

BÀI TOÁN HÓA TRỊ

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

- **Hóa trị của nguyên tố** (hay nhóm nguyên tử) là con số biểu thị khả năng liên kết của nguyên tử (hay nhóm nguyên tử), được xác định theo hóa trị của H chọn làm một đơn vị và hóa trị của O là hai đơn vị.

- **Quy tắc hóa trị**: Trong công thức hóa học, tích của chỉ số và hóa trị của nguyên tố này bằng tích của chỉ số và hóa trị của nguyên tố kia

- **Biểu thức**: $A_x B_y$

→ $x \times a = y \times b$. B có thể là nhóm nguyên tử

Ví dụ: $\text{Ca}(\text{OH})_2$, ta có $1 \times \text{II} = 2 \times \text{I}$

Vận dụng:

- Tính hóa trị chưa biết: biết x, y và a (hoặc b) tính được b (hoặc a)
- Lập công thức hóa học khi biết a và b:
 - Viết công thức dạng chung

- Viết biểu thức quy tắc hóa trị, chuyển tỉ lệ: $\frac{x}{y} = \frac{b}{a} = \frac{b'}{a'}$

→ Lấy $x = b$ hoặc b' và $y = a$ hay a' (Nếu a', b' là những số nguyên đơn giản hơn so với a, b).



II. BÀI TẬP ÁP DỤNG

Bài 1: Lập CTHH của các hợp chất với hidro của các nguyên tố sau đây:

- a) N (III) b) C (IV) c) S (II) d) Cl

Chú ý: a, b viết H đứng sau nguyên tố N và C.

c, d viết H đứng trước nguyên tố và S và Cl.

Bài 2: Lập CTHH cho các hợp chất:

- a) Cu(II) và Cl b) Al và NO_3 c) Ca và PO_4
 d) NH_4 (I) và SO_4 e) Mg và O g) Fe(III) và SO_4

Bài 3: Xác định nhanh hóa trị của mỗi nguyên tố hoặc nhóm nguyên tử trong các hợp chất sau đây:

- a) NO; NO_2 ; N_2O_3 ; N_2O_5 ; NH_3 ;
 b) HCl; H_2SO_4 ; H_3PO_4 ;
 c) $\text{Ba}(\text{OH})_2$; Na_2SO_4 ; NaNO_3 ; K_2CO_3 ; K_3PO_4 ;
 d) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$; Na_2HPO_4 ; $\text{Al}(\text{HSO}_4)_3$; $\text{Mg}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$

Bài 4: Lập nhanh CTHH của những hợp chất sau tạo bởi:

- a) P (III) và O; N (III) và H; Fe (II) và O;
 b) Ca và NO_3 ; Ag và SO_4 ; Ba và PO_4 ; Fe (III) và SO_4 ; Al và SO_4 ; NH_4 (I) và NO_3

Bài 5: Lập CTHH của các hợp chất:

- a) Al và PO_4 e) Na và SO_4 i) Fe (II) và Cl
 b) K và SO_3 f) Na và Cl j) Na và PO_4

- c) Mg và CO_3 g) Hg (II) và NO_3 k) Zn và Br
 d) Ba và $\text{HCO}_3(\text{I})$ h) K và $\text{H}_2\text{PO}_4(\text{I})$ l) Na và $\text{HSO}_4(\text{I})$

Bài 6: Lập CTHH hợp chất.

- a) Lập CTHH hợp chất tạo bởi nguyên tố Al và nhóm NO_3 . Cho biết ý nghĩa CTHH trên.
 b) Lập CTHH hợp chất có phân tử gồm: Ba và SO_4 . Cho biết ý nghĩa CTHH trên.
 c) Lập CTHH hợp chất có phân tử gồm Mg và OH. Cho biết ý nghĩa CTHH trên.

Bài 7: Viết CTHH của các hợp chất với lưu huỳnh (II) của các nguyên tố sau đây:

- a) K (I) b) Hg (II) c) Al (III) d) Fe (II)

Bài 8: Nêu ý nghĩa và viết sơ đồ công thức của các hợp chất sau:

- a) HCl, H_2O , NH_3 , CH_4 .
 b) H_2S , PH_3 , CO_2 , SO_3 .

Bài 9: Lập công thức hóa học và tính phân tử khối của các chất sau :

- a) Si (IV) và H
 b) P (V) và O
 c) Fe (III) và Br (I)
 d) Ca và N (III)
 e) Ba và O
 f) Ag và O
 g) H và F (I)
 h) Ba và nhóm (OH)
 i) Al và nhóm (NO_3)
 j) Cu (II) và nhóm (CO_3)
 k) Na và nhóm (PO_4)
 l) Mg và nhóm (SO_4)

Bài 10: Tìm hóa trị của các nguyên tố sau, biết:

- a) S hóa trị II, K_2S , MgS , Cr_2S_3 , CS_2
 b) Cl hóa trị I: KCl , HCl , BaCl_2 , AlCl_3 .
 c) Fe_2O_3 , CuO , N_2O_3 , SO_4 .
 d) NH_3 , C_2H_2 , HBr , H_2S .
 e) Nhóm CO_3 và SO_4 hóa trị II : ZnCO_3 , BaSO_4 , Li_2CO_3 , $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$.
 f) Nhóm NO_3 và OH hóa trị I : NaOH , $\text{Zn}(\text{OH})_2$, AgNO_3 , $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$.

Bài 11: Tìm CTHH sai, nếu sai sửa lại, trong các chất sau:

- a) AlCl_4 , Al_2O_3 , $\text{Al}(\text{OH})_2$, $\text{Al}_3(\text{SO}_4)_2$.
 b) FeCl_3 , CaOH , KSO_4 , S_2O_6 .
 c) ZnOH , Ag_2O , NH_4 , N_2O_5 , MgO .

Bài 12: Viết CTHH và tính phân tử khối của các hợp chất sau:

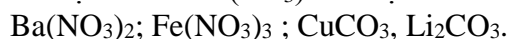
- a) Điphotpho pentaoxit gồm P(V) và O.
 b) Canxi photphat gồm Ca và PO_4 .
 c) Axit sunfuric gồm H và SO_4 .

d) Bari cacbonat gồm Ba và CO_3 .

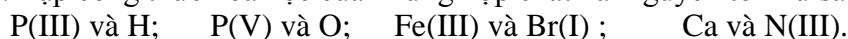
Bài 13: Tính hóa trị của mỗi nguyên tố trong công thức hóa học của các hợp chất sau, cho biết S hóa trị II.



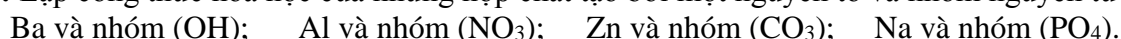
Bài 14: Tính hóa trị của mỗi nguyên tố trong công thức hóa học của các hợp chất sau, cho biết nhóm (NO_3) hóa trị I và nhóm (CO_3) hóa trị II.



Bài 15: Lập công thức hóa học của những hợp chất hai nguyên tố như sau:



Bài 16: Lập công thức hóa học của những hợp chất tạo bởi một nguyên tố và nhóm nguyên tử sau:



Bài 17: Người ta xác định được rằng nguyên tố silic (Si) chiếm 87,5% về khối lượng trong hợp chất với nguyên tố hidro.

- Viết công thức hóa học và tính phân tử khối của hợp chất.
- Xác định hóa trị của silic trong hợp chất.

Bài 18: Phân tích mẫu hợp chất tạo bởi hai nguyên tố là sắt và oxi. Kết quả cho thấy cứ 7 phần khối lượng sắt có tương ứng 3 phần khối lượng oxi.

- Viết công thức hóa học và tính phân tử khối của hợp chất.
- Xác định hóa trị của sắt trong hợp chất.

Bài 19: Cho biết X và Y tạo được các hợp chất như sau: $\text{X}_2(\text{SO}_4)_3$ và H_3Y . Hãy viết công thức hóa học của hợp chất tạo bởi X và Y.

Bài 20: Một hợp chất của nguyên tố T hóa trị III với nguyên tố oxi, trong đó T chiếm 53% về khối lượng.

- Xác định nguyên tử khối và tên của T.
- Viết công thức hóa học và tính phân tử khối của hợp chất.

Bài 21: Hợp chất A bởi hidro và nhóm nguyên tử (XO_y) hóa trị III. Biết rằng phân tử A nặng bằng phân tử khối của H_2SO_4 và nguyên tố oxi chiếm 61,31% về khối lượng của A.

- Xác định chỉ số y và nguyên tử khối của nguyên tố X.
- Viết tên, kí hiệu hóa học của X và công thức hóa học của A.