇒ $\frac{n_O}{n_{Fe}} = \frac{0,15}{0,15} = \frac{1}{1} ⇒ FeO$

Trường hợp 2: Khi hấp thụ khí CO₂ chỉ tạo kết tủa BaCO₃ và Ba(HCO₃)₂

⇒ n_{CO₂} = n_{BaCO₃} + 2n_{Ba(HCO₃)₂} = 0,2 mol

Mà n_{CO₂} = n_{O trong oxit} = 0,2 mol ⇒ $\frac{n_O}{n_{Fe}} = \frac{0,2}{0,15} = \frac{4}{3} ⇒ Fe_3O_4$

Câu 48: Đốt cháy 1,6g một este A đơn chức được 3,52g CO₂ và 1,152g H₂O. Nếu cho 10g A tác dụng với 150ml dung dịch NaOH 1M, cô cạn dung dịch sau phản ứng được 16g chất rắn khan B. Vậy công thức của muối có trong chất rắn B có thể là

- A. NaOOC-CH₂-CH(OH)-CH₃. B. CH₂=C(CH₃)-COONa.
C. NaOOC(CH₂)₃CH₂OH. D. CH₂=CH-COONa.

Giải:

Ta có n_{CO₂} = 0,08 mol; n_{H₂O} = 0,064 mol

Mà $m_A = m_C + m_H + m_O \Leftrightarrow 1,6 = 12.0,08 + 2.0,064 + 16n_O \Leftrightarrow n_O = 0,032 \text{ mol}$.

Vậy A có CTPT: $C_5H_8O_2$.

Xét phản ứng với NaOH: $n_A = 0,1 \text{ mol}$; $n_{NaOH} = 0,15 \text{ mol} \Rightarrow NaOH \text{ dư } 0,05 \text{ mol}$.

Áp dụng ĐLBTKL: $m_A + m_{NaOH} = m_B \Rightarrow A \text{ là este vòng}$.

Vậy $m_{rắn B} = m_{muối} + m_{NaOH \text{ dư}} \Leftrightarrow m_{muối} = 16 - 40.0,05 = 14g$

Suy ra $M_{muối} = 140 \text{ g/mol} \Rightarrow \text{Muối có CTCT thu gọn: } HO-CH_2CH_2CH_2CH_2COONa$.

Câu 49: Hỗn hợp X gồm Al và Fe_2O_3 . Lấy 42,8g X đun nóng để thực hiện phản ứng nhiệt nhôm một thời gian thu được m gam chất rắn Y. Chia Y làm 2 phần bằng nhau. Hoà tan hết phần 1 trong dung dịch KOH dư thấy thoát ra 1,68 lít khí (đktc). Phần 2 hoà tan hết trong dung dịch HCl thấy thoát ra 5,04 lít khí (đktc). Tính % khối lượng của Fe trong Y.

A. 39,25.

B. 58,89.

C. 19,63.

D. 29,44.

Giải:

Áp dụng ĐLBTKL: $m_X = m_Y = 42,8g \Rightarrow \text{Khối lượng của P1 và P2 là } 21,4g$.

Phần 1: Hoà tan phần 1 trong dung dịch KOH dư thấy khí thoát ra $\Rightarrow Al \text{ dư}$.

Vậy $n_{H_2} = 0,075 \text{ mol} \Rightarrow n_{Al \text{ dư}} = 0,05 \text{ mol}$

Phần 2: $n_{H_2} = \frac{3}{2}.n_{Al \text{ dư}} + n_{Fe} = 0,225 \text{ mol} \Rightarrow n_{Fe} = 0,15 \text{ mol}$

$\Rightarrow \%m_{Fe} = \frac{0,15.56}{21,4}.100 = 39,25\%$