

## **Bài 22 (2 tiết) TÍNH THEO PHƯƠNG TRÌNH HOÁ HỌC**

### **A. MỤC TIÊU**

1. Từ phương trình hoá học và những số liệu của bài toán, HS biết cách xác định khối lượng của những chất tham gia hoặc khối lượng các sản phẩm (chất tạo thành).

2. Từ phương trình hoá học và những số liệu của bài toán, HS biết cách xác định thể tích của những chất khí tham gia hoặc thể tích chất khí sản phẩm (tạo thành).

### **B. GỢI Ý TỔ CHỨC DẠY HỌC**

*Phân phối tiết dạy :*

Thời lượng dành cho bài học này là 2 tiết :

– Tiết 1, học nội dung thứ nhất của bài học, đó là "Bằng cách nào tìm được khối lượng chất tham gia và sản phẩm trong một phản ứng hoá học ?".

– Tiết 2, học nội dung thứ hai, đó là "Bằng cách nào có thể tìm được thể tích chất khí tham gia và sản phẩm trong một phản ứng hoá học ?".

#### **1. Bằng cách nào tìm được khối lượng chất tham gia và sản phẩm ?**

GV thông báo cho HS biết rằng, cơ sở khoa học để sản xuất các chất hoá học trong ngành công nghiệp hoặc điều chế một chất hoá học nào đó trong phòng thí nghiệm, đó là phương trình hoá học. Dựa vào phương trình hoá học, người ta có thể tìm được khối lượng chất tham gia để điều chế một khối lượng sản phẩm nhất định, hoặc với một khối lượng chất tham gia nhất định, sẽ biết điều chế được một khối lượng sản phẩm là bao nhiêu.

Trong phần này, GV cần dẫn ra hai loại bài tập đơn giản :

– Loại bài thứ nhất, từ khối lượng chất tham gia đã biết đi tìm khối lượng của sản phẩm và loại bài thứ hai, từ khối lượng của sản phẩm đi tìm khối lượng chất tham gia.

GV cần trang bị cho HS *phương pháp tiến hành giải bài toán :*

– Viết đúng phương trình hoá học của phản ứng.

– Chuyển đổi khối lượng các chất đã cho trong bài toán thành số mol các chất.

– Dựa vào phương trình hoá học để tìm số mol chất tham gia hoặc tạo thành theo yêu cầu của bài toán.

– Chuyển đổi số mol chất thành khối lượng chất theo yêu cầu của bài toán.

Sau đó, GV biên soạn một số bài tập theo mẫu trong SGK để HS luyện tập.  
Thí dụ :

– Đốt cháy 5,4 g bột nhôm trong khí oxi, người ta thu được nhôm oxit ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ). Hãy tính khối lượng nhôm oxit thu được.

– Tính khối lượng vôi tôi  $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$  thu được khi tôi 560 kg vôi sống ( $\text{CaO}$ ). Cho biết phương trình hoá học của phản ứng là :



– Dẫn khí  $\text{CO}_2$  vào nước vôi trong [dung dịch  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ], nước vôi bị vẩn đục vì tạo chất rắn không tan là canxi cacbonat ( $\text{CaCO}_3$ ). Phương trình hoá học biểu diễn cho phản ứng này là :



a) Nếu có 22 g  $\text{CO}_2$  tham gia phản ứng thì lượng chất rắn  $\text{CaCO}_3$  thu được là bao nhiêu ?

b) Nếu sau phản ứng, người ta thu được 25 g  $\text{CaCO}_3$  thì khối lượng các chất tham gia phản ứng là bao nhiêu ?

## **2. Bằng cách nào có thể tìm được thể tích chất khí tham gia và sản phẩm ?**

GV thông báo cho HS biết rằng, dựa vào phương trình hoá học, người ta có thể tính được thể tích chất khí tham gia hoặc sản phẩm trong một phản ứng hoá học.

Trong phần này, GV cần dẫn ra 2 loại bài tập đơn giản :

– Loại thứ nhất, từ khối lượng hoặc thể tích chất khí tham gia đã biết, đi tìm thể tích sản phẩm khí.

– Loại thứ hai, từ khối lượng hoặc thể tích chất khí sản phẩm đã biết, đi tìm thể tích chất khí tham gia phản ứng.

GV cần hình thành cho HS các bước tiến hành giải bài toán :

– Viết đúng phương trình hoá học xảy ra.

– Chuyển đổi khối lượng hoặc thể tích chất khí đã cho trong bài toán thành số mol các chất.

– Dựa vào phương trình hoá học để tìm số mol chất tham gia hoặc tạo thành theo yêu cầu của bài toán.

– Chuyển đổi số mol của chất khí thành thể tích khí theo yêu cầu của bài toán.

Sau đó, GV cho HS luyện tập giải những bài toán có trong bài học hoặc những bài toán tương tự.

Để giảng dạy bài học này, GV cần biết rằng :

– Ở điều kiện tiêu chuẩn (áp suất là 1 atm, nhiệt độ 0 °C), 1 mol chất khí có thể tích là 22,4 lít.

– Ở điều kiện bình thường (áp suất là 1 atm, nhiệt độ 20 °C), 1 mol chất khí có thể tích là 24 lít.

Như vậy, khi yêu cầu HS tìm thể tích của một chất khí nào đó, có thể ở điều kiện tiêu chuẩn, có thể ở điều kiện bình thường.

### C. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

1. a) Tìm thể tích khí H<sub>2</sub> thu được (đktc).

– Phương trình hoá học :



– Số mol Fe tham gia phản ứng :

$$n_{\text{Fe}} = \frac{2,8}{56} = 0,05 \text{ (mol)}$$

– Theo phương trình hoá học :

$$n_{\text{H}_2} = n_{\text{Fe}} = 0,05 \text{ mol}$$

– Thể tích khí H<sub>2</sub> thu được ở đktc :

$$V_{\text{H}_2} = 22,4 \cdot 0,05 = 1,12 \text{ (l)}$$

b) Tìm khối lượng HCl cần dùng.

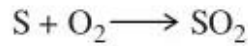
– Theo phương trình hoá học :

$$n_{\text{HCl}} = 2n_{\text{Fe}} = 2 \cdot 0,05 = 0,10 \text{ (mol)}$$

– Khối lượng HCl cần dùng :

$$m_{\text{HCl}} = 36,5 \cdot 0,10 = 3,65 \text{ (g)}$$

2. a) Phương trình hoá học của phản ứng :



b) Đáp số :  $V_{\text{SO}_2} = 22,4 \cdot 0,05 = 1,12 \text{ (l)}$ .

$$V_{\text{kk}} = 5V_{\text{O}_2} = 5V_{\text{SO}_2} = 1,12 \cdot 5 = 5,6 \text{ (l)}.$$

3. a) Tìm số mol  $\text{CaCO}_3$  tham gia phản ứng :

Theo phương trình hoá học :

$$n_{\text{CaCO}_3} = n_{\text{CaO}} = \frac{11,2}{56} = 0,2 \text{ (mol)}.$$

b) Tìm khối lượng  $\text{CaCO}_3$  tham gia phản ứng :

$$n_{\text{CaCO}_3} = n_{\text{CaO}} = \frac{7}{56} = 0,125 \text{ (mol)}.$$

$$m_{\text{CaCO}_3} = 0,125 \cdot 100 = 12,5 \text{ (g)}.$$

c) Tìm thể tích khí  $\text{CO}_2$  sinh ra :

$$n_{\text{CO}_2} = n_{\text{CaCO}_3} = 3,5 \text{ mol}.$$

$$V_{\text{CO}_2} = 22,4 \cdot 3,5 = 78,4 \text{ (l)}.$$

d) Tìm khối lượng  $\text{CaCO}_3$  tham gia và  $\text{CaO}$  tạo thành :

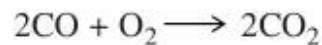
$$n_{\text{CaCO}_3} = n_{\text{CaO}} = n_{\text{CO}_2} = \frac{13,44}{22,4} = 0,6 \text{ (mol)}.$$

Khối lượng các chất :

$$m_{\text{CaCO}_3} = 0,6 \cdot 100 = 60 \text{ (g)}.$$

$$m_{\text{CaO}} = 0,6 \cdot 56 = 33,6 \text{ (g)}.$$

4. a) Phương trình hoá học :



b) Lượng chất  $\text{CO}_2$  cần dùng :

Để thu được một chất khí duy nhất là  $\text{CO}_2$  thì số mol các chất tham gia phải theo đúng tỉ lệ của phương trình hoá học :

$$n_{\text{O}_2} = \frac{1}{2} n_{\text{CO}} = \frac{1 \cdot 20}{2} = 10 \text{ (mol)}.$$

c) Hoàn chỉnh bảng :

| Các thời điểm                     | Số mol            |                |                 |
|-----------------------------------|-------------------|----------------|-----------------|
|                                   | Các chất phản ứng |                | sản phẩm        |
|                                   | CO                | O <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> |
| Thời điểm ban đầu t <sub>0</sub>  | 20                | 10             | 0               |
| Thời điểm t <sub>1</sub>          | 15                | 7,5            | 5               |
| Thời điểm t <sub>2</sub>          | 3                 | 1,5            | 17              |
| Thời điểm kết thúc t <sub>3</sub> | 0                 | 0              | 20              |

5. Khối lượng mol của khí A :  $29.0,552 = 16$  (g).

Đặt công thức hoá học của khí A là C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>.

$$\text{Ta có : } m_C = \frac{16.75}{100} = 12 \text{ (g) ; } \quad 12.x = 12 \rightarrow x = 1.$$

$$m_H = \frac{16.25}{100} = 4 \text{ (g) ; } \quad 1.y = 4 \rightarrow y = 4.$$

Công thức hoá học của A là : CH<sub>4</sub>



Thể tích khí oxi bằng hai lần thể tích khí CH<sub>4</sub> nên thể tích khí oxi đủ để đốt cháy hết 11,2 l khí A là 11,2 l . 2 = 22,4 l.