

## CÁC CÔNG THỨC HÓA HỌC LỚP 8 – ĐẦY ĐỦ NHẤT

### CHƯƠNG 1: CHẤT, NGUYÊN TỬ, PHÂN TỬ

#### 1. Số hiệu nguyên tử (Z) = số proton (P) = số electron (E);

$$Z = P = E$$

#### 2. Tổng các hạt trong nguyên tử = số proton (P) + số electron (E) + số notron (N)

$$= P + E + N$$

#### 3. Tổng các hạt trong hạt nhân nguyên tử = số proton (P) + số notron (N)

$$= P + N$$

#### 4. Tính nguyên tử khối (NTK)

$$\text{NTK của A} = \frac{m_A}{1,6605 \cdot 10^{-24}}$$

Trong đó:

+)  $m_A$  là khối lượng nguyên tử A (đơn vị gam)

+)  $1\text{đvC} = 1u = 1,6605 \cdot 10^{-27} \text{ kg} = 1,6605 \cdot 10^{-24} \text{ gam}$ .

**Ví dụ:** NTK của oxi =  $\frac{2,6568 \cdot 10^{-23}}{1,6605 \cdot 10^{-24}} = 16 \text{ đvC}$ .

#### 5. Tính khối lượng nguyên tử ( $m_{\text{nguyên tử}}$ )

$$m_{\text{nguyên tử}} = \sum m_p + \sum m_e + \sum m_n$$

#### 6. Tính phân tử khối (PTK)

Hợp chất có dạng:  $A_x B_y C_z$

$$\text{PTK} = (\text{NTK của A}) \cdot x + (\text{NTK của B}) \cdot y + (\text{NTK của C}) \cdot z$$

**Ví dụ:** Tính phân tử khối của  $\text{CaCO}_3$

$$\text{PTK} = \text{NTK của Ca} + \text{NTK của C} + 3 \cdot (\text{NTK của O}) = 40 + 12 + 16 \cdot 3 = 100 \text{ đvC}$$

#### 7. Quy tắc hóa trị

Xét hợp chất có dạng:  $A_x^a B_y^b$

Với:

A, B là nguyên tố hoặc nhóm nguyên tử.

a, b lần lượt là hóa trị của A, B.

x, y chỉ số nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử.

Theo quy tắc hóa trị:  $x \cdot a = y \cdot b$

⇒ biết x, y và a thì tính được  $b = \frac{x.a}{y}$

⇒ biết x, y và b thì tính được  $a = \frac{y.b}{x}$

*Chú ý:* Quy tắc này được vận dụng chủ yếu cho các hợp chất vô cơ.

## CHƯƠNG II: PHẢN ỨNG HÓA HỌC

### 1. Định luật bảo toàn khối lượng

Giả sử có phản ứng:  $A + B \rightarrow C + D$

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng:  $m_A + m_B = m_C + m_D$

Trong đó  $m_A, m_B, m_C, m_D$  là khối lượng mỗi chất.

**Ví dụ:** Nung đá vôi ( $\text{CaCO}_3$ ), sau phản ứng thu được 4,4 gam khí cacbon đioxit ( $\text{CO}_2$ ) và 5,6 gam canxi oxit. Khối lượng đá vôi đem nung là bao nhiêu?

**Giải:**

Phương trình hóa học: đá vôi  $\rightarrow$  cacbon đioxit + canxi oxit

Theo định luật bảo toàn khối lượng:  $m_{\text{đá vôi}} = m_{\text{cacbon đioxit}} + m_{\text{canxi oxit}}$

$\Leftrightarrow m_{\text{đá vôi}} = 4,4 + 5,6 = 10$  gam.

Vậy khối lượng đá vôi đem nung là 10g.

## CHƯƠNG III. MOL VÀ TÍNH TOÁN HÓA HỌC

### 1. Công thức tính số mol (n; đơn vị: mol)

- $n = \frac{m}{M}$

Lưu ý:

+ m: khối lượng (đơn vị: gam).

+ M: khối lượng mol (đơn vị: g/mol).

- $n = \frac{V}{22,4}$

Lưu ý:

+ V: thể tích khí ở đktc (đơn vị: lít).

+ Công thức này áp dụng cho tính số mol khí ở đktc.

- $n = C_M \cdot V_{dd}$

Lưu ý:

$C_M$ : nồng độ dung dịch (đơn vị: mol/ lít)

$V_{dd}$ : thể tích dung dịch (đơn vị: lít)

$$\bullet n = \frac{PV}{RT}$$

Lưu ý:

Công thức này áp dụng cho chất khí.

P: áp suất (đơn vị: atm)

V: thể tích (đơn vị: lít)

R: hằng số ( $R = 0,082$ )

T: Nhiệt độ kenvin ( $T = ^\circ C + 273$ )

$$\bullet n = \frac{N}{N_A}$$

Lưu ý:

N: số nguyên tử hoặc phân tử.

$N_A$ : số avogadro ( $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ )

## 2. Công thức tính tỉ khối của chất khí

- Tỉ khối của chất A so với chất B

$$d_{A/B} = \frac{M_A}{M_B}$$

- Tỉ khối của chất A so với không khí

$$d_{A/kk} = \frac{M_A}{M_{kk}} = \frac{M_A}{29}$$

- Từ các công thức trên ta rút ra các hệ quả sau:

$$M_A = d_{A/B} \cdot M_B$$

$$M_A = d_{A/kk} \cdot 29$$

Lưu ý:  $M_A$ ;  $M_B$  lần lượt là khối lượng mol khí A và khí B (đơn vị: g/mol).

## 3. Công thức tính khối lượng chất tan (m hoặc $m_{ct}$ ; đơn vị: gam)

$$\bullet m = n \cdot M$$

Lưu ý:

n: số mol (đơn vị: mol)

M: khối lượng mol (đơn vị: g/ mol)

$$\bullet \quad m_{ct} = m_{dd} - m_{dm}$$

Lưu ý:

$m_{dd}$ : khối lượng dung dịch (đơn vị: gam);

$m_{dm}$ : khối lượng dung môi (đơn vị: gam);

$$\bullet \quad m_{ct} = \frac{C\% \cdot m_{dd}}{100\%}$$

Lưu ý:

C%: nồng độ phần trăm (đơn vị: %)

$m_{dd}$ : khối lượng dung dịch (đơn vị: gam).

#### 4. Công thức tính thể tích chất khí ( $V_{khí}$ hoặc $V$ ; đơn vị: lít)

- Thể tích khí ở điều kiện tiêu chuẩn (đktc):  $V_{khí} = n_{khí} \cdot 22,4$

- Thể tích khí ở điều kiện nhiệt độ phòng:  $V_{khí} = n_{khí} \cdot 24$

- Thể tích khí ở điều kiện nhiệt độ, áp suất bất kì:

$$V_{khí} = \frac{n \cdot R \cdot T}{P}$$

Lưu ý:

n hay  $n_{khí}$  là số mol khí (đơn vị: mol)

P: áp suất chất khí (đơn vị: atm)

R: hằng số ( $R = 0,082$ )

T: Nhiệt độ kenvin ( $T = ^\circ C + 273$ )

#### 5. Công thức tính thành phần phần trăm về khối lượng các chất trong hỗn hợp

Giả sử hỗn hợp gồm hai chất A và B:

$$m_{hh} = m_A + m_B$$

$$\% m_A = \frac{m_A}{m_{hh}} \cdot 100\%$$

$$\% m_B = \frac{m_B}{m_{hh}} \cdot 100\% \quad \text{hay} \quad \% m_B = 100\% - \% m_A$$

Lưu ý:

$m_{hh}$ ;  $m_A$ ;  $m_B$  lần lượt là khối lượng hỗn hợp, khối lượng chất A, khối lượng chất B (đơn vị: gam)

## 6. Công thức tính thành phần phần trăm về thể tích các chất trong hỗn hợp

Giả sử hỗn hợp gồm hai chất A và B

$$V_{hh} = V_A + V_B$$

$$\% V_A = \frac{V_A}{V_{hh}} \cdot 100\%$$

$$\% V_B = \frac{V_B}{V_{hh}} \cdot 100\% \text{ hay } \% V_B = 100\% - \% V_A$$

Lưu ý:

- $V_{hh}$ ;  $V_A$ ;  $V_B$  lần lượt là thể tích hỗn hợp, thể tích chất A, thể tích chất B.
- Với các chất khí ở cùng điều kiện, thì điều kiện về thể tích cũng chính là tỉ lệ về số mol, nên có thể tính như sau:

$$n_{hh} = n_A + n_B$$

$$\% V_A = \frac{n_A}{n_{hh}} \cdot 100\%$$

$$\% V_B = \frac{n_B}{n_{hh}} \cdot 100\% \text{ hay } \% V_B = 100\% - \% V_A$$

- Với  $n_{hh}$ ;  $n_A$ ;  $n_B$  lần lượt là số mol hỗn hợp, số mol chất A, số mol chất B.

## 7. Công thức tính hiệu suất phản ứng (H; đơn vị: %)

- Tính theo khối lượng chất sản phẩm:

$$H = \frac{m_{TT}}{m_{LT}} \cdot 100\%$$

Lưu ý:

$m_{TT}$ : khối lượng sản phẩm thực tế;

$m_{LT}$ : khối lượng sản phẩm theo lý thuyết;

$m_{TT}$  và  $m_{LT}$  trong công thức phải có cùng đơn vị.

- Tính theo số mol chất tham gia:

$$H = \frac{n_{pu}}{n_{bd}} \cdot 100\%$$

Lưu ý:

$n_{pu}$ : số mol chất tham gia đã phản ứng.

$n_{bd}$ : số mol chất tham gia ban đầu.

### 8: Công thức tính khối lượng chất tham gia khi có hiệu suất

Do hiệu suất phản ứng nhỏ hơn 100%, nên lượng chất tham gia thực tế đem vào phản ứng phải hơn nhiều so với lý thuyết để bù vào sự hao hụt. Sau khi tính khối lượng chất tham gia theo phương trình phản ứng, ta có khối lượng chất tham gia khi có hiệu suất như sau:

$$m_{tt} = \frac{(m_{lt} \times 100)}{H}$$

### 9. Công thức tính khối lượng sản phẩm khi có hiệu suất

Do hiệu suất phản ứng nhỏ hơn 100%, nên lượng sản phẩm thực tế thu được phải nhỏ hơn so với lý thuyết. Sau khi khối lượng sản phẩm theo phương trình phản ứng, ta tính khối lượng sản phẩm khi có hiệu suất như sau:

$$m_{tt} = \frac{(m_{lt} \times H)}{100}$$

### 10. Tính thành phần phần trăm về khối lượng của nguyên tố trong hợp chất

Giả sử có công thức hóa học đã biết  $A_xB_y$ , ta tính được %A; %B

$$\%A = \frac{m_A}{m_{A_xB_y}} \cdot 100\% = \frac{x \cdot M_A}{M_{A_xB_y}} \cdot 100\%$$

$$\%B = \frac{m_B}{m_{A_xB_y}} \cdot 100\% = \frac{y \cdot M_B}{M_{A_xB_y}} \cdot 100\%$$

## CHƯƠNG VI: DUNG DỊCH

### 1. Công thức tính độ tan (S; đơn vị: gam)

$$S = \frac{m_{ct}}{m_{dm}} \cdot 100$$

Lưu ý:

$m_{ct}$ : là khối lượng chất tan (đơn vị: gam)

$m_{dd}$ : là khối lượng dung dịch (đơn vị: gam)

### 2. Công thức tính nồng độ phần trăm (C%; đơn vị: %)

- $C\% = \frac{m_{ct}}{m_{dd}} \cdot 100\%$

Lưu ý:

$m_{ct}$ : khối lượng chất tan (đơn vị: gam)

$m_{dd}$ : khối lượng dung dịch (đơn vị: gam)

- $C\% = \frac{C_M \cdot M}{10 \cdot D}$

Lưu ý:

$C_M$ : nồng độ mol (đơn vị: mol/ lít)

M: khối lượng mol (đơn vị: g/mol)

D: khối lượng riêng (đơn vị: g/ml)

### 3. Công thức tính nồng độ mol ( $C_M$ ; đơn vị: mol/l)

- $C_M = \frac{n}{V}$

Lưu ý:

n: số mol chất tan (đơn vị: mol)

V: thể tích dung dịch (đơn vị: lít)

- $C_M = \frac{10 \cdot D \cdot C\%}{M}$

Lưu ý:

D: khối lượng riêng (đơn vị: g/ml)

C%: nồng độ phần trăm (đơn vị: C%)

M: khối lượng mol (đơn vị: g/mol)

### 4. Công thức tính khối lượng chất tan (m hoặc $m_{ct}$ ; đơn vị: gam)

- $m = n \cdot M$

Lưu ý:

n: số mol (đơn vị: mol)

M: khối lượng mol (đơn vị: g/ mol)

- $m_{ct} = m_{dd} - m_{dm}$

Lưu ý:

$m_{dd}$ : khối lượng dung dịch (đơn vị: gam);

$m_{dm}$ : khối lượng dung môi (đơn vị: gam);

- $m_{ct} = \frac{C\% \cdot m_{dd}}{100\%}$

Lưu ý:

C%: nồng độ phần trăm (đơn vị: %)

$m_{dd}$ : khối lượng dung dịch (đơn vị: gam).

$$\bullet m_{ct} = \frac{S.m_{dm}}{100}$$

Lưu ý:

S: độ tan của một chất trong dung môi (thường là nước) (đơn vị: gam);

$m_{dm}$ : khối lượng dung môi (đơn vị: gam);

### 5. Công thức tính khối lượng dung dịch ( $m_{dd}$ ; đơn vị: gam)

$$\bullet m_{dd} = m_{ct} + m_{dm}$$

Lưu ý:

$m_{ct}$ : khối lượng chất tan (đơn vị: gam)

$m_{dm}$ : khối lượng dung môi (đơn vị: gam)

$$\bullet m_{dd} = \frac{100\%.m_{ct}}{C\%}$$

Lưu ý:

$m_{ct}$ : khối lượng chất tan (đơn vị: gam)

C%: nồng độ phần trăm (đơn vị: C%)

$$\bullet m_{dd} = V_{dd} \cdot D$$

Lưu ý:

$V_{dd}$ : thể tích dung dịch (đơn vị: ml)

D: khối lượng riêng của dung dịch (đơn vị: g/ml)

### 6. Công thức tính thể tích dung dịch ( $V_{dd}$ hoặc V)

$$\bullet V_{dd} = \frac{n}{C_M}$$

Lưu ý:

n: số mol (đơn vị: mol)

$C_M$ : nồng độ mol (đơn vị: mol/ lít)

$V_{dd}$ : đơn vị lít

$$\bullet V_{dd} = \frac{m_{dd}}{D}$$



Lưu ý:

$m_{dd}$ : khối lượng dung dịch (đơn vị: gam)

$D$ : khối lượng riêng dung dịch (đơn vị: g/ml)

$V_{dd}$ : đơn vị ml

VIETJACK.COM