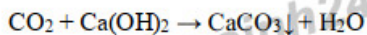


**Đáp án tham
khảo:**

Câu I (2,0 điểm)

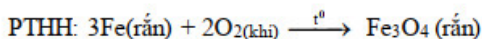
1. Nước vôi có chứa Ca(OH)_2 , trong không khí có chứa khí CO_2 nên xảy ra phản ứng:



Do lượng CO_2 trong không khí không nhiều, CaCO_3 được tạo thành một cách từ từ, lâu ngày tạo thành lớp màng CaCO_3 rắn trên bề mặt hồ nước vôi tôi.

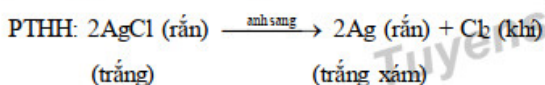
2.

a) Hiện tượng: Mẫu than cháy trước tạo nhiệt độ đủ cao cho sắt cháy. Khi đưa vào bình đựng khí oxi thì sắt cháy mạnh trong khí oxi, sáng chói, không có ngọn lửa, không có khói, tạo ra các hạt nhỏ nóng chảy màu nâu là sắt (II, III) oxit, công thức hóa học là Fe_3O_4 , còn gọi là oxit sắt từ.



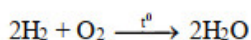
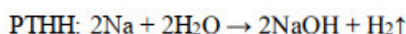
b) Hiện tượng: nhỏ vài giọt dd AgNO_3 vào ống nghiệm có sẵn 1ml dung dịch NaCl ta thấy xuất hiện kết tủa màu trắng là AgCl do có phản ứng: $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{NaNO}_3$

Sau đó lọc kết tủa AgCl đưa ra ngoài ánh sáng thì ta thấy xuất hiện chất rắn trắng màu xám là bạc, do AgCl dễ bị phân hủy khi có ánh sáng.

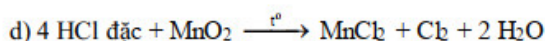
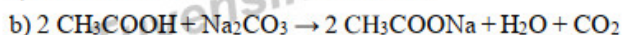
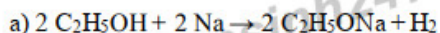


c) Cho mẫu natri vào ống nghiệm đựng nước. Đậy ống nghiệm bằng nút cao su có vuốt dẫn khí bằng thủy tinh xuyên qua. Sau một thời gian, đốt khí thoát ra từ vuốt dẫn khí

Hiện tượng: Cho mẫu natri vào ống nghiệm đựng nước $\Rightarrow$ Natri chạy tròn trên bề mặt ống nghiệm, natri tan dần tạo ra khí không màu thoát ra bên ngoài, phản ứng tỏa nhiều nhiệt. Đốt khí thoát ra ta thấy khí cháy cho ngọn lửa màu xanh nhạt, xuất hiện những giọt nước tạo thành.

**Câu II (2,0 điểm)**

1.

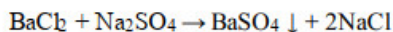
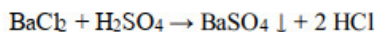


2.

Mẫu thử	HCl	H_2SO_4	Na_2SO_4	NaNO_3
---------	-----	-------------------------	--------------------------	-----------------

Thuộc thử				
Quỳ tím	Chuyển đỏ	Chuyển đỏ	Không đổi màu	Không đổi màu
BaCl ₂	Không hiện tượng	Kết tủa trắng	Kết tủa trắng	Không hiện tượng

PTHH:

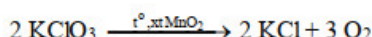


Câu III (2,0 điểm)

1.

a) Điều chế khí Y từ chất rắn giàu oxi $\Rightarrow$ Y là khí O₂.

PTHH:



b)

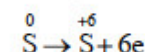
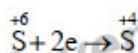
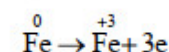
Khi ngừng thu khí ta cần tháo rời ống dẫn khí rồi mới tắt đèn cồn. Vì nếu tắt đèn cồn trước thì áp suất trong ống nghiệm giảm mạnh làm cho nước bị hút ngược trở lại, ống nghiệm đang nóng gặp nước lạnh sẽ bị vỡ.

2.

Quy đổi hỗn hợp Fe, FeS, FeS₂, S thành Fe (a mol) và S (b mol)

$$\Rightarrow m_{\text{hỗn hợp}} = 56a + 32b = 2,08 \quad (1)$$

Quá trình trao đổi electron:

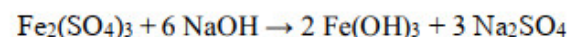


$$\text{Áp dụng bảo toàn e: } 3n_{\text{Fe}} + 6n_{\text{S}} = 2n_{\text{SO}_2} \Rightarrow 3a + 6b = 2 \cdot \frac{2,688}{22,4} = 0,24 \quad (2)$$

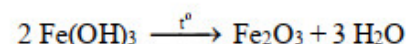
Giải hệ phương trình (1) (2) được a = 0,02 và b = 0,03

$\rightarrow$ Dung dịch X chứa 0,01 mol Fe₂(SO₄)₃

Khi cho dung dịch X phản ứng với NaOH dư, sau đó lọc và nung kết tủa đến khối lượng không đổi:



$$0,01 \rightarrow \quad \quad \quad 0,02 \quad \quad \quad (\text{mol})$$



$$0,02 \rightarrow \quad \quad \quad 0,01 \quad \quad \quad (\text{mol})$$

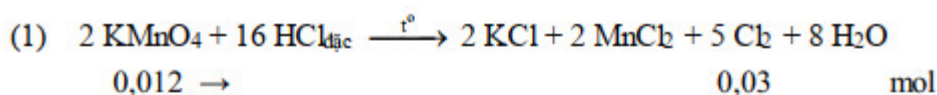
$\rightarrow$ Chất rắn thu được là Fe₂O₃ có khối lượng: $m_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 0,01 \cdot 160 = 1,6 \text{ gam}$

Câu IV (2,0 điểm)

1.

$$n_{\text{KMnO}_4} = \frac{1,896}{158} = 0,012 \quad (\text{mol})$$

- Khi cho KMnO₄ phản ứng với HCl đặc



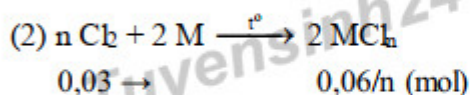
Bảo toàn nguyên tố Cl $\rightarrow n_{\text{AgCl}} = 2n_{\text{Cl}_2} = 0,06 \text{ mol}$

$$\Rightarrow m_{\text{AgCl}} = 0,06.143,5 = 8,61 \text{ gam} < 12,93 \text{ gam}$$

$\Rightarrow$ Ngoài AgCl thì còn có kết tủa khác

$\Rightarrow$ Kim loại M có phản ứng với AgNO_3

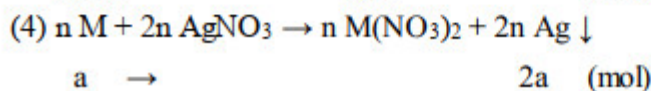
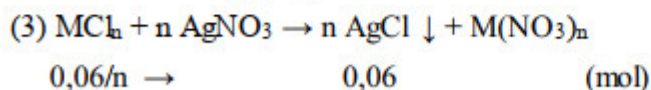
- Khi cho Cl_2 tác dụng hết với kim loại M (có hóa trị n không đổi):



$\rightarrow$ Hỗn hợp chất rắn X gồm MCl_n (0,06/n mol) và M dư (a mol)

$$\rightarrow m_X = \frac{0,06}{n} \cdot (M + 35,5n) + a \cdot M = 5,38 \quad (1)$$

- Khi cho X tác dụng AgNO_3 dư:



$$\rightarrow m_{\text{kết tủa}} = 8,61 + 108.2a = 12,93 \quad (2)$$

Từ (2) $\Rightarrow a = 0,02$. Thay vào (1) ta được:

$$\frac{0,06}{n} \cdot (M + 35,5n) + 0,02.M = 5,38$$

$$\rightarrow 0,06M + 2,13n + 0,02Mn = 5,38n$$

$$\rightarrow M = \frac{3,25n}{0,02n + 0,06}$$

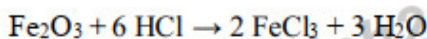
Biện luận với $n = 1, 2, 3$ ta thấy $n = 2$ và $M = 65$ thỏa mãn

Vậy kim loại M là Kẽm (kí hiệu Zn)

2.

Đặt mol của FeO , Cu , Fe_2O_3 lần lượt là x, y, z (mol)

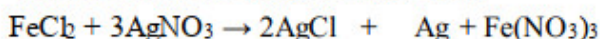
- Khi cho X phản ứng với HCl vừa đủ thu được dd Y gồm 2 chất tan $\rightarrow$ Y chứa FeCl_2 và CuCl_2

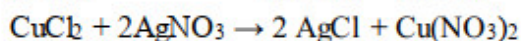


Vì Cu phản ứng vừa đủ với FeCl_3 nên ta có $z = y$ (1)

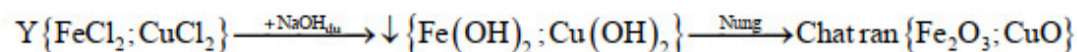
Dung dịch Y chứa FeCl_2 ($x + 2z$ mol) và CuCl_2 (z mol)

- Khi cho dd Y tác dụng với AgNO_3 dư:





$$\Rightarrow m_{\text{kết tủa AgCl, Ag}} = 143,5 \cdot (2x + 6z) + 108 \cdot (x + 2z) = 36,8 \quad (2)$$



$$\text{Bảo toàn nguyên tố Fe} \Rightarrow n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 1/2 \cdot n_{\text{FeO}} + n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 0,5x + z \quad (\text{mol})$$

$$\text{Bảo toàn nguyên tố Cu} \Rightarrow n_{\text{CuO}} = n_{\text{Cu}} = y \quad (\text{mol})$$

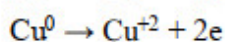
$$\Rightarrow m_{\text{chất rắn}} = 160 \cdot (0,5x + z) + 80y = 8 \quad (3)$$

$$\text{Giải hệ (1) (2) (3) được } x = 0,025; y = 0,025; z = 0,025$$

$$\Rightarrow m = 0,025 \cdot 72 + 0,025 \cdot 64 + 0,025 \cdot 160 = \mathbf{7,4 \text{ gam}}$$

- Mặt khác cho X phản ứng với H_2SO_4 đặc:

Quá trình trao đổi e:



$$\text{Áp dụng bảo toàn e: } n_{\text{FeO}} + 2n_{\text{Cu}} = 2n_{\text{SO}_2} \Leftrightarrow 0,025 + 2 \cdot 0,025 = 2 \cdot n_{\text{SO}_2} \Leftrightarrow n_{\text{SO}_2} = 0,0375 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow V = 0,0375 \cdot 22,4 = \mathbf{0,84 \text{ lít}}$$

Câu V (2,0 điểm)

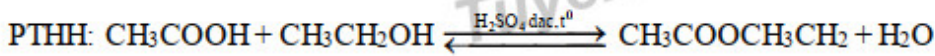
1. Y làm quỳ tím chuyển sang màu đỏ $\Rightarrow$ Y là axit $\Rightarrow$ CTCT của Y: CH_3COOH : axit axetic

CTCT X: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$: rượu etylic (hoặc ancol etylic)

CTCT Z: $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$: etyl axetat

Câu V (2,0 điểm)

1. Y làm quỳ tím chuyển sang màu đỏ $\Rightarrow$ Y là axit $\Rightarrow$ CTCT của Y: CH_3COOH : axit axetic
CTCT X: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$: rượu etylic (hoặc ancol etylic)
CTCT Z: $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$: etyl axetat



2.

- Xét phản ứng đốt cháy:

$$n_X = 0,135 \text{ mol}$$

$$n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,27 \text{ mol}$$

$$\text{Số nguyên tử H trung bình: } \bar{H} = \frac{2n_{\text{H}_2\text{O}}}{n_X} = \frac{2 \cdot 0,27}{0,135} = 4$$

Đặt công thức trung bình của hỗn hợp là C_nH_4

$$\Rightarrow \text{Độ bất bão hòa trung bình: } k = \frac{2C + 2 - H}{2} = \frac{2n + 2 - 4}{2} = n - 1$$

- Xét phản ứng cộng Br_2 :



$$\frac{0,04}{n-1} \leftarrow 0,04$$

$$\rightarrow m_X = \frac{0,04}{n-1} \cdot (12n + 4) = 1,92 \rightarrow n = \frac{13}{9}$$

- Xét phản ứng cháy:



$$0,135 \rightarrow 0,33 \rightarrow 0,195 \quad (\text{mol})$$

$$\Rightarrow m = 0,195 \cdot 44 = 8,58 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow V = 0,33 \cdot 22,4 = 7,392 \text{ lít}$$