CHỌN ĐỘI TUYỂN HÓA 9 TRƯỜNG LIÊN CẤP THCS, TIỂU HỌC NGÔI SAO HÀ NỘI 2020 – 2021

Bài 1 (2,5 điểm):

1. Chọn các chất vô cơ ứng với các chất X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6 hoàn thành các phương trình hóa học trong sơ đồ sau đây

(a) $Na + H_2O + X_1 \rightarrow X_2\downarrow + X_3\uparrow + Na_2SO_4$

(b) $X_2 \xrightarrow{t^o} X_4 + H_2O$

(c) $X_2 + X_5 \rightarrow X_6 + H_2O$

(d) $X_4 + X_5 \rightarrow X_6 + H_2O$

(e) $X_1 + X_5 \rightarrow X_2 + BaSO_4$

2. Cho 5 dung dịch loãng sau đây: $MgSO_4$, H_2SO_4, $Ba(NO_3)_2$, $(NH_4)_2SO_4$, Na_2CO_3. Chỉ dùng thêm dung dịch axit clohiđric để trình bày cách phân biệt 5 dung dịch trên. Nêu rõ hiện tượng, và viết phương trình hóa học.

Hướng dẫn

1.

Chọn các chất thỏa mãn: $ZnSO_4$ (X_1); $Zn(OH)_2$ (X_2); H_2 (X_3); ZnO (X_4); $Ba(OH)_2$ (X_5); $BaZnO_2$ (X_6) hoặc $Al_2(SO_4)_3$ (X_1); $Al(OH)_3$ (X_2); H_2 (X_3); Al_2O_3 (X_4); $Ba(OH)_2$ (X_5); $Ba(AlO_2)_2$ (X_6).

Các phương trình hóa học đối với X_1 là $ZnSO_4$

(a) $2Na + 2H_2O + \underbrace{ZnSO_4}_{X_1} \rightarrow \underbrace{Zn(OH)_2\downarrow}_{X_2} + \underbrace{H_2\uparrow}_{X_3} + Na_2SO_4$

(b) $\underbrace{Zn(OH)_2}_{X_2} \xrightarrow{t^0} \underbrace{ZnO}_{X_4} + H_2O$

(c) $\underbrace{Zn(OH)_2}_{X_2} + \underbrace{Ba(OH)_2}_{X_5} \rightarrow \underbrace{BaZnO_2}_{X_6} + 2H_2O$

(d) $\underbrace{ZnO}_{X_4} + \underbrace{Ba(OH)_2}_{X_5} \rightarrow \underbrace{BaZnO_2}_{X_6} + H_2O$

(e) $\underbrace{ZnSO_4}_{X_1} + \underbrace{Ba(OH)_2}_{X_5} \rightarrow \underbrace{Zn(OH)_2\downarrow}_{X_2} + BaSO_4\downarrow$

2.

– Trích mỗi chất một ít dùng làm mẫu thử.

– Cho dung dịch HCl vào các mẫu thử:

+ Mẫu thử nào thu được khí không màu thoát ra là Na_2CO_3:

$Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + CO_2\uparrow + H_2O$

+ Các mẫu thử còn lại không có hiện tượng: $MgSO_4$, H_2SO_4, $Ba(NO_3)_2$, $(NH_4)_2SO_4$.

– Cho dung dịch Na_2CO_3 vào các mẫu thử: $MgSO_4$, H_2SO_4, $Ba(NO_3)_2$, $(NH_4)_2SO_4$.

+ Mẫu thử không có hiện tượng gì là $(NH_4)_2SO_4$.

+ Mẫu thử có khí không màu thoát ra là H_2SO_4:

$Na_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + CO_2\uparrow + H_2O$

+ Mẫu thử thu được kết tủa trắng: $MgSO_4$, $Ba(NO_3)_2$:

$MgSO_4 + Na_2CO_3 \rightarrow MgCO_3\downarrow + Na_2SO_4$

$Ba(NO_3)_2 + Na_2CO_3 \rightarrow BaCO_3\downarrow + 2NaNO_3$

– Cho dung dịch $(NH_4)_2SO_4$ vào các mẫu thử: $MgSO_4$, $Ba(NO_3)_2$.

+ Mẫu thử không có hiện tượng gì là $MgSO_4$.

+ Mẫu thử thu được kết tủa trắng là $Ba(NO_3)_2$:

$$Ba(NO_3)_2 + (NH_4)_2SO_4 \rightarrow \underbrace{BaSO_4\downarrow}_{\text{trắng}} + 2NH_4NO_3$$

Bài 2 (2,0 điểm):

1. Trên 2 đĩa cân ở vị trí cân bằng, có 2 cốc thủy tinh với khối lượng bằng nhau và đều chứa một lượng dung dịch HCl như nhau, nếu thêm vào cốc thứ nhất m_1 gam Fe và cốc thứ hai m_2 gam $CaCO_3$, khi phản ứng hòa tan hết thì đĩa cân trở lại vị trí cân bằng. Tìm tỉ lệ m_1/m_2.

2. Dẫn 1,792 lít khí CO_2 (đktc) vào 200 ml dung dịch chứa hỗn hợp NaOH aM và $Ba(OH)_2$ 0,1M thu được 1,97 gam kết tủa. Tính giá trị a.

Hướng dẫn

1.

Đối với cốc 1:

Phương trình hóa học:

$$Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2\uparrow$$

$$\xrightarrow{\text{Theo phương trình}} n_{H_2} = n_{Fe} \Rightarrow n_{H_2} = \frac{m_1}{56}\ (\text{mol})$$

$$m_{\text{cốc 1 tăng}} = m_{Fe} - m_{H_2\uparrow} = \left(m_1 - 2.\frac{m_1}{56}\right)\ (\text{gam})$$

Đối với cốc 2:

Phương trình hóa học:

$$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2\uparrow + H_2O$$

$$\xrightarrow{\text{Theo phương trình}} n_{CO_2} = n_{CaCO_3} \Rightarrow n_{CO_2} = \frac{m_2}{100}\ (\text{mol})$$

$$m_{\text{cốc 2 tăng}} = m_{CaCO_3} - m_{CO_2\uparrow} \Rightarrow m_{\text{cốc 2 tăng}} = \left(m_2 - 44.\frac{m_2}{100}\right)\ (\text{gam})$$

$$\xrightarrow{\text{Để cân thăng bằng}} \left(m_1 - 2.\frac{m_1}{56}\right) = \left(m_2 - 44.\frac{m_2}{100}\right) \Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{392}{675}$$

2.

$$n_{CO_2} = \frac{1,792}{22,4} = 0,08\ \text{mol}$$

$$n_{Ba(OH)_2} = 0,2.0,1 = 0,02\ \text{mol}$$

$$n_{BaCO_3} = \frac{1,97}{197} = 0,01\ \text{mol}$$

Thứ tự các phương trình hóa học:

$CO_2 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaCO_3 \downarrow + H_2O$ (1)

$0,02 \leftarrow 0,02 \rightarrow 0,02$ mol

$CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ (2)

$x \rightarrow 2x \quad x$ mol

$CO_2 + Na_2CO_3 + H_2O \rightarrow 2NaHCO_3$ (3)

$x \leftarrow x \rightarrow 2x$ mol

$CO_2 + BaCO_3 + H_2O \rightarrow Ba(HCO_3)_2$ (4)

$0,01 \leftarrow 0,01$ mol

$n_{BaCO_3\ (pứ\ 4)} = n_{BaCO_3\ (1)} - n_{BaCO_3\ (dư)} = 0,02 - 0,01 = 0,01$ mol

$n_{CO_2} = 0,02 + x + x + 0,01 = 0,08 \Rightarrow 2x = 0,05$ mol

$$a = \frac{n_{NaOH}}{V_{dd}} = \frac{0,05}{0,2} = 0,25\ M$$

Bài 3 (2,0 điểm):

1. Em hãy giải thích các câu sau:

a. Vì sao cốc nước vôi trong để trong không khí lâu ngày thì có váng trắng nổi trên bề mặt?

b. Vì sao dung dịch axit sunfuric đặc để lâu trong không khí thường bị giảm nồng độ?

c. Vì sao có thể dùng nước để dập tắt đám cháy thông thường?

d. Vì sao vào những ngày nóng, cá và động vật sống dưới nước thường phải ngoi lên mặt nước?

2. Cho a gam dung dịch Na_2CO_3 10,6% vào b gam dung dịch H_2SO_4 9,8% thu được dung dịch Y có nồng độ H_2SO_4 là 2%. Tính tỉ lệ a : b.

Hướng dẫn

1.a.

– Nước vôi trong để trong không khí lâu ngày thì có váng trắng nổi trên bề mặt là do trong không khí có khí cacbonic, khí cacbonic tan vào nước vôi trong và phản ứng với canxi hiđroxit trong nước vôi trong:

$CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + H_2O$

– Phản ứng sinh ra canxi cacbonat ($CaCO_3$) là chất rắn, không tan trong nước tạo thành váng trắng nổi trên bề mặt.

1.b.

– Dung H_2SO_4 đặc có tính háo nước nên khi để lâu nó sẽ hút hơi nước trong không khí làm thể tích dung dịch tăng nên nồng độ dung dịch H_2SO_4 giảm đi.

1.c.

Có thể dùng nước để dập tắt đám cháy thông thường vì:

– Nước không cháy và vì một phần lớn nhiệt bị phân tán để làm bốc hơi nước do đó làm giảm nhiệt độ bề mặt của vật liệu xuống dưới nhiệt độ bắt cháy.

– Ngoài ra, do phần nước bay hơi thay đổi thể tích rất lớn so với dạng lỏng tạo thành một lớp hơi nước bao quanh hệ cháy ngăn cản bớt O_2 trong không khí đi vào vật liệu cháy.

1.d.

– Những ngày nóng nhiệt độ nước trong ao tăng làm độ tan của khí oxi trong nước giảm, dẫn đến giảm lượng oxi hòa tan trong nước nên cá và động vật sống dưới nước thường phải ngoi lên mặt nước.

2.

$n_{Na_2CO_3} = \frac{a.10,6\%}{106}$ (mol)

$n_{H_2SO_4} = \frac{b.9,8\%}{98}$ (mol)

Phương trình hóa học:

$$Na_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + CO_2 \uparrow + H_2O \ (1)$$

Sau phản ứng, H_2SO_4 vẫn còn dư nên Na_2CO_3 hết.

$$\xrightarrow{\text{Theo (1)}} n_{H_2SO_4\ (pứ)} = n_{CO_2} = n_{Na_2CO_3} \Rightarrow n_{H_2SO_4\ (pứ)} = n_{CO_2} = \frac{a.10,6\%}{106} \text{ (mol)}$$

$$\Rightarrow n_{H_2SO_4\ (dư)} = \left(\frac{b.9,8\%}{98} - \frac{a.10,6\%}{106}\right) \text{(mol)}$$

$$m_{dd\ Y} = m_{dd\ Na_2CO_3} + m_{dd\ H_2SO_4} - m_{CO_2\uparrow} \Rightarrow m_{dd\ Y} = \left(a + b - 44.\frac{a.10,6\%}{106}\right) \text{ (gam)}$$

$$C\%(H_2SO_4\ dư) = \frac{m_{H_2SO_4\ dư}}{m_{dd\ Y}}.100\% \Rightarrow 2\% = \frac{98.\left(\frac{b.9,8\%}{98} - \frac{a.10,6\%}{106}\right)}{\left(a + b - 44.\frac{a.10,6\%}{106}\right)}$$

$$\Rightarrow 0,11712a = 0,078b \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{325}{488}$$

Bài 4 (1,5 điểm):

Nung 48,72 gam hỗn hợp X gồm Fe_3O_4 và $FeCO_3$ ngoài không khí được 44,40 gam hỗn hợp các oxit sắt và V lít khí CO_2 (đktc). Hoà tan hoàn toàn các oxit này trong dung dịch H_2SO_4 đặc nóng dư được 1,68 lít (đktc) khí SO_2 (sản phẩm khử duy nhất).Tính phần trăm khối lượng $FeCO_3$ trong X.

Hướng dẫn

Nung X trong không khí:

$$FeCO_3 \xrightarrow{t^0} FeO + CO_2$$

$$4FeO + O_2 \xrightarrow{t^0} 2Fe_2O_3$$

$$4Fe_3O_4 + O_2 \xrightarrow{t^0} 6Fe_2O_3$$

Hỗn hợp các oxit sắt gồm: Fe_2O_3, Fe_3O_4, FeO

$$Fe_2O_3 + 3H_2SO_4 \xrightarrow{t^0} Fe_2(SO_4)_3 + 3H_2O$$

$$2Fe_3O_4 + 10H_2SO_4(đặc) \xrightarrow{t^0} 3Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 \uparrow + 10H_2O$$

$$2FeO + 4H_2SO_4(đặc) \xrightarrow{t^0} Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 \uparrow + 4H_2O$$

$n_{SO_2} = \frac{1,68}{22,4} = 0,075$ (mol)

Cách 1:

– Qui đổi hỗn hợp oxit sắt thành: Fe (a mol); O (b mol).

$m_{Fe} + m_O = 44,4 \Rightarrow 56a + 16b = 44,4$ (I)

– Sơ đồ phản ứng:

$$\left\{\begin{array}{l}\underbrace{Fe}_{a\ mol}\\ \underbrace{O}_{b\ mol}\end{array}\right\} + H_2SO_4\ (đặc,\ dư) \xrightarrow{t^0} Fe_2(SO_4)_3 + \underbrace{SO_2\uparrow}_{0,075\ mol} + H_2O$$

Đặt : $n_{H_2SO_4\ (pứ)} = c\ (mol)$

$\xrightarrow{BTNT\ H} 2.n_{H_2SO_4\ (pứ)} = 2.n_{H_2O} \Rightarrow n_{H_2O} = c\ (mol)$

$\xrightarrow{BTNT\ Fe} n_{Fe} = 2.n_{Fe_2(SO_4)_3} \Rightarrow n_{Fe_2(SO_4)_3} = \dfrac{a}{2}\ (mol)$

$\xrightarrow{BTNT\ S} n_{H_2SO_4\ (pứ)} = 3.n_{Fe_2(SO_4)_3} + n_{SO_2} \Rightarrow c = 3.\dfrac{a}{2} + 0,075\ \ (II)$

$\xrightarrow{BTNT\ O} n_O + 4.n_{H_2SO_4\ (pứ)} = 12.n_{Fe_2(SO_4)_3} + 2.n_{SO_2} + n_{H_2O}$

$\Rightarrow b + 4c = 12.\dfrac{a}{2} + 2.0,075 + c\ (III)$

$\xrightarrow{Tổ\ hợp\ (I),\ (II),\ (III)} a = 0,57\ (mol)\ ;\ b = 0,78\ (mol)\ ;\ c = 0,93\ (mol)$

– Đặt số mol các chất trong X: $FeCO_3$ (x mol); Fe_3O_4 (y mol).

$m_{FeCO_3} + m_{Fe_3O_4} = m_X \Rightarrow 116x + 232y = 48,72\ (IV)$

– Sơ đồ phản ứng:

$$\underbrace{\left\{\begin{array}{l}\underbrace{FeCO_3}_{x\ mol}\\ \underbrace{Fe_3O_4}_{y\ mol}\end{array}\right\}}_{48,72\ gam\ X} \xrightarrow[t^0]{+\ O_2} \underbrace{\left\{\begin{array}{l}\underbrace{Fe}_{0,57\ mol}\\ \underbrace{O}_{0,78\ mol}\end{array}\right\}}_{44,4\ gam} + CO_2$$

$\xrightarrow{BTNT\ Fe} n_{FeCO_3} + 3.n_{Fe_3O_4} = n_{Fe} \Rightarrow x + 3y = 0,57\ (V)$

$\xrightarrow{Tổ\ hợp\ (IV),\ (V)} x = 0,12\ (mol)\ ;\ y = 0,15\ (mol)$

$$\%m_{FeCO_3} = \frac{m_{FeCO_3}}{m_X}.100\% = \frac{116.0,12}{48,72}.100\% = 28,57\%$$

Cách 2:

– Qui đổi hỗn hợp oxit sắt thành: Fe (a mol); O (b mol).

$m_{Fe} + m_O = 44,4 \Rightarrow 56a + 16b = 44,4\ (I)'$

– Sơ đồ phản ứng:

$$\left\{\begin{array}{l}\underbrace{\overset{0}{Fe}}_{a\ mol}\\ \underbrace{\overset{0}{O}}_{b\ mol}\end{array}\right\} + H_2\overset{+6}{S}O_4\ (đặc,\ dư) \xrightarrow{t^0} \overset{+3}{Fe_2}(SO_4)_3 + \underbrace{\overset{+4}{S}O_2\uparrow}_{0,075\ mol} + H_2\overset{-2}{O}$$

– Các quá trình nhường, nhận electron:

$$\begin{array}{l|l} \overset{0}{Fe} \rightarrow \overset{+3}{Fe} + 3e & \overset{0}{O} + 2e \rightarrow \overset{-2}{O} \\ a \rightarrow \quad 3a & b \rightarrow \quad 2b \\ & \overset{+6}{S} + 2e \rightarrow \quad \overset{+4}{S} \\ & \quad 0,15 \quad \leftarrow 0,075 \end{array}$$

$$\xrightarrow{BTE} 3a = 2b + 0,15 \text{ (II)'}$$

$$\xrightarrow{\text{Tổ hợp (I)', (II)'}} a = 0,57 \text{ (mol)} ; b = 0,78 \text{ (mol)}$$

– Đặt số mol các chất trong X: $FeCO_3$ (x mol); Fe_3O_4 (y mol).

$$m_{FeCO_3} + m_{Fe_3O_4} = m_X \Rightarrow 116x + 232y = 48,72 \text{ (IV)'}$$

– Sơ đồ phản ứng:

$$\underbrace{\left\{\begin{array}{l}\underbrace{FeCO_3}_{x \text{ mol}} \\ \underbrace{Fe_3O_4}_{y \text{ mol}}\end{array}\right.}_{48,72 \text{ gam X}} \xrightarrow[t^0]{+ O_2} \underbrace{\left\{\begin{array}{l}\underbrace{Fe}_{0,57 \text{ mol}} \\ \underbrace{O}_{0,78 \text{ mol}}\end{array}\right.}_{44,4 \text{ gam}} + CO_2$$

$$\xrightarrow{BTNT\ Fe} n_{FeCO_3} + 3.n_{Fe_3O_4} = n_{Fe} \Rightarrow x + 3y = 0,57 \text{ (V)'}$$

$$\xrightarrow{\text{Tổ hợp (IV)', (V)'}} x = 0,12 \text{ (mol)} ; y = 0,15 \text{ (mol)}$$

$$\%m_{FeCO_3} = \frac{m_{FeCO_3}}{m_X}.100\% = \frac{116.0,12}{48,72}.100\% = 28,57\%$$

Bài 5 (2,0 điểm):

Một hỗn hợp A gồm R_2CO_3, $RHCO_3$ và RCl. Cho 24,14 gam A tác dụng hết với V ml dung dịch HCl 2M thu được dung dịch B và 4,032 lít (đktc) khí. Chia B thành hai phần bằng nhau.

– Phần I: cần trung hòa vừa đủ 10 ml dung dịch KOH 2M, cô cạn dung dịch thu được m gam muối khan.

– Phần II: tác dụng hết với dung dịch $AgNO_3$ thu được 33,005 gam kết tủa.

a) Xác định R và tính % về khối lượng các chất trong A.

b) Tính giá trị của V và m.

Hướng dẫn

a)

A tác dụng với dung dịch HCl:

$$R_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2RCl + CO_2\uparrow + H_2O \quad (1)$$

$$RHCO_3 + HCl \rightarrow RCl + CO_2\uparrow + H_2O \quad (2)$$

A tan hết $\Rightarrow$ A hết, HCl có thể dư $\Rightarrow$ Dung dịch B gồm MCl và HCl dư

Xét phần 1: Trung hòa ½ B bằng dung dịch KOH

$$HCl + KOH \rightarrow KCl + H_2O \quad (3)$$

Xét phần 2: ½ Y tác dụng hết với $AgNO_3$:

$$RCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl\downarrow + MNO_3 \quad (4)$$

$$HCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl\downarrow + HNO_3 \quad (5)$$

Tính toán:

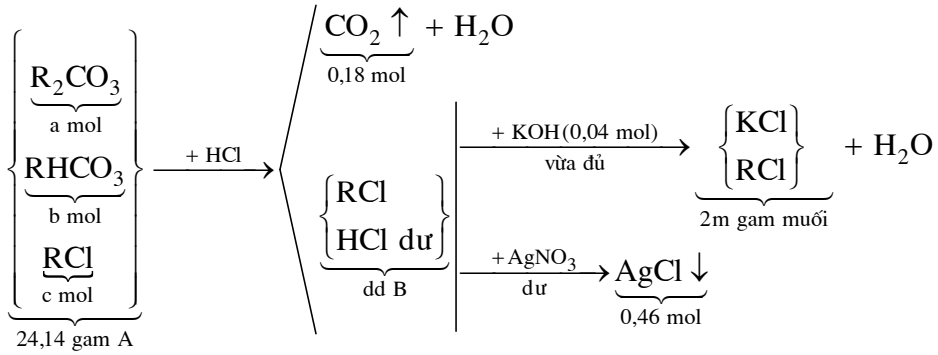
$n_{CO_2} = \dfrac{4,032}{22,4} = 0,18 \text{ (mol)}$

$n_{KOH} = 0,01.2 = 0,02 \text{ (mol)}$

$n_{AgCl} = \dfrac{33,005}{143,5} = 0,23 \text{ (mol)}$

Đặt số mol các chất trong A là R_2CO_3 : a mol ; $RHCO_3$: b mol ; RCl : c mol

Sơ đồ phản ứng:



$\xrightarrow{\text{Bảo toàn C}} n_{R_2CO_3} + n_{RHCO_3} = n_{CO_2} \Rightarrow a + b = 0,18 \quad (I)$

$\xrightarrow{\text{Theo (1), (2)}} n_{HCl(pứ)} = 2.n_{R_2CO_3} + n_{RHCO_3} \Rightarrow n_{HCl(pứ)} = (2a + b) \text{ mol}$

$\xrightarrow{\text{Theo (3)}} n_{HCl(dư)} = n_{KOH} \Rightarrow n_{HCl(dư)} = 0,04 \text{ mol}$

$n_{HCl(ban\ đầu)} = n_{HCl(pứ)} + n_{HCl(dư)}$

$\Rightarrow n_{HCl(ban\ đầu)} = (2a + b) + 0,04 = (a + b) + a + 0,04$

$\xrightarrow{\text{Theo (I)}} n_{HCl(ban\ đầu)} = 0,18 + a + 0,04 = (0,22 + a) \text{mol}$

$\xrightarrow{\text{Bảo toàn Cl cả quá trình}} n_{RCl(A)} + n_{HCl(ban\ đầu)} = n_{AgCl} \Rightarrow c + (0,22 + a) = 0,46$

$\Rightarrow a + c = 0,24 \quad (II)$

$\xrightarrow{\text{Bảo toàn R của A}} n_{R(A)} = 2.n_{R_2CO_3} + n_{RHCO_3} + n_{RCl} \Rightarrow n_{R(A)} = 2a + b + c$

$\Rightarrow n_{R(A)} = (a + b) + (b + c) \xrightarrow{\text{Theo (I), (II)}} n_{R(A)} = 0,18 + 0,24 = 0,42 \text{ mol}$

$m_{R(A)} + m_{CO_3(A)} + m_{HCO_3(A)} + m_{Cl(A)} = m_A \Rightarrow 0,42.R + 60.a + 61.b + 35,5.c = 24,14$

$\Rightarrow 0,42.R + 35,5.(a + c) + 24,5.(a + b) + 36,5b = 24,14$

$\Rightarrow 0,42.R + 35,5.0,24 + 24,5.0,18 + 36,5.b = 24,14 \Rightarrow 0,42.R + 36,5.b = 11,21 \ (*)$

$a + b = 0,18 \Rightarrow 0 < b < 0,18$

$\xrightarrow{0<b<0,18} 11,05 < R < 26,69 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} R = 18 \ (NH_4) \\ R = 23 (Na) \end{array}\right.$

– Trường hợp 1: R là Na

$\xrightarrow{\text{Theo (*) với R = 23}} 0,42.23 + 36,5.b = 11,21 \Rightarrow b = \dfrac{31}{730} \text{ (mol)}$

$a + b = 0,18 \Rightarrow a + \dfrac{31}{730} = 0,18 \Rightarrow a = \dfrac{251}{1825} \text{ (mol)}$

$a + c = 0,24 \Rightarrow \dfrac{251}{1825} + c = 0,24 \Rightarrow c = \dfrac{187}{1825} \text{ (mol)}$

Thành phần phần trăm khối lượng các chất trong A là:

$$\%m_{Na_2CO_3} = \frac{m_{Na_2CO_3}}{m_A}.100 = \frac{106.\frac{251}{1825}}{24,14}.100\% = 60,39\%$$

$$\%m_{NaHCO_3} = \frac{m_{NaHCO_3}}{m_X}.100 = \frac{84.\frac{31}{730}}{24,14}.100\% = 14,78\%$$

$$\Rightarrow \%m_{NaCl} = 100\% - 60,39\% - 14,78\% = 24,83\%$$

– **Trường hợp 2:** R là NH_4.

$$\xrightarrow{\text{Theo (*) với R = 18}} 0,42.18 + 36,5.b = 11,21 \Rightarrow b = 0,1 \text{ (mol)}$$

$$a + b = 0,18 \Rightarrow a + 0,1 = 0,18 \Rightarrow a = 0,08 \text{ (mol)}$$

$$a + c = 0,24 \Rightarrow 0,08 + c = 0,24 \Rightarrow c = 0,16 \text{ (mol)}$$

Thành phần phần trăm khối lượng các chất trong A là:

$$\%m_{(NH_4)_2CO_3} = \frac{m_{(NH_4)_2CO_3}}{m_A}.100 = \frac{96.0,08}{24,14}.100\% = 31,81\%$$

$$\%m_{NH_4HCO_3} = \frac{m_{NH_4HCO_3}}{m_A}.100\% = \frac{79.0,1}{24,14}.100\% = 32,72\%$$

$$\Rightarrow \%m_{NH_4Cl} = 100\% - 31,81\% - 32,72\% = 35,47\%$$

b)

Trường hợp 1: R là Na

$$\xrightarrow{\text{Bảo toàn K}} n_{KCl} = n_{KOH} \Rightarrow n_{KCl} = 0,04 \text{ (mol)}$$

$$m_{KCl} + m_{NaCl} = 2m \Rightarrow 74,5.0,04 + 58,5.0,42 = 2m \Rightarrow m = 13,775 \text{ (gam)}$$

$$n_{HCl(\text{ban đầu})} = 0,22 + a = 0,22 + \frac{251}{1825} = \frac{261}{730} \text{ (mol)}$$

$$\Rightarrow V = \frac{\left(\frac{261}{730}\right)}{2} = 0,1788 \text{ (lít)} = 178,8 \text{ (ml)}$$

Trường hợp 2: R là NH_4

$$\xrightarrow{\text{Bảo toàn K}} n_{KCl} = n_{KOH} \Rightarrow n_{KCl} = 0,04 \text{ (mol)}$$

$$m_{KCl} + m_{NH_4Cl} = 2m \Rightarrow 74,5.0,04 + 53,5.0,42 = 2m \Rightarrow m = 12,725 \text{ (gam)}$$

$$n_{HCl(\text{ban đầu})} = 0,22 + a = 0,22 + 0,08 = 0,3 \text{ (mol)}$$

$$\Rightarrow V = \frac{0,3}{2} = 0,15 \text{ (lít)} = 150 \text{ (ml)}$$