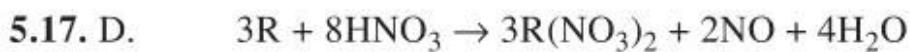
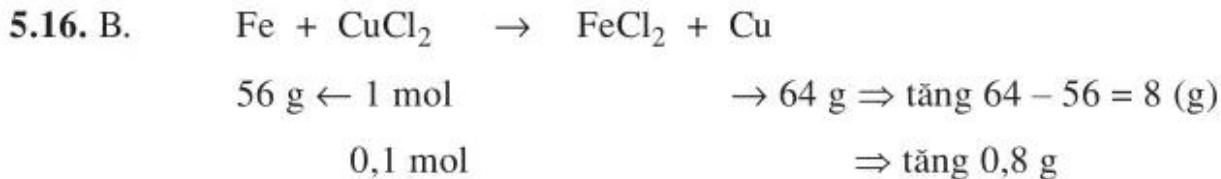


Bài 18

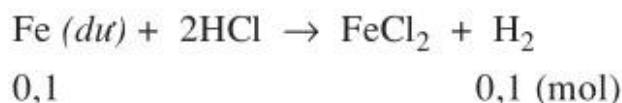
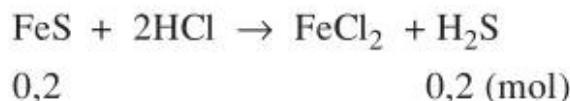
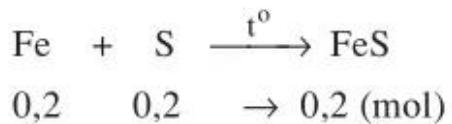
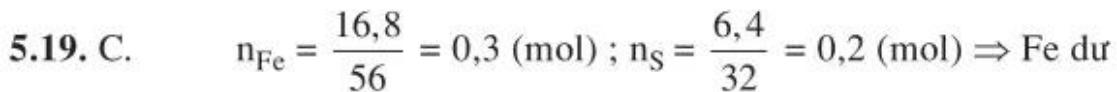
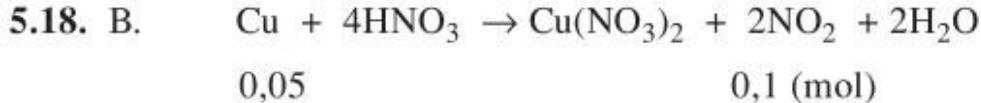
TÍNH CHẤT CỦA KIM LOẠI DÃY ĐIỆN HOÁ CỦA KIM LOẠI

5.15. C

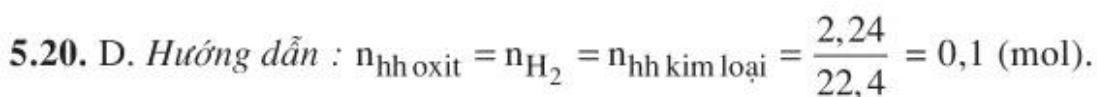


$$\frac{0,05 \cdot 3}{2} = 0,075 \quad \leftarrow \qquad \qquad \frac{1,12}{22,4} = 0,05 \text{ (mol)}$$

$$\text{R} = \frac{4,8}{0,075} = 64 \Rightarrow \text{Cu}$$



$$V_{\text{khí}} = 22,4 \cdot 0,3 = 6,72 \text{ (lít).}$$

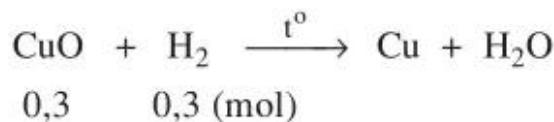


Khi cho hỗn hợp kim loại tác dụng với axit thì

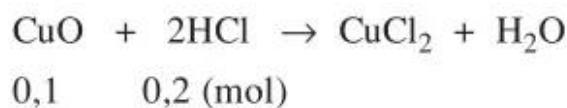
$$n_{H_2} = n_{\text{hh kim loại}} = 0,1 \text{ (mol)}$$

$$V_{H_2} = 22,4 \cdot 0,1 = 2,24 \text{ (lít)}.$$

5.21. A. $n_{CuO} = 0,4 \text{ mol}$; $n_{H_2} = 0,3 \text{ mol} \Rightarrow CuO$ dư



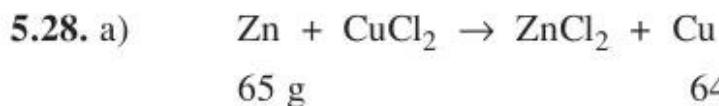
$$n_{CuO \text{ dư}} = 0,4 - 0,3 = 0,1 \text{ (mol)}$$



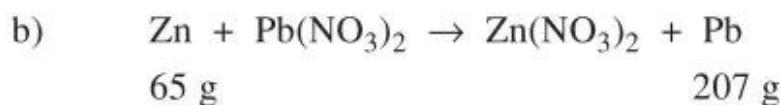
$$V_{\text{dung dịch HCl}} = \frac{0,2}{1} = 0,2 \text{ (lít)}.$$

5.22. C. **5.23. A.**

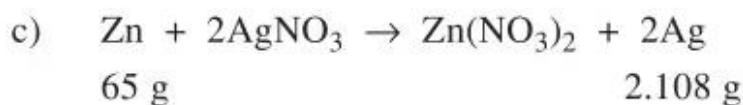
5.24. A. **5.25. A.** **5.26. C.**



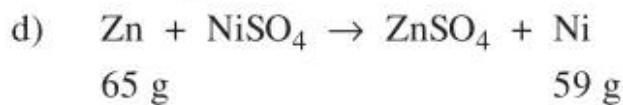
$M_{Cu} < M_{Zn} \Rightarrow$ khối lượng giảm.



$M_{Pb} > M_{Zn} \Rightarrow$ khối lượng tăng.

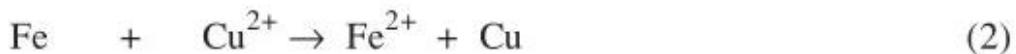


$2.M_{Ag} > M_{Zn} \Rightarrow$ khối lượng tăng.



$M_{Ni} < M_{Zn} \Rightarrow$ khối lượng giảm.

5.29. a) $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$ (1)



chất khử chất oxi hoá

b) Theo (1) cứ 1 mol CuSO_4 phản ứng làm khối lượng định sắt tăng 8 g

$$x = \frac{1,0,8}{8} = 0,1 \text{ (mol)}$$

Nồng độ mol của dung dịch CuSO_4 là : $\frac{0,1 \cdot 1000}{200} = 0,5$ (M).



$$x \quad \frac{3x}{2} \text{ (mol)}$$



y y (mol)

Ta có hệ phương trình : $\begin{cases} 27x + 24y = 1,5 \\ \frac{3x}{2} + y = \frac{1,68}{22,4} = 0,075 \end{cases}$

Giải hệ phương trình rồi tính phần trăm khối lượng của từng kim loại
được : $\%m_{Al} = 60\%$; $\%m_{Mg} = 40\%$.

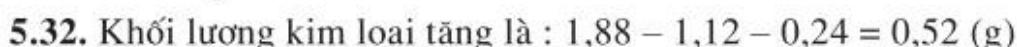


$$\text{Số mol Cl}_2 \text{ đã phản ứng là: } \frac{5,34 - 1,08}{71} = 0,06 \text{ (mol)}$$

Theo (1) số mol kim loại phản ứng là : $\frac{0,06.2}{3} = 0,04$ (mol)

Khối lượng mol của kim loại là : $\frac{1,08}{0,04} = 27$ (g/mol)

Kim loai là Al.



Mg là kim loại mạnh hơn Fe nên Mg phản ứng trước.



$$\frac{0,24}{24} = 0,01 \quad \longrightarrow \quad 0,01 \text{ (mol)}$$

Mg phản ứng hết làm khối lượng tăng là: $64 \cdot 0,01 - 24 \cdot 0,01 = 0,40$ (g)

Phản ứng của Fe làm khối lượng tăng thêm là : $0,52 - 0,40 = 0,12$ (g)



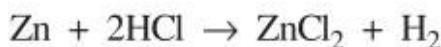
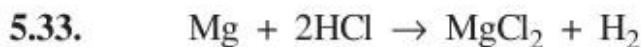
Theo (2) : 1 mol CuSO₄ phản ứng làm khối lượng tăng $64 - 56 = 8$ (g)

$$x \text{ mol} \xleftarrow{\hspace{1cm}} 0,12 \text{ g}$$

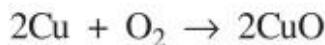
$$x = \frac{0,12}{8} = 0,015 \text{ (mol)}$$

Số mol Fe ban đầu là $\frac{1,12}{56} = 0,02$ (mol) $> 0,015$. Vậy Fe còn dư và CuSO₄ hết.

Nồng độ mol của CuSO₄ là : $\frac{(0,01+0,015).1000}{250} = 0,1$ (M).



Cu không phản ứng với dung dịch HCl.



Khối lượng Cu là : $\frac{4}{80}.64 = 3,2$ (g)

Đặt số mol Mg và Zn lần lượt là x và y. Ta có :

$$24x + 65y = 8,85 - 3,2 = 5,65 \quad (1)$$

$$\text{Số mol H}_2 \text{ là : } x + y = \frac{3,36}{22,4} = 0,15 \quad (2)$$

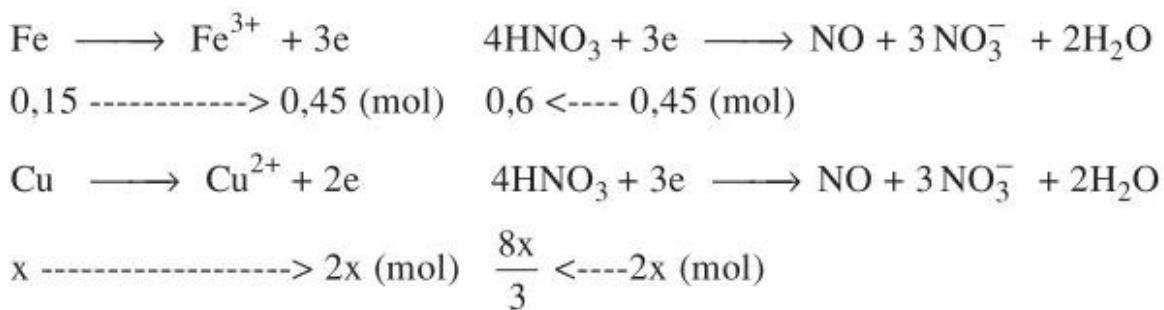
Giải hệ gồm phương trình (1) và (2) được x = 0,1 ; y = 0,05.

$$\%m_{\text{Mg}} = \frac{0,1.24}{8,85}.100 \% = 27,12\%$$

$$\%m_{\text{Zn}} = \frac{0,05.65}{8,85}.100 \% = 36,72\%$$

$$\%m_{\text{Cu}} = 100\% - 27,12\% - 36,72\% = 36,16\%.$$

5.34. Nhận thấy nếu Fe bị oxi hoá hết thành Fe³⁺ thì lượng Fe³⁺ tạo ra cũng không đủ hoà tan hết bột Cu do đó axit HNO₃ hoà tan hết Fe và có phản ứng với Cu một lượng x mol. Sử dụng phương trình bán phản ứng và phương trình ion rút gọn ta có :



Lượng Cu còn lại do Fe^{3+} hoà tan : $2\text{Fe}^{3+} + \text{Cu} \longrightarrow 2\text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+}$
 $0,15 \xrightarrow{\quad} 0,075 \text{ (mol)}$

$$\text{Số mol Cu} = 0,075 + x = 0,15 \rightarrow x = 0,075 \text{ (mol)}$$

$$\text{Vậy số mol HNO}_3 \text{ phản ứng} = 0,6 + \frac{8 \cdot 0,075}{3} = 0,8 \text{ (mol)}$$

$$\Rightarrow V_{\text{HNO}_3} = 0,8 \text{ (lít)}$$

5.35. Do Fe dư nên cả hai trường hợp muối đều phản ứng hết.

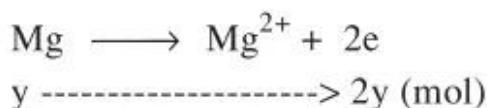
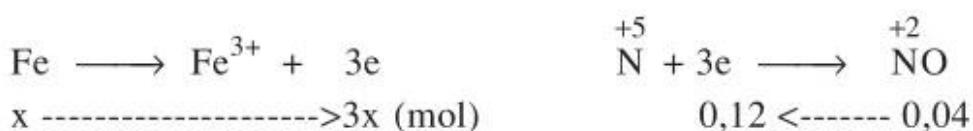
- Thí nghiệm 1: khối lượng rắn thu được là : $m_1 = m + (64 - 56) \cdot V_1$ (gam)
- Thí nghiệm 2 : khối lượng rắn thu được là :

$$m_2 = m + (108 \cdot 0,1V_2 - 56 \cdot \frac{0,1V_2}{2}) \text{ (gam)}$$

$$\text{Mà } m_1 = m_2 \Rightarrow m + (64 - 56)V_1 = m + (108 \cdot 0,1V_2 - 56 \cdot \frac{0,1V_2}{2}) \Rightarrow V_1 = V_2.$$

5.36. Đặt x, y lần lượt là số mol Fe và Mg

Sử dụng phương trình cho – nhận e và áp dụng định luật bảo toàn điện tích, ta có :

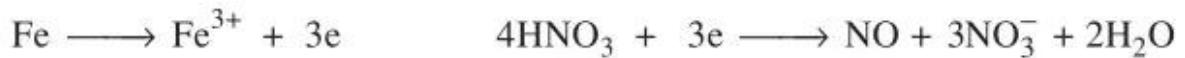


$$\text{Ta có : } 3x + 2y = 0,12 \tag{1}$$

$$\text{Mặt khác khối lượng hỗn hợp : } m_{\text{hh}} = 56x + 24y = 1,84 \tag{2}$$

$$\text{Từ (1) và (2), ta có : } x = 0,02 ; y = 0,03$$

5.37. Sử dụng phương trình cho – nhận e và phương trình bán phản ứng, ta có :



$$0,02 <--- 0,02 <- 0,06 \text{ (mol)} \quad 0,08 ----> 0,06 \text{ (mol)}$$

Fe dư : 0,02 mol



$$0,01 <--- 0,02 -----> 0,03 \text{ (mol)}$$

Muối thu được là $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$: 0,03 mol $\Rightarrow m_{\text{Fe}(\text{NO}_3)_2} = 5,4$ (gam).

5.38. Sử dụng phương trình cho – nhận e, ta có :



$$0,035 \leftarrow 0,035 \leftarrow 0,07 \text{ (mol)} \quad 0,07 \rightarrow 0,07 \rightarrow 0,07 \text{ (mol)}$$

Chất rắn thu được sau phản ứng gồm Ag : 0,07 mol và Fe dư : 0,005 mol.

$$m_{\text{rắn}} = 56 \cdot 0,005 + 108 \cdot 0,07 = 7,84 \text{ (g)}.$$