

BÀI 1:

KỸ THUẬT TÌM CÔNG THỨC CỦA CÁC HỢP CHẤT VÔ CƠ



❖ CÁC DẠNG TOÁN THƯỜNG GẶP:

- ❑ Dạng 1: Tìm Công thức dựa trên biểu thức đại số
- ❑ Dạng 2: Tìm Công thức dựa trên phản ứng hoá học



□ PP1: Phương pháp giải nhóm bài tìm công thức dựa trên BTĐS

- ✓ Bước 1: Đặt công thức cần tìm
(Đặt CTTQ).
- ✓ Bước 2: Lập phương trình
(dựa trên BTĐS).
- ✓ Bước 3: Giải phương trình trên
⇒ kết luận.

□ BÀI TẬP 1

Một oxit nitơ (A) có công thức NO_x và có $\%N = 30,43$. Tìm oxit (A)?

(Trích đề thi ĐHQG TP.HCM - 1997)

□ TÓM TẮT:

(A): NO_x

$\%N = 30,43$

(A):?

PP1

• B1.Đặt CTTQ

• B2.Lập pt (*)

• B3. Giải (*)

Nhờ công thức khai triển
 $\%$ của nguyên tố trong hợp chất

Công thức tính % của nguyên tố trong hợp chất

❖ Với hợp chất A_xB_y ta luôn có:

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

❖ Tương tự trong A_xB_y có:

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

\Rightarrow

$$\frac{\% A}{\% B} = \frac{M_A \cdot x}{M_B \cdot y}$$

TÓM TẮT:

(A):NO_x

%N = 30,43

Trong $A_x B_y$:

$$\% A = \frac{M_A \cdot x}{M_{A_x B_y}} \times 100$$

(A):?

PP1

B1. Đặt CTTQ

B2. Lập pt (*)

B3. Giải (*)

GIẢI:

Theo ñềà ta coi (A): NO_x

$$\text{coi \%N} = \frac{14 \cdot 1}{14 + 16 \cdot x} \times 100 = 30,43$$

$$\Rightarrow X = 2$$

Vậy oxit cần tìm là: **NO₂**

❖ Bài tập 2

Một oxit sắt có % Fe = 72,41.
Tìm công thức của oxit?

(Trích đề thi ĐHQG TP.HCM – 1999)

❖ Gợi ý:

Oxit Sắt: Fe_xO_y

- Fe_2O_3 có $x: y = 2: 3 = 0,67$
- Fe_3O_4 có $x: y = 3: 4 = 0,75$
- FeO có $x: y = 1: 1 = 1$

Khi tìm Fe_xO_y , ta cần: ✓ Hoặc $x=?$ và $y=?$
✓ Hoặc $x: y = ?$

❖ Tóm tắt:

Oxit Sắt
% Fe = 72,41
Công thức oxit?

PP1

- Đặt CTTQ
- Lập pt (*)
- Giải (*)

❖ Giải:

Ñặt CTTQ oxit sắt: Fe_xO_y

■ Cách 1:

$$\text{Ta có } \% \text{Fe} = \frac{56 \cdot x}{56x + 16y} \cdot 100 = 72,41$$

$$\Rightarrow x : y = \boxed{3 : 4} \Rightarrow \text{Oxit}$$

■ Cách 2:

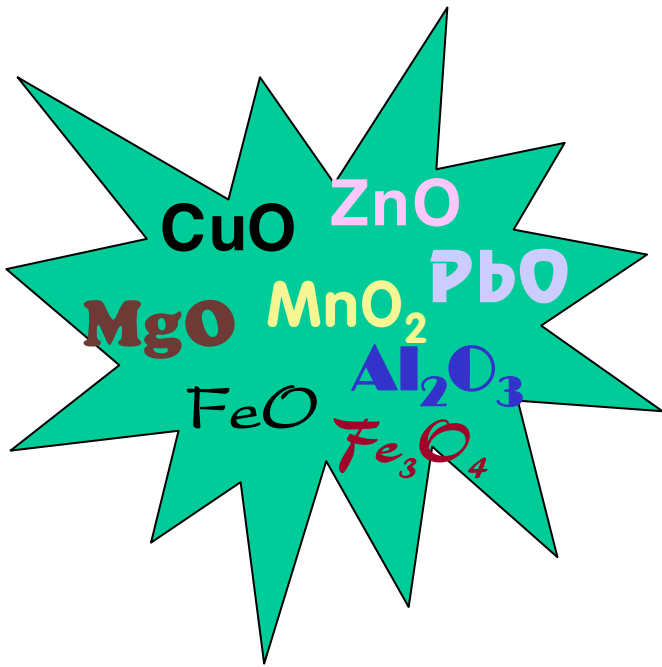
$$\text{Trong } \text{Fe}_x\text{O}_y \text{ có: } \frac{\% \text{Fe}}{\% \text{O}} = \frac{56x}{16y} = \frac{72,41}{100 - 72,41}$$

$$\Rightarrow x : y = 3 : 4$$

Đây oxit: Fe_3O_4

❖ BÀI TẬP 3:

Một oxit của kim loại M
Có % M = 63,218.
Tìm công thức oxit.



❖ TÓM TẮT:

Oxit kim loại M

$$\%M = 63,218$$

Oxit : ?

PP1

- B1. Đặt CTTQ
- B2. Lập pT (*)
- B3. Giải (*)

❖ GỢI Ý: (Cách đặt CTTQ oxit)

❑ Nếu M có hoá trị n
(Hoặc M có 1 hoá trị)



❑ Nếu đề không gợi ý hoá trị



❖ BÀI GIẢI BÀI TẬP 3

Oxit kim loại M có % M = 63,218. Tìm oxit ?

Đặt CTTQ oxit: M_xO_y

$$\text{Trong } M_xO_y \text{ có: } \frac{\%M}{\%O} = \frac{M \cdot x}{16 \cdot y} = \frac{63,218}{100 - 63,218}$$

$$\Rightarrow M = 27,5 \cdot y/x$$

Ta có bảng biện luận:

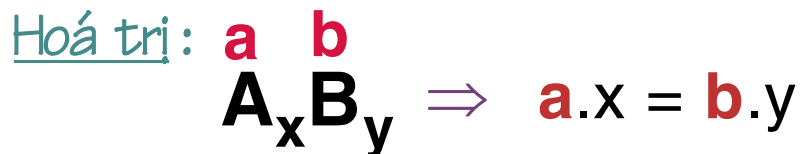
<input type="text"/>	
M	

Với là hoá trị của M

❖ Các gợi ý:

Quy tắc hoá trị: (Tìm hoá trị của nguyên tố; lập công thức)

□ Tổng quát



□ Hoá trị của nguyên tố và các ion thường gặp:

Trong hợp chất:

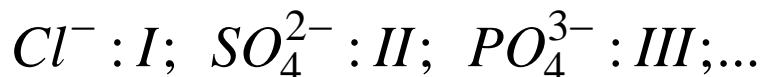
- Nguyên tố thuộc PNIA: I
- Nguyên tố thuộc PNIIA: II
- Các kim loại: Al (III); Fe (II; III)
Cu (I; II); Ag (I); Zn (II); Cr (II, III, VI)
- Các phi kim: Halogen thường có hoá trị (I) riêng Cl có thể có thêm: III, V, VII; S (II, IV, VI), O (II), N (I đến V)

□ HOÁ TRỊ CỦA CÁC ION:

Tổng quát :

- Với ion dương: M^{n+} có hoá trị là **n**
- Với ion âm: X^{m-} có hoá trị là **m**

Ví dụ :



□ ÁP DỤNG TÍNH HOÁ TRỊ CỦA NG. TỐ TRONG HỢP CHẤT :

Với công thức : $M_x O_y$

Theo qui tắc hoá trị ta có:

$$a \cdot x = y \cdot 2 \Rightarrow a = \frac{2y}{x}$$

Vậy trong $M_x O_y$, thì **M** có hoá trị là : **$2y/x$**

GIẢI TIẾP BÀI TẬP 3

Oxit kim loại M có % M = 63,218. Tìm oxit ?

Đặt CTTQ oxit: M_xO_y ^{**📖**}

Trong M_xO_y có:

$$\frac{\%M}{\%O} = \frac{M \cdot x}{16 \cdot y} = \frac{63,218}{100 - 63,218}$$

$$\Rightarrow M = 27,5 \cdot \frac{y}{x} = 13,75 \cdot \frac{2y}{x}$$

$\frac{2y}{x}$	1	2	3	4
M	13,75	27,5	41,25	55

Với $\frac{2y}{x}$ là hoá trị của M

Chọn $\frac{2y}{x} = 4 \Rightarrow M = 55 \Rightarrow M : Mn$

Đây oxit: MnO_2

□ BÀI TẬP 4:

Oxit của kim loại M có công thức M_xO_y
Và có $m_M : m_O = 7:3$.
Tìm công thức oxit

(Trích đề thi ĐHBK TP. HCM – 1995)

□ TÓM TẮT:

Oxit: M_xO_y
 $m_M : m_O = 7:3$

Oxit: ?

PP1

Nhờ công thức sau:

$$m_B = nA_xB_y \cdot M_{By}$$

Trong A_xB_y có
 $m_A = n_{AxBy} \cdot M_A \cdot x$

Trong A_xB_y có

$$\frac{m_A}{m_B} = \frac{M_A \cdot x}{M_B \cdot y}$$

- ✓ B1. Đặt CTTQ
- ✓ B2. Lập (*)
- ✓ B3. Giải (*)

BÀI GIẢI BÀI TẬP 4

Oxit M_xO_y có $m_M : m_O = 7 : 3$. Tìm oxit ?

A_xB_y có:

$$\frac{m_A}{m_B} = \frac{M_A \cdot x}{M_B \cdot y}$$

Theo đề *CTTQ* của oxit cần tìm là: M_xO_y

Trong M_xO_y có:

$$\frac{m_M}{m_O} = ? = \frac{M \cdot x}{16 \cdot y} = \frac{7}{3}$$

$$\Rightarrow M = 37,33 \cdot \frac{y}{x} = 18,67 \cdot \frac{2y}{x}$$

Ta có bảng biến luận

$2y/x$	1	2	3	4
M	18,67	37,33	56	74,68

Với $2y/x$ là hoá trị của M

Chọn: $2y/x = 3 \Rightarrow M = 56 \Rightarrow M : \text{Fe}$

Đây oxit: Fe_2O_3

□ Bài tập đề nghị :

Bài tập 5:

Cho 2 ion XO_3^{2-} và YO_3^-
trong đó oxi chiếm lần lượt
60,0% và 77,4% theo khối
lượng. Tìm X, Y?

(ĐH, CĐ năm 2005 – đợt 2)

Bài tập 6:

Oxit của kim loại M có

$m_M : m_O = 21 : 8$.

Tìm oxit ?

□ Đáp số:

AD5: X: S ; Y: N

AD6: Fe_3O_4