

BÀI TẬP VỀ TÍNH THEO PTHH (TOÁN DƯ)

I. Trường hợp chỉ có 2 chất phản ứng : PTHH có dạng : $a M + b B \longrightarrow c C + d D$

(Trong đó các chất M, B, C, D :có thể là một đơn chất hay 1 hợp chất)

* Cho biết **lượng 2 chất trong phản ứng** (có thể cho bằng gam, mol, $V_{(đktc)}$), các đại lượng về nồng độ dd, độ tan, tỷ khối chất khí), tìm lượng các chất còn lại trong một phản ứng hóa học.

Cách giải chung : - Viết và cân bằng PTHH:

- Tính số mol của chất đề bài đã cho.

- Xác định lượng chất nào phản ứng hết, chất nào dư bằng cách:

- Lập tỉ số : $\frac{\text{Số mol chất A đề bài cho}}{\text{Số mol chất A trên PT}} \quad (>; =; <) \quad \frac{\text{Số mol chất B đề bài cho}}{\text{Số mol chất B trên PT}}$

$\Rightarrow$ Tỉ số của chất nào lớn hơn $\rightarrow$ chất đó dư; tỉ số của chất nào nhỏ hơn, chất đó pư hết.

- Dựa vào PTHH, tìm số mol các chất sản phẩm theo chất pư hết.

- Tính toán theo yêu cầu của đề bài (khối lượng, thể tích chất khí...)

Ví dụ: Khi đốt, than cháy theo sơ đồ sau : Cacbon + oxi $\longrightarrow$ khí cacbon đioxit

a) Viết và cân bằng phương trình phản ứng.

b) Cho biết khối lượng cacbon tác dụng bằng 18 kg, khối lượng oxi tác dụng bằng 24 kg. Hãy tính khối lượng khí cacbon đioxit tạo thành.

c) Nếu khối lượng cacbon tác dụng bằng 8 kg, khối lượng khí cacbonic thu được bằng 22 kg, hãy tính khối lượng cacbon còn dư và khối lượng oxi đã phản ứng.

Giải:

a. PTHH: $C + O_2 \xrightarrow{t^0} CO_2$

b. – Số mol C: $n_C = 18.000 : 12 = 1500 \text{ mol}$.

– Số mol O_2 : $n_{O_2} = 24.000 : 32 = 750 \text{ mol}$.

Theo PTHH, ta có tỉ số: $\frac{n_C}{1} = \frac{1500}{1} = 1500 > \frac{n_{O_2}}{1} = \frac{750}{1} = 750$.

$\Rightarrow O_2$ pư hết, C dư.

- Theo pthh: $n_{CO_2} = n_{O_2} = 750 \text{ mol}$.

- Vậy khối lượng CO_2 tạo thành: $m_{CO_2} = 750. 44 = 33.000\text{gam} = 33\text{kg}$.

c. – Số mol CO_2 : $n_{CO_2} = 22.000 : 44 = 500 \text{ mol}$. – Theo PTHH: $n_C = n_{O_2} = n_{CO_2} = 500 \text{ mol}$.

- Khối lượng C đã tham gia pư: $m_C = 500. 12 = 6.000\text{g} = 6\text{kg}$.

$\Rightarrow$ Khối lượng C còn dư: $8 - 6 = 2\text{kg}$.

- Khối lượng O_2 đã tham gia pư: $m_{O_2} = 500. 32 = 16000\text{g} = 16\text{kg}$.

*** Bài tập vận dụng:**

1: Cho 22,4g Fe tác dụng với dd loãng có chứa 24,5g axit sulfuric.

- Tính số mol mỗi chất ban đầu và cho biết chất dư trong pư?
- Tính khối lượng chất còn dư sau pư?
- Tính thể tích khí hidro thu được ở đktc?
- Tính khối lượng muối thu được sau pư

ĐS: a. $n_{\text{Fe}} = 0.4 \text{ mol}$, $n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0.25 \text{ mol}$, Fe dư

b. $m_{\text{Fe}} = 8.4 \text{ g}$, c. $V_{\text{H}_2} = 5.6 \text{ lit}$ d. $m_{\text{muối}} = 38\text{g}$

2: Cho dd chứa 58,8g H_2SO_4 tác dụng với 61,2g Al_2O_3 .

- Tính số mol mỗi chất ban đầu của hai chất pư?
- Sau pư chất nào dư, dư bao nhiêu gam?
- Tính khối lượng muối nhôm sunfat tạo thành?

ĐS: a. $n_{\text{axit}} = 0.6 \text{ mol}$, $n_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 0.6 \text{ mol}$

b. Al_2O_3 dư và dư 20.8 g

c. $m_{\text{muối}} = 205.2 \text{ g}$

3: Dùng 6,72 lít khí H_2 (đktc) để khử 20g Sắt (III) oxit.

- Viết PTHH của pư?
- Tính khối lượng sắt thu được?

ĐS: $m_{\text{Fe}} = 11.2 \text{ g}$

4: Cho 4,05g kim loại Al vào dd H_2SO_4 , sau pư thu được 3,36 lít khí đktc.

- Tính khối lượng Al đã pư?
- Tính khối lượng muối thu được và khối lượng axit đã pư?
- Để hòa tan hết lượng Al còn dư cần phải dùng thêm bao nhiêu gam axit?

ĐS: a. $m_{\text{Al}} = 2.7 \text{ g}$ b. $m_{\text{muối}} = 17.1 \text{ g}$ và $m_{\text{axit}} = 14.7\text{g}$

c. $m_{\text{axit}} = 7.35\text{g}$

5: Cho 2,8 gam sắt tác dụng với dung dịch có chứa 14,6 gam axit clohidric .

- Viết phương trình phản ứng xảy ra.
- Chất nào còn dư sau phản ứng và dư bao nhiêu gam?
- Tính thể tích khí H_2 thu được (đktc)?
- Nếu muốn cho phản ứng xảy ra hoàn toàn thì phải dùng thêm chất kia một lượng là bao nhiêu?

ĐS: b. $m_{\text{HCl}} = 10.95\text{g}$ c. $V_{\text{H}_2} = 1.12(\text{l})$ d. $m_{\text{Fe}} = 8.4\text{g}$

II. Trường hợp có nhiều chất phản ứng :