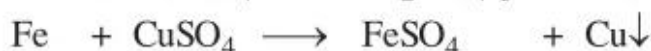
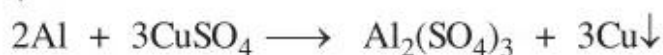
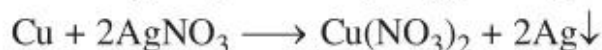
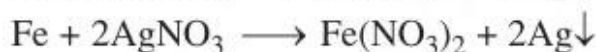
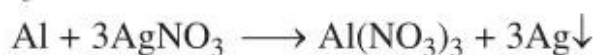


Luyện tập chương 3 :
Phi kim. Sơ lược về bảng tuần hoàn
các nguyên tố hoá học

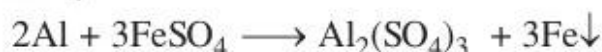
32.1. – Kim loại Cu thu được sau khi ngâm hỗn hợp các kim loại Al, Cu, Fe vào dung dịch CuSO_4 dư :



– Kim loại Ag thu được sau khi ngâm hỗn hợp các kim loại Al, Cu, Fe vào dung dịch AgNO_3 dư :



– Kim loại Fe và Cu thu được sau khi ngâm hỗn hợp các kim loại Al, Cu, Fe vào dung dịch FeSO_4 dư :



32.2. Khí clo phản ứng trực tiếp với hầu hết các kim loại, phản ứng xảy ra nhanh và toả nhiệt.

Thí dụ : – Natri kim loại nóng chảy cháy trong khí clo với ngọn lửa sáng chói và ở thành bình xuất hiện lớp natri clorua màu trắng.

– Đồng, sắt, thiếc và nhiều kim loại khác cháy trong clo cho muối clorua tương ứng.

- 32.3. A : Khí H_2 ; C : Khí O_2 ;
B : Khí CO ; D : Khí CO_2 .

32.4. Những cặp nguyên tố dễ kết hợp với nhau để tạo thành hợp chất ổn định :

b) H, S cho hợp chất H_2S ; c) Br, Be cho hợp chất $BeBr_2$;

d) O, Na cho hợp chất Na_2O .

32.5. – Kim loại nào tan trong dung dịch NaOH đặc tạo bọt khí bay ra là Al.

– Ba kim loại còn lại, kim loại nào tan trong dung dịch HCl và tạo bọt khí bay lên là Fe.

– Hai kim loại còn lại, kim loại nào đẩy được bạc ra khỏi dung dịch $AgNO_3$ là Cu.

– Kim loại còn lại là Ag (không phản ứng với dung dịch $AgNO_3$).

(Học sinh tự viết các phương trình hoá học.)

32.6. – Lần lượt cho 3 chất vào 3 ống nghiệm đựng dung dịch HCl, nếu chất nào tan và có khí bay ra là Na_2CO_3 , $BaCO_3$ và chất nào tan mà không có khí bay ra là NaCl.



– Sau đó hoà tan một ít Na_2CO_3 và $BaCO_3$ vào nước. Chất nào tan trong nước là Na_2CO_3 .

Chất không tan trong nước là $BaCO_3$.

32.7. a) X là : dd HCl

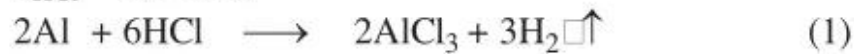
Y là : MnO_2 , $KMnO_4$

b) Phương trình hoá học của phản ứng điều chế clo (học sinh tự viết).

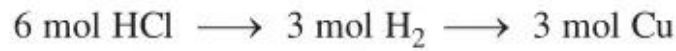
32.8. Đáp án B.

32.9.

$$n_{\text{HCl}} = 0,4 \text{ mol.}$$

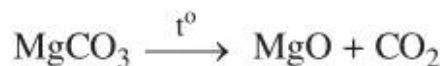
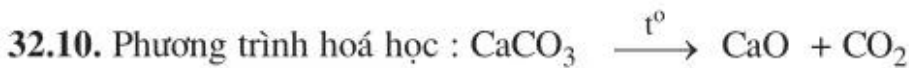


Theo (1) và (2) ta có sơ đồ chuyển hoá :



$$x = \frac{0,4 \times 3}{6} = 0,2 \text{ (mol)} \longrightarrow m_{\text{Cu}} = 0,2 \times 64 = 12,8 \text{ (gam).}$$

$$\text{H}\% = \frac{11,52}{12,8} \times 100\% = 90\%.$$



Theo định luật bảo toàn khối lượng :

$$m_{\text{CaCO}_3} = m_{\text{CaO}} + m'_{\text{CO}_2}; \quad m_{\text{MgCO}_3} = m_{\text{MgO}} + m''_{\text{CO}_2};$$

$$\sum m_{\text{CO}_2} = \frac{33,6}{22,4} \times 44 = 66 \text{ (gam).}$$

$$\underbrace{m_{\text{CaCO}_3} + m_{\text{MgCO}_3}}_{m_{\text{hh}}} = m_{\text{CaO}} + m_{\text{MgO}} + m'_{\text{CO}_2} + m''_{\text{CO}_2} =$$

$$= \sum m_{\text{hai oxit}} + \sum m_{\text{CO}_2} = 76 + 66 = 142 \text{ (gam)}$$

Lưu ý : Trong một phản ứng, có n chất (kể cả chất tham gia và chất tạo thành), nếu biết n – 1 chất thì nên áp dụng định luật bảo toàn khối lượng.

32.11.



$$x \text{ mol}$$

$$x \text{ mol}$$

Theo đầu bài ta có : $65x - 64x = 0,05$

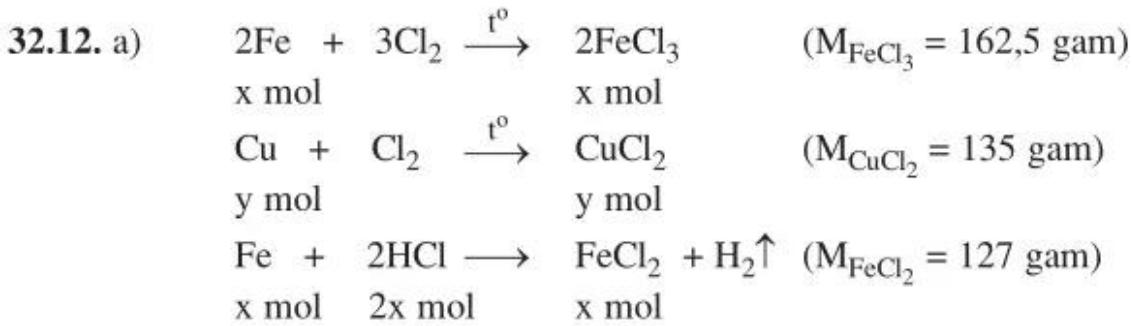
$$\Rightarrow x = 0,05 \text{ (mol)}; m_{\text{Zn}} = 0,05 \times 65 = 3,25 \text{ (gam).}$$



$$0,05 \text{ mol}$$

$$0,05 \text{ mol}$$

Khối lượng lá kẽm thứ 2 tăng : $(0,05 \times 207) - 3,25 = 7,1 \text{ (gam).}$



Theo đề bài và phương trình hoá học trên ta có :

$$127x = 25,4 \Rightarrow x = 0,2 \text{ (mol)}$$

$162,5x + 135y = 59,5$. Thay $x = 0,2$ vào phương trình, ta có :

$$32,5 + 135y = 59,5 \Rightarrow y = 0,2$$

$$m_{\text{FeCl}_3} = 0,2 \times 162,5 = 32,5 \text{ (gam)} ; m_{\text{CuCl}_2} = 0,2 \times 135 = 27 \text{ (gam)}$$

Tính % khối lượng mỗi muối (học sinh tự tính).

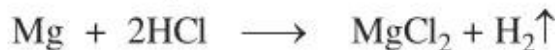
b) $m_{\text{axit cần dùng}} = 0,2 \times 2 \times 36,5 = 14,6 \text{ (gam)}$.

$$m_{\text{dung dịch HCl}} = 146 \text{ (gam)} \Rightarrow V_{\text{dd HCl}} = \frac{146}{1} = 146 \text{ (ml)}$$

32.13. Hướng dẫn giải : Cu không tác dụng với dung dịch HCl nên 12,8 gam là khối lượng của Cu.

$$n_{\text{HCl}} = \frac{91,25 \times 20}{100 \times 36,5} = 0,5 \text{ (mol)}$$

Phương trình hoá học :



Ta có các phương trình :

$$24x + 56y = 23,6 - 12,8 = 10,8 \quad \text{(I)}$$

$$2x + 2y = 0,5 \quad \text{(II)}$$

Giải phương trình (I) và (II) ta tìm được x và y :

$$x = 0,1 ; y = 0,15 ; m_{\text{Mg}} = 2,4 \text{ gam} ; m_{\text{Fe}} = 8,4 \text{ gam}$$

32.14. Gọi công thức 2 oxit là A_2O_x và A_2O_y , đồng thời kí hiệu A là nguyên tử khối.

Ta có tỉ lệ khối lượng oxi trong 2 oxit là : 50% và 60%. Vậy tỉ lệ khối lượng A trong 2 oxit là 50% và 40%.

$$\left. \begin{aligned} \frac{16x}{2A} = \frac{50}{50} = 1 \longrightarrow 16x = 2A \\ \frac{16y}{2A} = \frac{60}{40} = 1,5 \longrightarrow 16y = 3A \end{aligned} \right\} \begin{aligned} \frac{x}{y} &= \frac{2}{3} \\ \longrightarrow y &= 1,5x \end{aligned}$$

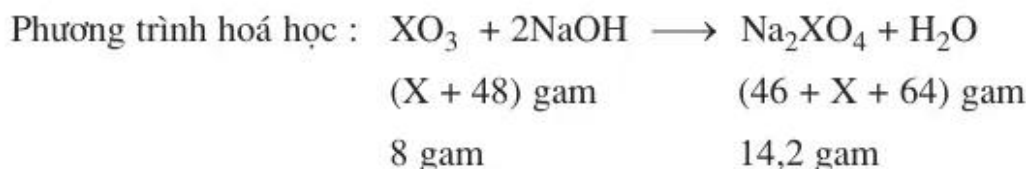
Chỉ có các cặp x, y sau có thể chấp nhận : $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$; $\begin{cases} x = 4 \\ y = 6 \end{cases}$

– Nếu chọn x = 2 \longrightarrow ta có 32 = 2A \longrightarrow A = 16 (loại) vì A = 16 là oxi.

– Nếu chọn x = 4 \longrightarrow ta có 64 = 2A \longrightarrow A = 32 \longrightarrow A là lưu huỳnh (S).

Tỉ lệ giữa các nguyên tố là tối giản, ta có hai oxit là : SO₂ và SO₃.

32.15. Gọi nguyên tử khối của nguyên tố X cũng là X.



$$8(46 + \text{X} + 64) = 14,2(\text{X} + 48)$$

Giải ra ta có X = 32. Nguyên tố X là lưu huỳnh (S).

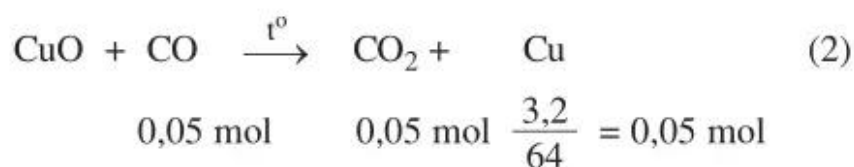
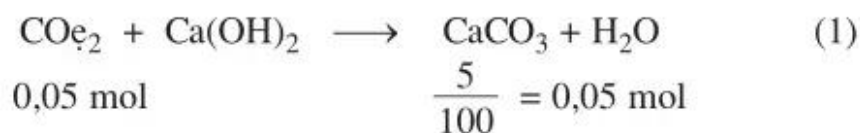
32.16. a) $\begin{cases} Z_X - Z_Y = 8 \\ Z_X + Z_Y = 16 \end{cases} \longrightarrow Z_X = 12 \text{ (Mg)} ; Z_Y = 4 \text{ (Be)}.$

Tên nguyên tố X là magie, nguyên tố Y là beri.

b) Nguyên tố Mg ở chu kì 3 nhóm IIA.

Nguyên tố Be ở chu kì 2 nhóm IIA.

32.17. Phương trình hoá học của phản ứng :



Như vậy : $n_{\text{hỗn hợp}} = \frac{10}{22,4} = 0,45 \text{ (mol)} ; n_{\text{N}_2} = 0,45 - 0,05 - 0,05 = 0,35 \text{ (mol)}$

$$\%V_{N_2} = \frac{0,35}{0,45} \times 100\% = 77,78\%$$

$$\%V_{CO_2} = \%V_{CO} = \frac{0,05}{0,45} \times 100\% = 11,11\%.$$

Nếu cho phản ứng (2) thực hiện trước rồi mới đến phản ứng (1) thì

$$\sum n_{CO_2} = 0,05 + 0,05 = 0,1 \text{ (mol)}$$

$$n_{CaCO_3} = 0,1 \text{ mol.}$$

Vậy $m_{CaCO_3} = 0,1 \times 100 = 10 \text{ (gam)}$.

32.18. Cách 1 : Viết phương trình hoá học của XCO_3 và $Y_2e(CO_3e)_3$ với dung dịch HCl và rút ra nhận xét :

$$n_{CO_2} = n_{H_2O} ; n_{axit} = 2n_{CO_2}$$

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng, ta có :

$$m_2 \text{ muối cacbonat} + m_{axit} = m_2 \text{ muối clorua} + m_{CO_2} + m_{H_2O}$$

$$m_2 \text{ muối clorua} = 10 + (0,03 \times 2 \times 36,5) - (0,03 \times 44) - (0,03 \times 18) = 10,33 \text{ (gam)}$$

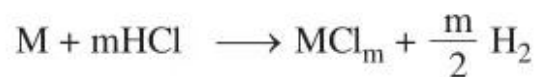
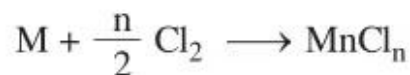
Cách 2 : Áp dụng phương pháp tăng giảm khối lượng

Viết phương trình hoá học của XCO_3e_3e và $Y_2e(CO_3e)_3$ với dung dịch HCl, ta nhận thấy khi chuyển từ muối cacbonat thành muối clorua thì cứ 1 mol CO_2 bay ra thì khối lượng tăng : $71 - 60 = 11 \text{ (gam)}$

0,03 mol CO_2 bay ra thì khối lượng tăng : $0,03 \times 11 \text{ gam}$

Tổng khối lượng muối clorua tạo thành : $10 + (0,03 \times 11) = 10,33 \text{ (gam)}$

32.19. Phương trình hoá học của phản ứng :

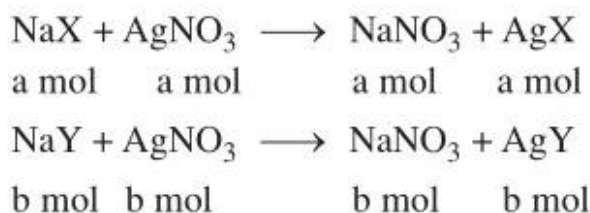


Theo đề bài, ta có :

$$\begin{cases} \frac{n}{2} = 1,5 \frac{m}{2} \\ n, m = 1, 2, 3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} n = 3 \\ m = 2 \end{cases} \text{ và } M + 106,5 = 1,2886 (M + 71)$$

Giải ra, ta có $M = 52 \text{ (Cr)}$.

32.20. Phương trình hoá học của phản ứng :



$$n_{\text{AgNO}_3} = \frac{0,2 \times 150}{1000} = 0,03 \text{ (mol)} \rightarrow m_{\text{AgNO}_3} = 0,03 \times 170 = 5,1 \text{ (gam)}$$

$$n_{\text{NaNO}_3} = 0,03 \text{ (mol)} \rightarrow m_{\text{NaNO}_3} = 0,03 \times 85 = 2,55 \text{ (gam)}$$

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng, ta có :

$$2,2 + 5,1 = 2,55 + m_{\text{kết tủa}} \rightarrow m_{\text{kết tủa}} = 4,75 \text{ (gam)}$$

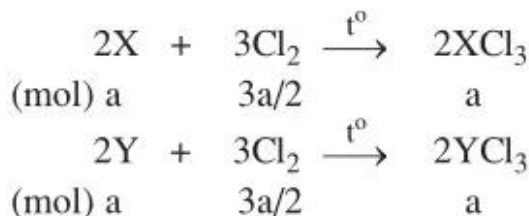
$$(108 + X)a + (108 + Y)b = 4,75 ; a + b = 0,03 \text{ (mol)}$$

$$Xa + Yb + 15,1. \text{ Cho } X > Y ; Xa + Xb > Xa + Yb > Ya + Yb$$

$$X > \frac{1,51}{0,03} > Y \rightarrow X > 50,3 > Y$$

X và Y là các halogen liên tiếp, vậy đó là brom (80) và Cl (35,5).

32.21. Kí hiệu X, Y cũng là nguyên tử khối của hai kim loại, số mol của hai kim loại là a



Theo phương trình hoá học trên và dữ liệu đề bài, ta có :

$$\frac{3a}{2} + \frac{3a}{2} = \frac{6,72}{22,4} = 0,3 \text{ (mol)} \rightarrow a = 0,1 \text{ (mol)}$$

$$Xa + Ya = 8,3 \rightarrow 0,1(X + Y) = 8,3 \rightarrow X + Y = 83.$$

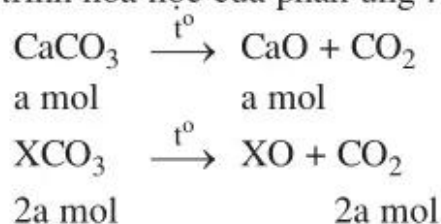
Vậy X = 56 (Fe) và Y = 27 (Al)

$$C_{\text{M(AlCl}_3)} = C_{\text{M(FeCl}_3)} = \frac{0,1}{0,25} = 0,4 \text{ (M)}.$$

32.22. a) Khối lượng chất rắn giảm đi là khối lượng khí CO₂ bay ra :

$$n_{\text{CO}_2} = \frac{3,3}{4,4} = 0,075 \text{ (mol)}$$

Phương trình hoá học của phản ứng :



Theo phương trình hoá học trên và dữ kiện đề bài, ta có :

$$\begin{cases} 100a + (X + 60)2a = 67 \\ a + 2a = 0,075 \rightarrow a = 0,025 \text{ (mol)} \end{cases}$$

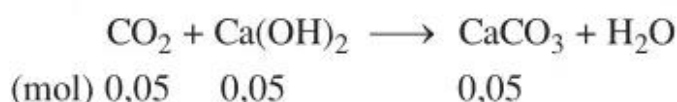
Giải hệ phương trình trên ta thu được : $X = 24$ (Mg).

b) $n_{\text{Ca(OH)}_2} = 0,02 \quad 2,5 = 0,05 \text{ (mol)}$

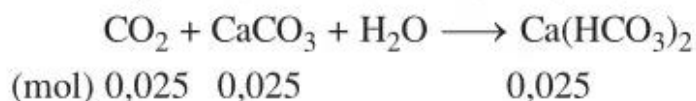
$$\underbrace{1}_{\text{CaCO}_3} < \underbrace{\frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{Ca(OH)}_2}}}_{\text{CaCO}_3 \text{ và Ca(HCO}_3)_2} < 2$$

$$\frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{Ca(OH)}_2}} = \frac{0,075}{0,05} = 1,5$$

Như vậy tạo thành 2 muối : CaCO_3 và $\text{Ca(CO}_3)_2$



Số mol CO_2 dư : $0,075 > 0,05 = 0,025 \text{ (mol)}$ nên có phản ứng



Dung dịch thu được có $0,025 \text{ mol Ca(HCO}_3)_2$

$$C_{\text{M}_{\text{Ca(HCO}_3)_2}} = \frac{0,025}{0,25} = 0,1 \text{ (M)}.$$