M21

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ THI GIAO LƯU ĐỘI TUYỂN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH NĂM HỌC: 2021-2022
Môn: Hóa học -THCS
Ngày giao lưu: 31/10/2021
Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)
Đề gồm 02 trang, 10 câu

Câu 1:

1. Xác định công thức của các chất X, Y thích hợp và viết phương trình hóa học hoàn thành chuỗi phản ứng sau, kèm theo điều kiện (nếu có)

$FeCl_3 \xrightarrow{(1)} FeCl_2 \xrightarrow{(2)} X \xrightarrow{(3)} Fe(NO_3)_2 \xrightarrow{(4)} FeCO_3 \xrightarrow{(5)} Y \xrightarrow{(6)} FeCl_3$

2. Ở nước ta thường dùng những cây xanh như cỏ đậu, bèo hoa dâu, lục bình,.. để ủ làm phân xanh bón cho cây trồng. Trong 1,0 tấn phân xanh lượng đạm, kali, lân tương đương với lượng đạm, lân, kali có trong 10 kg urê, 5 kg kali clorua và 20 kg supe photphat kép. Tính lượng đạm (theo N), kali(theo K_2O), lân(theo P_2O_5) có trong 10 tấn phân xanh trên.

Câu 2. Cho 11,2 gam hỗn hợp X gồm Cu và kim loại Y tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 3,136 lít khí. Cũng lượng hỗn hợp X trên cho tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đặc nóng dư, thu được 5,88 lít khí SO_2 (sản phẩm khử duy nhất). Viết các phương trình phản ứng. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn và chất khí đo ở đktc. Xác định kim loại Y và tính số mol của Cu trong hỗn hợp X trên.

Câu 3:

1. Một miếng Na để ngoài không khí ẩm sau một thời gian biến đổi thành sản phẩm A. Cho A tan vào nước dư thu được dung dịch B. Cho dung dịch B tác dụng với dung dịch $AlCl_3$. Viết các phương trình hóa học xảy ra.

2. Cho m(gam) hỗn hợp chất rắn X gồm Fe_2O_3, CuO và Fe_3O_4 theo tỉ lệ số mol tương ứng là 2 : 3 : 1. Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp X bằng dd HCl dư, thu được dd X_1. Cho dung dịch NaOH dư vào X_1, thu được kết tủa X_2. Lọc lấy kết tủa X_2, rửa sạch rồi đem nung nóng trong không khí đến khối lượng không đổi thì thu được 8gam chất rắn X_3. Tính giá trị của m?

Câu 4: Cho dòng khí CO đi qua ống sứ đựng 31,2 gam hỗn hợp X gồm CuO và FeO nung nóng. Sau một thời gian thu được **m** gam chất rắn **A** và hỗn hợp khí **B**. Dẫn toàn bộ khí **B** sục vào 1 lít dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,15 M đến khi phản ứng kết thúc, thấy tạo 29,55 gam kết tủa.

a. Tính giá trị của **m**.

b. Trình bày phương pháp hóa học phân biệt hỗn hợp **X** trên với hỗn hợp **Y** gồm CuO, Fe và hỗn hợp **Z** gồm Cu và FeO. Viết các phản ứng xảy ra.

Câu 5:

1(0,75đ). Hãy sắp xếp các nguyên tố sau trong bảng tuần hoàn theo chiều tính phi kim tăng dần: O, F, Si, P, S. Giải thích cho sự lựa chọn đó.

2(1,25đ). Tính khối lượng quặng pirit có chứa 75% FeS_2 (phần còn lại là chất trơ) cần để điều chế 1 kg dung dịch H_2SO_4 65%. Biết rằng có 1,5% khối lượng khí SO_2 bị hao hụt trong nung quặng. Hiệu suất của quá trình oxi hoá lưu huỳnh đioxit thành lưu huỳnh trioxit là 50%, còn của các quá trình khác là 100%.

Câu 6: Có một hh gồm 4 kim loại: Al, Fe, Cu, Ag. Hãy dùng PPHH để tách riêng từng kim loại với khối lượng không đổi. Viết PTHH xảy ra trong quá trình tách.

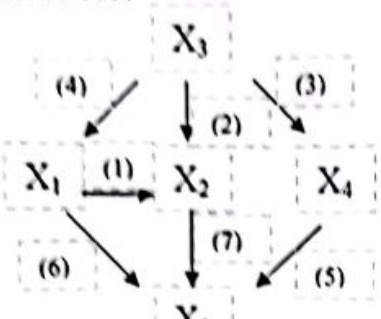
Được quét bằng CamScanner

Câu 7: Trên 2 đĩa cân ở vị trí thăng bằng có 2 cốc để hở trong không khí, mỗi cốc đều đựng 100 gam dung dịch HCl 3,65%. Tiến hành các thí nghiệm khác nhau với cùng một lượng dung dịch axit trên:

Thí nghiệm 1: Thêm vào cốc thứ nhất 4,62 gam bột $NaHCO_3$ và thêm vào cốc thứ hai 4,77 gam bột Na_2CO_3 thì sau khi phản ứng kết thúc, cân lệch về bên nào? Giải thích?

Thí nghiệm 2: Thêm vào cốc thứ nhất 4,62 gam bột $NaHCO_3$ và thêm vào cốc thứ hai 2,40 gam một kim loại hóa trị II thì sau khi phản ứng kết thúc, thấy kim loại tan hết và cân ở vị trí thăng bằng. Tìm kim loại hóa trị II.

Câu 8: **1.** Cho các hợp chất: $CaCO_3$, Na_2CO_3, $BaCO_3$, CO_2, $Ca(HCO_3)_2$. Hãy sắp xếp các chất trên theo chuỗi biến hoá sau:



Hãy viết phương trình phản ứng thực hiện chuỗi biến hóa đó.

2. Cho dung dịch A chứa a mol NaOH, dung dịch B chứa b mol $AlCl_3$. Hãy xác định mối quan hệ giữa a và b để sau khi pha trộn hai dung dịch trên ta luôn thu được kết tủa?

Câu 9: Cho 3,52gam hỗn hợp A gồm hai kim loại Mg, Fe ở dạng bột vào 200g dung dịch $Cu(NO_3)_2$ chưa rõ nồng độ. Sau phản ứng thu được 4,8g chất rắn X chứa tối đa hai kim loại và dung dịch Y. Thêm NaOH dư vào dung dịch Y rồi lọc lấy kết tủa, đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 2gam chất rắn (biết rằng các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn).

1. Hãy viết các phương trình phản ứng xảy ra và tính thành phần % khối lượng từng kim loại có trong A?

2. Xác định nồng độ phần trăm của các chất tan có trong dung dịch Y?

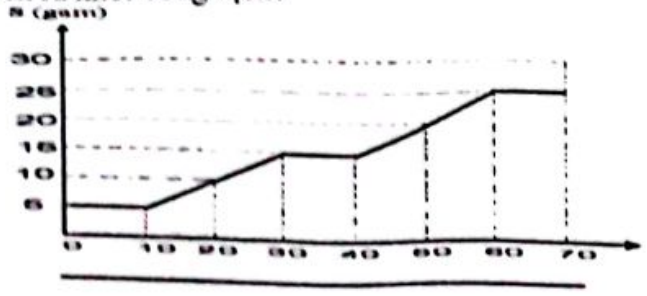
Câu 10:

1. Hợp chất A có ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực sản xuất và đời sống, trong đó có lĩnh vực sản xuất chất tẩy rửa và sản xuất nhôm. Hỏi A là hợp chất nào đã học? Viết các phương trình hóa học điều chế A bằng 3 phương pháp hóa học khác nhau.

2. Đồ thị hình bên dưới biểu diễn độ tan S trong nước của chất rắn X.

a/ Hãy cho biết trong khoảng nhiệt độ từ 0^0C đến 70^0C có những khoảng nhiệt độ nào ta thu được dung dịch bão hòa và ổn định của X?

b/ Nếu 130gam dung dịch bão hòa X đang ở 70^0C hạ nhiệt độ xuống còn 30^0C. Hỏi có bao nhiêu gam X khan tách ra khỏi dung dịch?



---------- Hết ----------

Được quét bằng CamScanner

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ GIAO LƯU ĐỘI TUYỂN HỌC SINH GIỎI
CẤP TỈNH NĂM HỌC: 2021 - 2022
Môn: Hóa học - THCS
Hướng dẫn chấm gồm 07 trang

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
1	**Tìm được:** X là Fe; Y là Fe_2O_3 Viết PTHH đúng: (1) $Fe + 2FeCl_3 \rightarrow 3FeCl_2$ (2) $Mg + FeCl_2 \rightarrow MgCl_2 + Fe$ (3) $Fe + Cu(NO_3)_2 \rightarrow Fe(NO_3)_2 + Cu$ (4) $Fe(NO_3)_2 + Na_2CO_3 \rightarrow FeCO_3 + 2NaNO_3$ (5) $4FeCO_3 + O_2 \xrightarrow{t^0} 2Fe_2O_3 + 4CO_2$ (6) $Fe_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2FeCl_3 + 3H_2O$	0,5đ 0,5đ
	2. Khối lượng đạm, lân, kali trong 10 tấn phân xanh tương đương khối lượng đạm, lân, kali có trong 100 kg ure $CO(NH_2)_2$; 50 kg kali clorua KCl; 200 kg supephotphat kép $Ca(H_2PO_4)_2$ $m_{N\ (trong\ URE)} = \frac{28.100}{60} = 46,667kg$ $m_{K\ (trong\ KCl)} = \frac{39.50}{74,5} = \frac{3900}{149}kg$ nên $m_{K2O} = \frac{94.3900}{39.2.149} = \frac{4700}{149} \approx 31,544kg$ $m_{P\ (trong\ Ca(H2PO4)2)} = \frac{31.2.200}{234} = \frac{6200}{116}kg$ nên $m_{P2O5} = \frac{142.6200}{2.31.116} = \frac{14200}{117} \approx 121,3675kg$	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ
2	Gọi hóa trị của kim loại Y khi tác dụng với ddHCl là a hóa trị của kim loại Y khi tác dụng với ddH_2SO_4 đặc, nóng là b Với đk: a ≤ b Cho hhX tác dụng với ddHCl dư, chỉ có Y pư: (1) $2Y + 2aHCl \longrightarrow 2YCl_a + aH_2\uparrow$ Theo pư (1): $n_Y = \frac{2}{a} \cdot n_{H_2} = \frac{2}{a} \cdot \frac{3,136}{22,4} = \frac{0,28}{a}(mol)$ $m_Y = \frac{0,28}{a} \cdot M_Y$ (g); $m_{Cu} = 11,2 - \frac{0,28}{a} \cdot M_Y$ (g) $n_{Cu} = \frac{11,2 - \frac{0,28}{a} \cdot M_Y}{64} = 0,175 - \frac{7M_Y}{1600a}(mol)$ Cho hhX tác dụng với ddH_2SO_4 đặc, nóng, dư: (2) $Cu + 2H_2SO_4 \xrightarrow{t^0} CuSO_4 + SO_2\uparrow + 2H_2O$ (mol) $0,175 - \frac{7M_Y}{1600a}$ $0,175 - \frac{7M_Y}{1600a}$ (3) $2Y + 2bH_2SO_4 \xrightarrow{t^0} Y_2(SO_4)_b + bSO_2\uparrow + 2bH_2O$	0,25đ 0,5đ

Được quét bằng CamScanner

	(mol) $\frac{0,28}{a}$ $\frac{0,14b}{a}$	0,25đ
	$n_{SO2} = 0,175 - \frac{7M_Y}{1600a} + \frac{0,14b}{a} = \frac{5,88}{22,4} = 0,2625mol$	0,25đ
	Suy ra: $M_Y = 32b - 20a$	
	Lập bảng:	

a	1	1	1	2	2	3
b	1	2	3	2	3	3
M_Y	12	44	76	24	56	36
Y	loại	loại	loại	Mg (chọn)	Fe (chọn)	loại

	Vậy kim loại Y là Mg hoặc Fe	0,25đ
	Với Y là Mg ($M_Y = 24$) thì $n_{Cu} = = 0,175 - \frac{7.24}{1600.2} = 0,1225(mol)$	0,25đ
	Với Y là Fe ($M_Y = 56$) thì $n_{Cu} = = 0,175 - \frac{7.56}{1600.2} = 0,0525(mol)$	0,25đ
3	**1.** Một miếng Na để ngoài không khí ẩm sau một thời gian: $4Na + O_2 \rightarrow 2Na_2O$ $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$ $Na_2O + H_2O \rightarrow 2NaOH$ $2NaOH + CO_2 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ $NaOH + CO_2 \rightarrow NaHCO_3 + H_2O$ $Na_2O + CO_2 \rightarrow Na_2CO_3$ $\Rightarrow$ Sản phẩm A: $NaOH, Na_2CO_3, Na_2O, NaHCO_3$, Na **Cho A tan vào nước:** $Na_2O + H_2O \rightarrow 2NaOH$ $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$ $NaOH + NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ $\Rightarrow$ Sản phẩm B: $NaOH, Na_2CO_3$ **Cho B vào dung dịch $AlCl_3$:** $3NaOH + AlCl_3 \rightarrow 3NaCl + A(OH)_3\downarrow$ $NaOH + Al(OH)_3 \rightarrow NaAlO_2 + 2H_2O$	0,5đ 0,25đ 0,25đ
	2. Đặt: $n_{Fe2O3} = 2x(mol)$; $n_{CuO} = 3x(mol)$; $n_{Fe3O4} = x(mol)$ Cho hhX vào ddHCl dư: $Fe_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2FeCl_3 + 3H_2O$ (mol) 2x 4x $CuO + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2O$ (mol) 3x 3x $Fe_3O_4 + 8HCl \rightarrow 2FeCl_3 + FeCl_2 + 4H_2O$ (mol) x 2x x DD X_1 gồm $FeCl_3$ (4x+2x=6x mol); $CuCl_2$ (3x mol); $FeCl_2$(x mol) và HCl dư. Cho ddNaOH vào ddX_1: $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$	0,25đ

Được quét bằng CamScanner

	$FeCl_3 + 3NaOH \rightarrow 3NaCl + Fe(OH)_3\downarrow$ (mol) 6x 6x $CuCl_2 + 2NaOH \rightarrow 2NaCl + Cu(OH)_2\downarrow$ (mol) 3x 3x $FeCl_2 + 2NaOH \rightarrow 2NaCl + Fe(OH)_2\downarrow$ (mol) x x Kết tủa X_2 ($Fe(OH)_3$; $Cu(OH)_2$; $Fe(OH)_2$) đem nung trong KK: $2Fe(OH)_3 \xrightarrow{t^0} Fe_2O_3 + 3H_2O$ (mol) 6x 3x $Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^0} CuO + H_2O$ (mol) 3x 3x $4Fe(OH)_2 + O_2 \xrightarrow{t^0} 2Fe_2O_3 + 4H_2O$ (mol) x 0,5x Chất rắn X_3 gồm Fe_2O_3, CuO: $m_{X3} = 160(3x + 0,5x) + 80.3x = 8g$ nên x=0,01 Vậy $m = m_X = 160 . 2 . 0,01 + 80 . 3 . 0,01 + 232 . 0,01 = 7,92g$	0,25đ 0,25đ 0,25đ
4	**a(1,25đ)**. Cho khí CO qua hhX nung nóng: (1) $CO + CuO \xrightarrow{t^0} Cu + CO_2$ (2) $CO + FeO \xrightarrow{t^0} Fe + CO_2$ Chất rắn A chứa Cu, Fe, CuO, FeO Hh khí B gồm CO_2, CO dư. Dẫn B vào dd$Ba(OH)_2$ ($n_{Ba(OH)2\ có}$=0,15.1=0,15mol) có thể có các pư: (3) $CO_2 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaCO_3\downarrow + H_2O$ (4) $2CO_2 + Ba(OH)_2 \rightarrow Ba(HCO_3)_2$ Nhận thấy: $n_{BaCO3} = \frac{29,55}{197} = 0,15mol = n_{Ba(OH)2\ có}$ Chứng tỏ lượng CO_2 và $Ba(OH)_2$ đã hết, tạo $BaCO_3$ lớn nhất theo pư (3), ko xảy ra pư (4). Theo các pư (1,2,3): $n_{CO\ pư} = n_{CO2} = n_{BaCO3} = 0,15mol$ Áp dụng ĐLBTKL: $m_{CO\ pư} + m_X = m_A + m_{CO2}$ suy ra: 0,15 . 28 + 31,2 = m + 0,15 . 44 Giải tìm: m = 28,8g	0,25đ 0,5đ 0,25đ 0,25đ
	(0,75đ). *Nhận biết đúng được hh nào thì có 0,25đ/ 1hh* Trích mẫu thử các hh X, Y, Z. Cho các mẫu thử vào ddHCl dư. Nếu thấy: - Mẫu thử nào tan tạo dd màu xanh lẫn lục nhạt là hhX $CuO + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2O$ $FeO + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2O$ - Mẫu thử nào tan tạo dd màu xanh lẫn lục nhạt đồng thời có khí sủi bọt là hhY $CuO + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2O$ $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2\uparrow$ - Mẫu thử nào tan một phần tạo dd màu xanh không có khí sủi bọt là hhZ ~~($CuO + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2O$)~~ S	0,75đ

5

$FeO + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2O$

$Cu + HCl \rightarrow$ k° pứ

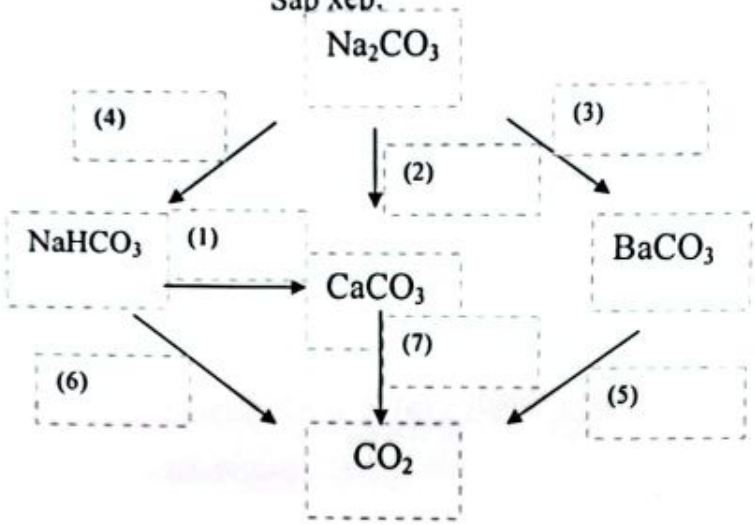
Được quét bằng CamScanner

	$Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2\uparrow$	
5	**1(0,75đ).** Theo chiều tăng điện tích hạt nhân của các nguyên tử nguyên tố trong chu kì, ta sắp xếp các nguyên tố theo chiều tính phi kim tăng dần: Si, P, S (1) Theo chiều tăng điện tích hạt nhân của các nguyên tử nguyên tố trong nhóm, ta sắp xếp các nguyên tố theo chiều tính phi kim tăng dần: S, O (2) Từ (1,2), ta sắp xếp các nguyên tố sau trong bảng tuần hoàn theo chiều tính phi kim tăng dần là: Si, P, S, O, F.	0,25đ 0,25đ 0,25đ
	2(1,25đ). Đặt $m_{quặng} = m(g)$; $m_{FeS2} = 0,75m(g) \Rightarrow n_{FeS2} = \frac{0,75m}{120} = \frac{m}{160}(mol)$ Các pthh điều chế ddH_2SO_4 là: (1) $4FeS_2 + 11O_2 \xrightarrow{t^o} 2Fe_2O_3 + 8SO_2$ (2) $2SO_2 + O_2 \xrightarrow{V_2O_5, t^o} 2SO_3$ (3) $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$ Theo (1), H_1=100%, SO_2 bị hao hụt 1,5% trong quá trình nung nên: $n_{SO2\ thu} = 2n_{FeS2} = 2 \cdot \frac{m}{160} \cdot \frac{98,5}{100} = \frac{197m}{16000}(mol)$ Theo (2): H_2 = 50% nên $n_{SO3} = n_{SO2\ pư} = \frac{197m}{16000} \cdot \frac{50}{100} = \frac{197m}{32000}(mol)$ Theo (3): H_3 = 100% nên $n_{H2SO4} = n_{SO3} = \frac{197m}{32000}(mol)$ Theo gt: $n_{H2SO4} = \frac{1000.65}{100.98} = \frac{197m}{32000}(mol)$ Suy ra: m = 1077,385g	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ
6	- Hòa tan hết hh vào ddNaOH dư. Lọc được dd nước lọc (NaOH, $NaAlO_2$) và chất rắn (Fe, Cu, Ag). - Sục khí CO_2 dư vào nước lọc, lấy kết tủa tạo thành đem nung, rồi đpnc phần chất rắn sau nung, được Al. $2Al + 2NaOH + 2H_2O \rightarrow 2NaAlO_2 + 3H_2$ $CO_2 + NaOH \rightarrow NaHCO_3$ $CO_2 + NaAlO_2 + 2H_2O \rightarrow Al(OH)_3\downarrow + NaHCO_3$ $2Al(OH)_3 \xrightarrow{t^o} Al_2O_3 + 3H_2O$ - Hòa tan hết chất rắn trên bởi ddHCl dư, lọc được hh kim loại (Cu, Ag) và dd hh (HCl, $FeCl_2$). - Phần dd (HCl, $FeCl_2$) thêm ddNaOH dư vào rồi lọc kết tủa, nung chất rắn màu trắng xanh đến khối lượng không đổi rồi thổi khí H_2 dư qua, được kim loại Fe. $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$ $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$ $2NaOH + FeCl_2 \rightarrow 2NaCl + Fe(OH)_2$ $4Fe(OH)_2 + O_2 \xrightarrow{t^o} 2Fe_2O_3 + 4H_2O$ $3H_2 + Fe_2O_3 \xrightarrow{t^o} 2Fe + 3H_2O$	mỗi chất tách được kèm theo phản ứng đúng được 0,5đ.

Được quét bằng CamScanner

	- Đốt cháy hh kim loại, sau đó hòa tan bởi ddHCl dư, lọc được Ag ko pư, rửa, sấy khô. Còn lại dd hh (HCl, $CuCl_2$), thêm ddNaOH dư vào rồi lọc kết tủa, nung chất rắn màu xanh đến khối lượng không đổi rồi thổi khí H_2 dư qua, được kim loại Cu màu đỏ gạch. $2Cu + O_2 \xrightarrow{t^0} 2CuO$ $CuO + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2O$ $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$ $2NaOH + CuCl_2 \rightarrow 2NaCl + Cu(OH)_2$ $Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^0} CuO + H_2O$ $H_2 + CuO \xrightarrow{t^0} Cu + H_2O$	
7	Trong mỗi cốc ở mỗi TN: $m_{ddHCl} = 100g$; $n_{HCl} = \frac{100.3,65}{100.36,5} = 0,1mol$ **TN1**: Thêm 4,62g bột $NaHCO_3$ vào cốc 1($n_{NaHCO3} = \frac{4,62}{84} = 0,055mol$): $NaHCO_3 + HCl \rightarrow NaCl + CO_2\uparrow + H_2O$ Biện luận chất dư, $NaHCO_3$ hết, HCl dư, tính $n_{CO2} = 0,055mol$ Khối lượng cốc 1 tăng: 4,62 - 0,055.44 = 2,2g Thêm 4,77g bột Na_2CO_3 vào cốc 2($n_{Na2CO3} = \frac{4,77}{106} = 0,045mol$): $Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + CO_2\uparrow + H_2O$ Biện luận chất dư, Na_2CO_3 hết, HCl dư, tính $n_{CO2} = 0,045mol$ Khối lượng cốc 1 tăng: 4,77 - 0,045.44 = 2,79g > 2,2g Do đó: cân lệch về phía cốc 2. **TN2**: Thêm vào cốc thứ nhất 4,62g bột $NaHCO_3$ không đổi, nên $m_{cốc\ 1\ tăng} = 2,2g$ Thêm vào cốc thứ nhất 2,4 gam một kim loại R hóa trị II thấy kim loại tan hết ($n_R = \frac{2,4}{M_R} mol$) $R + 2HCl \rightarrow RCl_2 + H_2$ (mol) $\frac{2,4}{M_R}$ $\frac{2,4}{M_R}$ Khối lượng cốc 2 tăng: $2,4 - \frac{2,4}{M_R} \cdot 2 = 2,4 - \frac{4,8}{M_R} g$ Do cân thăng bằng nên: $2,4 - \frac{4,8}{M_R} = 2,2$ Giải tìm $M_R = 24$, R là Mg	**0,25đ** **0,25đ** **0,25đ** **0,25đ** **0,25đ** **0,25đ** **0,25đ**
8		

Được quét bằng CamScanner

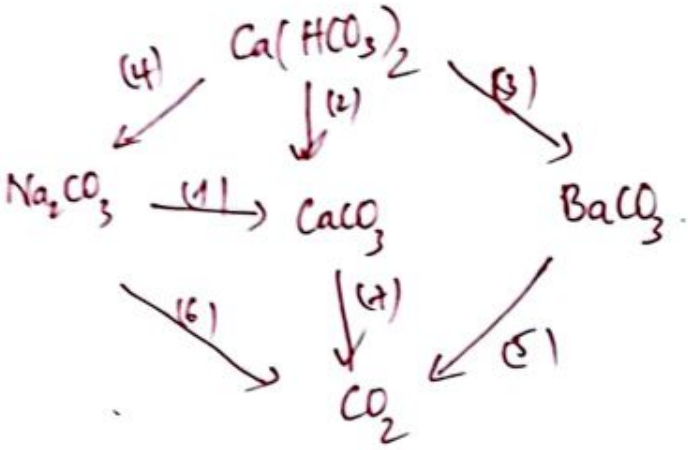
	1. Sắp xếp:  PTHH: (1) $2NaHCO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + Na_2CO_3 + 2H_2O$ (2) $Na_2CO_3 + CaCl_2 \rightarrow CaCO_3 + 2NaCl$ (3) $Na_2CO_3 + BaCl_2 \rightarrow BaCO_3 + 2NaCl$ (4) $Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O \rightarrow 2NaHCO_3$ (5) $BaCO_3 \xrightarrow{t^o} CaO + CO_2$ (6) $NaHCO_3 + HCl \rightarrow NaCl + CO_2 + H_2O$ (7) $CaCO_3 \xrightarrow{t^o} CaO + CO_2$	0,5đ 0,5đ
	2. PTHH: $3NaOH + AlCl_3 \rightarrow Al(OH)_3 + 3NaCl$ (1) $NaOH + Al(OH)_3 \rightarrow NaAlO_2 + 2H_2O$ (2) Nếu chỉ có phản ứng (1): $n_{NaOH} \leq 3n_{AlCl3}$ hay $a \leq 3b$ Với $n_{NaOH\ (1)} = 3n_{AlCl3}$ hay $a = 3b$ thì kết tủa lớn nhất: $n_{Al(OH)3\ lớn\ nhất} = n_{AlCl3} = b$ (mol) Nếu có cả phản ứng (2), để có kết tủa ($Al(OH)_3$ còn dư) thì $n_{NaOH(2)} < n_{Al(OH)3\ (2)}$ hay $a - 3b < b$ suy ra: $a < 4b$ Vậy để luôn thu được kết tủa thì: $a \leq 3b$ hoặc $a < 4b$	 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ
	Trật tự pư: (1) $Mg + Cu(NO_3)_2 \rightarrow Mg(NO_3)_2 + Cu$ (2) $Fe + Cu(NO_3)_2 \rightarrow Fe(NO_3)_2 + Cu$ Chất rắn T chứa tối đa 2 kim loại (có Cu) nên có thể có Fe dư. Khi đó Mg hết. Nếu Fe dư thì $Cu(NO_3)_2$ hết. Trong Z: đặt $n_{Mg} = a$(mol); $n_{Fe} = b$(mol) $m_Z = 24a + 56b = 3,52g$ (3) Đặt $n_{Fe\ pư\ (2)} = z$ (mol) Theo pư (1,2): $n_{Cu} = n_{Mg} + n_{Fe\ pư} = a + z$ $m_X = m_{Cu} + m_{Fe\ dư} = 64(a + z) + 56(b - z) = 4,8g$ Suy ra: $64a + 56b + 8z = 4,8$ (4) DdY chứa $Mg(NO_3)_2$; $Fe(NO_3)_2$; $Cu(NO_3)_2$ có thể dư $Mg(NO_3)_2 + 2NaOH \rightarrow Mg(OH)_2 + 2NaNO_3$ (5) $Fe(NO_3)_2 + 2NaOH \rightarrow Fe(OH)_2 + 2NaNO_3$ (6) $Cu(NO_3)_{2\ dư} + 2NaOH \rightarrow Cu(OH)_2 + 2NaNO_3$ (7)	 0,25đ 0,25đ

Được quét bằng CamScanner

	Nung kết tủa: $Mg(OH)_2 \xrightarrow{t^o} MgO + H_2O$ (8) $4Fe(OH)_2 + O_2 \xrightarrow{t^o} 2Fe_2O_3 + 4H_2O$ (9) $Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^o} CuO + H_2O$ (10) Chất rắn là MgO, Fe_2O_3, có thể có CuO (Nếu Fe dư ở (2) thì ko có pư (7, 10) $n_{MgO} = n_{Mg(OH)2} = n_{Mg(NO3)2} = n_{Mg} = a(mol)$ $n_{Fe2O3} = 1/2n_{Fe(OH)2} = 1/2n_{Fe(NO3)2} = 1/2n_{Fe\ pư} = 0,5z(mol)$ $n_{CuO} = n_{Cu(OH)2} = n_{Cu(NO3)2\ dư} = t(mol)$ $m_{chất\ rắn} = 40a + 160.0,5z = 2g$ (11) Từ (1,4,11) giải: a = 0,03; b = 0,05; z = 0,01 a. Trong A: $\%m_{Mg} = \frac{0,03.24}{3,52}\cdot 100\% = 20,455\%$ $\%m_{Fe} = 100\% - 20,455\% = 79,545\%$ b. Dung dịch Y chứa $Mg(NO_3)_2$; $Fe(NO_3)_2$ $m_{ddY} = m_A + m_{ddCu(NO3)2\ ban\ đầu} - m_X = 3,52 + 200 - 4,8 = 198,72g$ $C\%(ddMg(NO_3)_2) = \frac{0,03.148}{198,72}\cdot 100\% = 2,234\%$ ~~$C\%(ddFe(NO_3)_2) = \frac{(0,05-0,01).180}{198,72}\cdot 100\% = 3,623\%$~~ Sai $n_{Fe(NO_3)_2} = 0,1(mol)$ $C\%_{(Fe(NO_3)_2} = \frac{0,1.180}{198,72}.100 = 9,1\%$ Nếu Fe hết, chất rắn T là Cu: Theo (1,2): $n_{Cu} = a + b = 4,8/64 = 0,075$ (*) Từ (3) và (*): a = 0,02125; b = 0,05375 Chất rắn sau nung (theo 5,6,7,8,9,10)là MgO, Fe_2O_3, CuO Nhận thấy: $m_{MgO} + m_{Fe2O3} = 40.0,02125 + 160.0,5.0,05375 = 9,45g > 2g$ Vô lí (loại)	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ
10	1. Hợp chất A có ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực sản xuất và đời sống, trong đó có lĩnh vực sản xuất chất tẩy rửa và sản xuất nhôm. Chọn A là NaOH Điều chế A: $Na_2O + H_2O \rightarrow 2NaOH$ $Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow 2NaOH + CaCO_3$ $2NaCl + 2H_2O \xrightarrow{dpdd} 2NaOH + H_2 + Cl_2$	0,25đ 0,75đ
	2. **a.** Dung dịch bão hòa trong khoảng nhiệt độ từ 0^0C đến 10^0C; 30^0C đến 40^0C; 60^0C đến 70^0C. **b.** Khối lượng X kết tinh: + Số gam chất tan và số gam nước có trong 130 g dd ở 70^0C: Cứ 100 g nước hòa tan 25 g X → tạo thành 125 g dd bão hoà xg nước hòa tan y g X → tạo thành 130 g dd bão hoà => x = 104 g và y = 26 g. + Tính số gam chất tan X có trong 104 g nước ở 30^0C : $m_{ct\ X} = 15 . 104 : 100 = 15,6$ (g) + Số gam X tách ra khi hạ nhiệt độ từ 70^0C xuống 30^0C: 26 – 15,6 = 10,4 (g)	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ

Được quét bằng CamScanner

Câu 8: 1)



$X_1: Na_2CO_3$
$X_2: CaCO_3$
$X_3: Ca(HCO_3)_2$
$X_4: BaCO_3$.
$X_5: CO_2$.

pthh:

(1) $Na_2CO_3 + CaCl_2 \rightarrow CaCO_3 + 2NaCl$.

(2) $Ca(HCO_3)_2 \xrightarrow{t^o} CaCO_3 + CO_2 + H_2O$

(3) $Ca(HCO_3)_2 + Ba(OH)_2 \rightarrow CaCO_3\downarrow + BaCO_3 + 2H_2O$

(4) $Ca(HCO_3)_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + CaCO_3 + 2H_2O$

(5) $BaCO_3 + 2HCl \rightarrow BaCl_2 + CO_2 + H_2O$

(6) $Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + CO_2 + H_2O$.

(7) $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$.

Câu 2:

⊛ TH1: Y có hóa trị k° đổi.

Gọi n là hóa trị của Y.

$2Y + 2nHCl \rightarrow 2YCl_n + nH_2$ (1)

$Cu + H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + SO_2\uparrow + 2H_2O$ (2)

$2Y + 2nH_2SO_4 \rightarrow Y_2(SO_4)_3 + nSO_2\uparrow + 2nH_2O$ (3)

$n_{H_2} = \frac{3,136}{24} = 0,14$ (mol)

$n_{SO_2} = \frac{5,88}{24} = 0,2625$ (mol)

Được quét bằng CamScanner

Theo pt (1): $n_y = \frac{2}{n} n_{H_2} = \frac{0,28}{n}$ (mol)

— (3): $n_{SO_2} = \frac{n}{2} n_y = \frac{n}{2} \cdot \frac{0,28}{n} = 0,14$ (mol)

$\Rightarrow n_{SO_2} = 0,2625 - 0,14 = 0,1225$ (mol)

Theo pt (2): $\Rightarrow n_{Cu} = n_{SO_2} = 0,1225$ (mol) $\Rightarrow m_{Cu} = 0,1225 \cdot 64 = 7,848$

$\Rightarrow m_y = 11,2 - 7,84 = 3,36$ (g)

$\Rightarrow M_y = \frac{3,36}{\frac{0,28}{n}} = 12n$.

Vì y là kloại $\Rightarrow n = 1 \to 3$.

+ Nếu $n = 1 \Rightarrow y = 12$ (loại)

+ $n = 2 \to y = 24$ (Mg)

+ $n = 3 \Rightarrow y = 36$ (loại)

Vậy kloại y là Mg (Magie).

* TH2: y có hoá trị thay đổi:

Gọi n, m lần lượt là hoá trị của y.

$2y + 2mH_2SO_4 \to y_2(SO_4)_m + mSO_2 + 2mH_2O$ (4)

Theo pt (1): $n_y = \frac{2}{n} n_{H_2} = \frac{0,28}{n}$ (mol)

— (4): $n_{SO_2} = \frac{m}{2} n_y = \frac{0,28m}{2n}$ (mol)

Gọi x là số mol Cu tham gia.

Được quét bằng CamScanner

Gọi hỗn hợp: $\begin{cases} 64x + y \cdot \frac{0,28}{n} = 11,2 \\ x + \frac{0,28m}{2n} = 0,2625 \end{cases}$

$\Rightarrow \frac{8,96n}{n} - \frac{0,28y}{n} = 5,6$

Vì y là kim loại $\Rightarrow \begin{matrix} n=1,2 \\ n=1,2,3 \end{matrix}$

+ Nếu $n=1, m=1 \Rightarrow$ Loại

+ $n=1, m=2 \rightarrow y=44$ (Loại)

+ $n=1, m=3 \rightarrow y=26$ (Loại)

+ $n=2, m=3 \rightarrow y=56$ (Fe)

$\Rightarrow m_{Fe} = 56 \cdot \frac{0,28}{2} = 7,84$ (g)

$\Rightarrow m_{Cu} = 11,2 - 7,84 = 3,36$ (g)

$\rightarrow n_{Cu} = \frac{3,36}{64} = 0,0525$ (mol).

Hết..

Được quét bằng CamScanner