

Tuần 15; tiết 29,30:

Bài 22: TÍNH THEO PHƯƠNG TRÌNH HOÁ HỌC

I/ Tính khối lượng, thể tích chất tham gia và sản phẩm.

Các bước tiến hành:

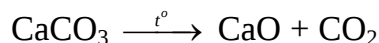
Bước 1: Tính số mol từ dữ kiện đề bài

Bước 2: Viết phương trình phản ứng và đặt hệ số phản ứng tại mỗi chất

Bước 3: Tính số mol chất cần tìm theo pp nhân chéo chia ngang

Bước 4: Trả lời câu hỏi bài toán: Tính $m = n \cdot M$, $V_{\text{khí}} = n \cdot 24,79$ ở đkc

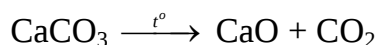
Ví dụ 1: Khi nung đá vôi (CaCO_3) ta thu được vôi sống (CaO) và khí Cacbonic (CO_2):



Hãy tính khối lượng vôi sống khi nung 50g đá vôi. Biết Ca:40, C:12, O:16

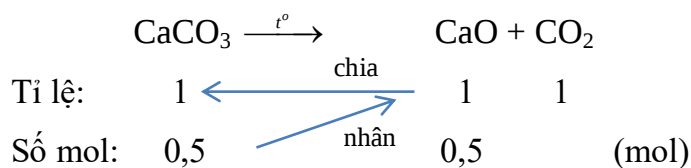
Giải:

$$n_{\text{CaCO}_3} = \frac{m_{\text{CaCO}_3}}{M_{\text{CaCO}_3}} = \frac{50}{100} = 0,5 \text{ (mol)}$$



Tỉ lệ: 1 1 1

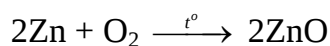
mol CaO:



$$m_{\text{CaO}} = n_{\text{CaO}} \cdot M_{\text{CaO}} = 0,5 \times 56 = 28(\text{g})$$

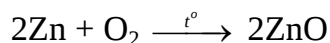
Ví dụ 2: Tính khối lượng Kẽm (Zn) cần dùng

để tạo ra 8,1g Kẽm Oxit theo phản ứng sau:



Biết: Zn:65, O:16

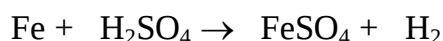
$$n_{ZnO} = \frac{m_{ZnO}}{M_{ZnO}} = \frac{8,1}{81} = 0,1 mol$$



$$\begin{array}{ccccccc} \text{Tỉ lệ:} & 2 & 1 & & 2 & & \\ & 0,1 & 0,05 & & 0,1 & \text{mol} & \end{array}$$

$$m_{Zn} = n_{Zn} \cdot M_{Zn} = 0,1 \times 65 = 6,5(g)$$

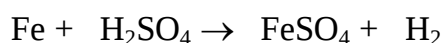
Ví dụ 3: Sắt tác dụng với axit sunfuric loãng:



Hãy tính thể tích Hidro thu được (đkc) nếu có 2,8g Sắt tham gia phản ứng.

Biết: Fe:56, S:32, O:16, H:1

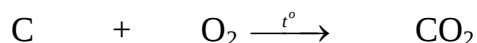
$$n_{Fe} = \frac{m_{Fe}}{M_{Fe}} = \frac{2,8}{56} = 0,05 mol$$



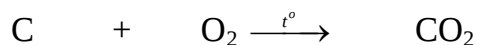
$$\begin{array}{ccccccc} \text{Tỉ lệ:} & 1 & 1 & & 1 & & 1 \\ & 0,05 & 0,05 & & 0,05 & 0,05 & \text{mol} \end{array}$$

$$V_{H_2(đkc)} = n \cdot 24,79 = 0,05 \cdot 24,79 = 1,2395 lit$$

Ví dụ 4: Tính thể tích Oxi (đkc) cần dùng để đốt cháy hoàn toàn 24g Cacbon. Biết: O:16, C:12



$$n_C = \frac{m_C}{M_C} = \frac{24}{12} = 2 mol$$



$$\begin{array}{ccccccc} \text{Tỉ lệ:} & 1 & & 1 & & 1 & \\ & 2 & & 2 & & 2 & \text{mol} \end{array}$$

$$V_{O_2(đkc)} = n \cdot 24,79 = 2 \cdot 24,79 = 49,58 lit$$

BÀI TẬP

Bài 1: Cho 32 g CuO tác dụng vừa đủ với H₂SO₄:

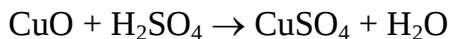


- a) Tìm khối lượng của H₂SO₄ tham gia phản ứng
- b) Tìm khối lượng của CuSO₄ tạo ra sau phản ứng

Biết: Cu:64, S:32, O:16, H:1

Giải

$$n_{\text{CuO}} = \frac{m_{\text{CuO}}}{M_{\text{CuO}}} = \frac{32}{80} = 0,4 \text{ mol}$$



Tỉ lệ:	1	1	1	2
	0,4	0,4	0,4	0,4 mol

$$a) m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = n.M = 0,4.98 = 39,2 \text{ gam}$$

$$b) m_{\text{CuSO}_4} = n.M = 0,4.160 = 64 \text{ gam}$$

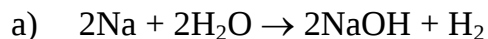
Bài 2: Cho 11,5 g Na tác dụng vừa đủ với H₂O theo phương trình sau



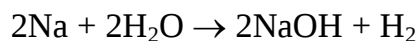
- a) Hoàn thành PTPƯ
- b) Tính thể tích khí H₂ thoát ra
- c) Tìm khối lượng của NaOH tạo thành sau phản ứng

Biết Na:23, O:16, H:1

Giải



$$n_{\text{Na}} = \frac{m_{\text{Na}}}{M_{\text{Na}}} = \frac{11,5}{23} = 0,5 \text{ mol}$$



Tỉ lệ: 2 2 2 1
 0,5 0,5 0,5 0,25 mol

b) $V_{H_2(dkc)} = n \cdot 24,79 = 0,25 \cdot 24,79 = 6,1975 \text{ lit}$

c) $m_{NaOH} = n \cdot M = 0,5 \cdot 40 = 20 \text{ gam}$

Bài 3: Cho 7,8 g $Al(OH)_3$ tác dụng vừa đủ với H_2SO_4 theo phương trình sau:



- Hoàn thành và cân bằng phản ứng trên.
- Tính khối lượng H_2SO_4 tham gia phản ứng
- Tính khối lượng của $Al_2(SO_4)_3$ tạo thành sau phản ứng.

Biết: Al:27, S:32, O:16, H:1

Giải



$$n_{Al(OH)_3} = \frac{m_{Al(OH)_3}}{M_{Al(OH)_3}} = \frac{7,8}{78} = 0,1 \text{ mol}$$



Tỉ lệ: 2 3 1 6
 0,1 0,15 0,05 0,3 mol

b) $m_{H_2SO_4} = n \cdot M = 0,15 \cdot 98 = 14,7 \text{ gam}$

c) $m_{Al_2(SO_4)_3} = n \cdot M = 0,05 \cdot 342 = 17,1 \text{ gam}$

Bài 4: Cho 10 g $CaCO_3$ vào một bình kín rồi đun nóng tới khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì thu được CaO và CO_2 .

- Tìm thể tích khí CO_2 ở đktc
- Tính khối lượng CaO tạo thành sau phản ứng.

Bài 5: Cho 48g Fe_2O_3 tác dụng vừa đủ với HCl . $Fe_2O_3 + HCl \rightarrow FeCl_3 + H_2O$

- Cân bằng phương trình trên.
- Tìm khối lượng HCl .
- Tìm khối lượng $FeCl_3$ tạo thành sau phản ứng.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Cho phương trình $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^0} \text{CO}_2 \uparrow + \text{CaO}$

Nếu có 0,5 mol CaCO_3 tham gia phản ứng sẽ sinh ra bao nhiêu lít CO_2 (đkc)?

- A. 12,395 lít.
- B. 24,79 lít.
- C. 15,68 lít.
- D. 1,2395 lít.

Câu 2: Lưu huỳnh S cháy trong không khí sinh ra chất khí mùi hắc, gây ho, đó là khí lưu huỳnh đioxit có công thức hóa học là SO_2 . Biết khối lượng lưu huỳnh tham gia phản ứng là 1,6 gam. Tính khối lượng khí lưu huỳnh đioxit sinh ra. (Biết S:32, O:16)

- A. 1,6 gam.
- B. 3,2 gam.
- C. 4,8 gam.
- D. 6,4 gam.

Câu 3: Cho 5,6 g sắt tác dụng hết với dung dịch axit clohidric HCl loãng thu được FeCl_2 và H_2 . Sau phản ứng thu được bao nhiêu lít khí H_2 (đkc) (Biết: Fe:56, Cl:35,5, H:1)

- A. 24,79 lít
- B. 2,479 lít
- C. 1,12 lít
- D. 3,36 lít

Câu 4: Khi nung nóng kali pemanganat (KMnO_4) tạo thành Kali manganat (K_2MnO_4), mangan đioxit (MnO_2) và khí oxi. Tính khối lượng KMnO_4 cần lấy để điều chế được 3,7185 lít khí oxi (đkc)? (Biết K:39, Mn:55, O:16)

- A. 23,7 gam

B. 35,55 gam

C. 47,4 gam

D. 31,6 gam

Câu 5: Cho 7,437 lít khí C_2H_2 (đkc) phản ứng hết với khí oxi thu được khí cacbonic và hơi nước. Thể tích khí oxi cần dùng (đkc) là:

A. 22,4 lít.

B. 18,5925 lít.

C. 15,68 lít.

D. 16,8 lít.

Dặn dò:

+ Hoàn thành BTVN trên web lophoc

+ Đọc trước bài Luyện tập 4