

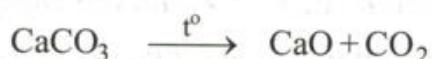
## TÍNH THEO PHƯƠNG TRÌNH HOÁ HỌC

Khi điều chế một lượng chất nào đó trong phòng thí nghiệm hoặc trong công nghiệp, người ta có thể tính được lượng các chất cần dùng (nguyên liệu). Ngược lại, nếu biết lượng nguyên liệu người ta có thể tính được lượng chất điều chế được (sản phẩm).

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

*Thí dụ 1*

Nung đá vôi, thu được vôi sống và khí cacbonic :



Hãy tính khối lượng vôi sống CaO thu được khi nung 50 g  $\text{CaCO}_3$ .

**Các bước tiến hành :**

– Tìm số mol  $\text{CaCO}_3$  tham gia phản ứng :

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

– Tìm số mol CaO thu được sau khi nung :

Theo phương trình hoá học ta có :

1 mol  $\text{CaCO}_3$  tham gia phản ứng, sẽ thu được 1 mol CaO.

Vậy : 0,5 mol  $\text{CaCO}_3$  ..... 0,5 mol CaO.

– Tìm khối lượng vôi sống CaO thu được :

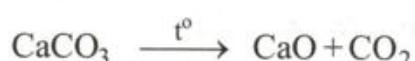
$$m_{\text{CaO}} = n \times M_{\text{CaO}} = 0,5 \times 56 = 28 \text{ (g)}.$$

*Thí dụ 2*

Tìm khối lượng  $\text{CaCO}_3$  cần dùng để điều chế được 42 g CaO.

**Các bước tiến hành :**

– Viết phương trình hoá học điều chế CaO từ  $\text{CaCO}_3$  :



– Tìm số mol CaO sinh ra sau phản ứng :

$$n_{\text{CaO}} = \frac{m_{\text{CaO}}}{M_{\text{CaO}}} = \frac{42}{56} = 0,75 \text{ (mol)}$$

– Tìm số mol  $\text{CaCO}_3$  tham gia phản ứng.

Theo phương trình hóa học :

Muốn điều chế được 1 mol CaO cần phải nung 1 mol  $\text{CaCO}_3$ .

Vậy muốn điều chế được 0,75 mol CaO cần phải nung 0,75 mol  $\text{CaCO}_3$ .

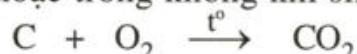
– Tìm khối lượng  $\text{CaCO}_3$  cần dùng :

$$m_{\text{CaCO}_3} = n \times M_{\text{CaCO}_3} = 0,75 \times 100 = 75 \text{ (g).}$$

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

*Thí dụ 1*

Cacbon cháy trong oxi hoặc trong không khí sinh ra khí cacbon đioxit :



Hãy tìm thể tích khí cacbon đioxit  $\text{CO}_2$  (đktc) sinh ra, nếu có 4 g khí oxi tham gia phản ứng.

**Các bước tiến hành :**

– Tìm số mol khí oxi tham gia phản ứng :

$$n_{\text{O}_2} = \frac{4}{32} = 0,125 \text{ (mol)}$$

– Tìm số mol  $\text{CO}_2$  sinh ra sau phản ứng :

Theo phương trình hóa học :

1 mol  $\text{O}_2$  tham gia phản ứng, sinh ra 1 mol  $\text{CO}_2$ .

Vậy : 0,125 mol  $\text{O}_2$  ..... 0,125 mol  $\text{CO}_2$ .

– Tìm thể tích khí  $\text{CO}_2$  (đktc) sinh ra sau phản ứng :

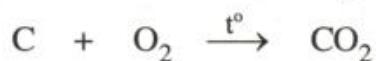
$$V_{\text{CO}_2} = 22,4 \times n = 22,4 \times 0,125 = 2,8 \text{ (l).}$$

### Thí dụ 2

Hãy tìm thể tích khí oxi (đktc) cần dùng để đốt cháy hoàn toàn 24 g cacbon.

#### Các bước tiến hành :

- Viết phương trình hoá học của cacbon cháy trong oxi :



- Tìm số mol C tham gia phản ứng :

$$n_C = \frac{24}{12} = 2 \text{ (mol)}$$

- Tìm số mol O<sub>2</sub> tham gia phản ứng :

Theo phương trình hoá học :

Đốt cháy 1 mol C cần dùng 1 mol O<sub>2</sub>.

Vậy : Đốt cháy 2 mol C cần dùng 2 mol O<sub>2</sub>.

- Tìm thể tích khí oxi cần dùng (đktc) :

$$V_{O_2} = 22,4 \times n = 22,4 \times 2 = 44,8 \text{ (l)}.$$

#### Các bước tiến hành :

1. Viết phương trình hoá học.
2. Chuyển đổi khối lượng chất hoặc thể tích chất khí thành số mol chất.
3. Dựa vào phương trình hoá học để tìm số mol chất tham gia hoặc chất tạo thành.
4. Chuyển đổi số mol chất thành khối lượng ( $m = n \times M$ ) hoặc thể tích khí ở đktc ( $V = 22,4 \times n$ ).

## BÀI TẬP

1. Sắt tác dụng với axit clohiđric :  $\text{Fe} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$ .

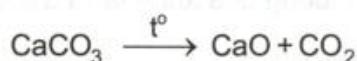
Nếu có 2,8 g sắt tham gia phản ứng, em hãy tìm :

- a) Thể tích khí hiđro thu được ở đktc.
- b) Khối lượng axit clohiđric cần dùng.

2. Lưu huỳnh S cháy trong không khí sinh ra chất khí mùi hắc, gây ho, đó là khí lưu huỳnh dioxit (còn gọi là khí sunfurơ) có công thức hoá học là  $\text{SO}_2$ .

- a) Viết phương trình hoá học của phản ứng lưu huỳnh cháy trong không khí.
- b) Biết khối lượng lưu huỳnh tham gia phản ứng là 1,6 g. Hãy tìm :
  - Thể tích khí lưu huỳnh dioxit sinh ra ở đktc.
  - Thể tích không khí cần dùng ở đktc. Biết khí oxi chiếm  $1/5$  thể tích của không khí.

3. Có phương trình hoá học sau :



- a) Cần dùng bao nhiêu mol  $\text{CaCO}_3$  để điều chế được 11,2 g CaO ?
- b) Muốn điều chế được 7 g CaO cần dùng bao nhiêu gam  $\text{CaCO}_3$  ?
- c) Nếu có 3,5 mol  $\text{CaCO}_3$  tham gia phản ứng sẽ sinh ra bao nhiêu lít  $\text{CO}_2$  (đktc) ?
- d) Nếu thu được 13,44 lít khí  $\text{CO}_2$  ở đktc thì có bao nhiêu gam chất rắn tham gia và tạo thành sau phản ứng ?

- 4\*. a) Cacbon oxit CO tác dụng với khí oxi tạo ra cacbon dioxit. Hãy viết phương trình hoá học.
- b) Nếu muốn đốt cháy 20 mol CO thì phải dùng bao nhiêu mol  $\text{O}_2$  để sau phản ứng người ta chỉ thu được một chất khí duy nhất ?
- c) Hãy điền vào những ô trống số mol các chất phản ứng và sản phẩm có ở những thời điểm khác nhau. Biết hỗn hợp CO và  $\text{O}_2$  ban đầu được lấy đúng tỉ lệ về số mol các chất theo phương trình hoá học.