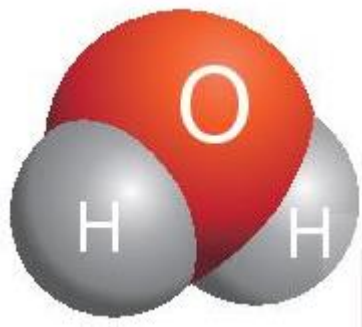




BÀI 7. CÔNG THỨC HÓA HỌC. HÓA TRỊ!





Mô hình phân tử nước

Phân tử nước có 1 nguyên tử O (O có hóa trị II)

Phân tử nước có 2 nguyên tử H (I)

Vậy **Hóa trị** có mối liên hệ gì với **công thức hóa học**?

CHƠI TRÒ CHƠI: NHÌN HÌNH ĐOÁN CHẤT



NHÌN HÌNH ĐOÁN CHẤT



Bệnh nhân cấp cứu

Khí Oxygen

Thợ lặn

NHÌN HÌNH ĐOÁN CHẤT



Đồng

NHÌN HÌNH ĐOÁN CHẤT



Carbon dioxide

Đơn chất

Đồng

Oxygen

Đồng, carbon dioxide, oxygen là đơn chất hay hợp chất?

Hợp chất

Carbon dioxide

Sau đây chúng ta cùng
nhau tìm hiểu công thức
hóa học của đơn chất và
hợp chất

I. CÔNG THỨC HÓA HỌC

Đọc thông tin
SGK cho biết:
Công thức hóa
học của **một
chất** được biểu
diễn như thế
nào?

KHHH của
nguyên tố

Chỉ số chân
(bên phải phía
dưới KHHH)

I. Công thức hóa học

VÍ DỤ:

+ CTHH CỦA OXYGEN: O_2

KHHH của nguyên tố oxygen

Chỉ số chân

+ CTHH của carbon dioxide: CO_2

C, O là KHHH của nguyên tố carbon và oxygen

Chỉ số chân của O bằng: 2

Chỉ số chân của C bằng: 1

I. Công thức hóa học

*Đơn chất

Độc thông tin SGK cho biết:
Những **đơn chất** nào có KHHH được coi là CTHH của chính nó?

Kim loại: Đồng có CTHH là Cu

Khí hiếm: Helium có CTHH là He

Một số phi kim: C, S,

Lưu ý: Một số phi kim có thêm chỉ số chân ở bên phải của KHHH: O₂, H₂, Cl₂, Br₂, O₃

I. Công thức hóa học

*Hợp chất

Đọc thông tin SGK cho biết:
CTHH của **hợp chất** được biểu diễn như thế nào?

KHHH của những nguyên tố tạo nên hợp chất đang xét

Chỉ số chân (bên phải phía dưới KHHH)

Ví dụ CTHH của hợp chất methane là CH_4 , của muối ăn là NaCl .

HĐ cặp đôi 3p hoàn thành các từ còn thiếu:

+ C, H, Na, Cl là: Kí hiệu hóa học của nguyên tố

+ Chỉ số chân của C bằng: 1

+ Chỉ số chân của H, Na, Cl lần lượt bằng: 4, 1, 1

VÍ DỤ: TÌM NHỮNG CTHH VIẾT SAI: NaCl ,
 O_2 , S_2 , O_3 , C_2 , O .

=> Những CTHH viết sai: S_2 , C_2 , O .



*Ý nghĩa của công thức hóa học

Phiếu học tập số 1

**Đọc thông
tin SGK,
HĐ nhóm
6p hoàn
thành PHT
số 1 sau:**

Các hợp chất thông dụng	Nguyên tố hóa học tạo nên hợp chất	Số nguyên tử của mỗi nguyên tố	Khối lượng phân tử
Ammonia, NH_3			
Saccharose(Đường ăn), $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$			
Sodium chloride(Muối ăn), NaCl			
Nước, H_2O			
Sodium bicarbonate, NaHCO_3			

Đáp án Phiếu học tập số 1

Các hợp chất thông dụng	Nguyên tố hóa học tạo nên hợp chất	Số nguyên tử của mỗi nguyên tố	Khối lượng phân tử
Ammonia, NH_3	N, H	1N, 3H	17 amu
Saccharose(Đường ăn), $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$	C,H,O	12C, 22H, 11O	342 amu
Sodium chloride(Muối ăn), NaCl	Na, Cl	1Na, 1Cl	58,5 amu
Nước, H_2O	H, O	2H, 1O	18 amu
Sodium bicarbonate, NaHCO_3	Na, H, C, O	1Na, 1H, 1C, 3O	84 amu

***Tính % khối lượng các nguyên tố khi biết CTHH của hợp chất**

Dựa vào ví dụ SGK/41 cho biết:

- + Có mấy bước giải bài toán?
- + Số 39, 14, 63 là gì?
- + Số nguyên tử của K, N, O lần lượt là bao nhiêu?



Hoạt động nhóm 8p:
Tính % khối lượng các nguyên tố Cu, S, O có trong hợp chất Copper sulfate CuSO_4 ?

**- Bước 1: Tính khối lượng phân tử CuSO_4 bằng:
 $64.1 + 32.1 + 16.4 = 160$ (amu)**

- Phần trăm khối lượng của các nguyên tố trong CuSO_4 là:

$$+ \% \text{Cu} = ((64.1) : 160).100\% = 40\%$$

$$+ \% \text{S} = ((32.1) : 160).100\% = 20\%$$

$$+ \% \text{O} = 100\% - \% \text{Cu} - \% \text{S} \\ = 100\% - 40\% - 20\% = 40\%$$

II. Hóa trị

1. Khái niệm hóa trị

Nêu khái
niệm
hóa trị?

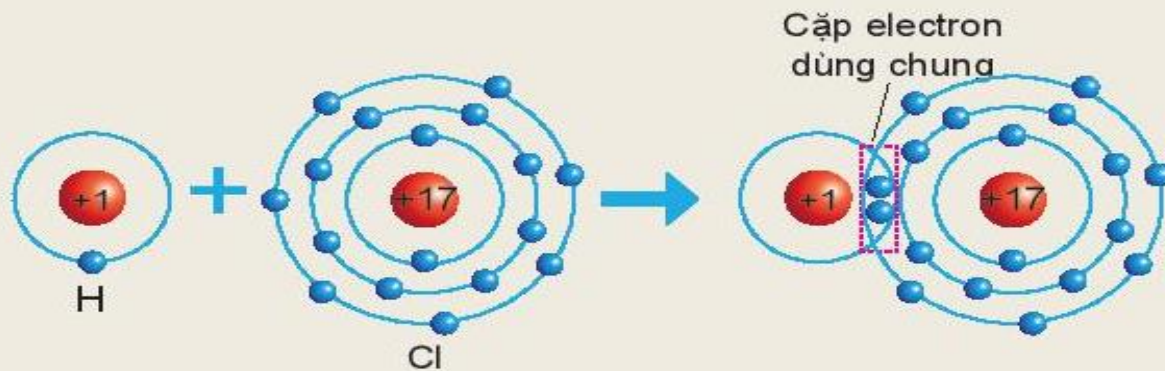


Hóa trị là con số biểu
thị khả năng liên kết
của nguyên tử nguyên
tố này với nguyên tử
nguyên tố khác.

Số cặp
electron
dùng chung
(chất cộng
hóa trị)



Sơ đồ sau mô tả sự hình thành liên kết cộng hoá trị trong phân tử HCl:



Xác định hoá trị của chlorine trong hợp chất trên.

Chlorine có hóa trị I (Vì Cl chỉ có 1 cặp e dùng chung với H)

2. Quy tắc hóa trị

Bảng 7.1.

	Hoá trị của lưu huỳnh/carbon	Tích của chỉ số và hoá trị của lưu huỳnh/carbon	Tích của chỉ số và hoá trị của hydrogen
H_2S	II	$1 \cdot \text{II}$	$2 \cdot \text{I}$
CH_4	IV	$1 \cdot \text{IV}$	$4 \cdot \text{I}$

Tích chỉ số và hóa trị của nguyên tố này bằng tích chỉ số và hóa trị của nguyên tố kia (H/c 2 nguyên tố)

Quy tắc hóa trị (Áp dụng chủ yếu cho hợp chất vô cơ)

*Cách tính hóa trị của nguyên tố/nhóm nguyên tử



Ta có biểu thức:

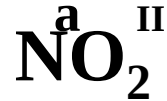
$$x \cdot a = y \cdot b$$

Trong đó:

- + a là hóa trị của nguyên tố A; b là hóa trị của B
- + x là chỉ số của nguyên tố A; y là chỉ số của B

***Áp dụng: Tính hóa trị của các nguyên tố trong các hợp chất sau:**

+ Ví dụ: Tính hóa trị của P, S, N, C có lần lượt trong các chất sau:



+ Hóa trị của P trong P_2O_5 là:

$$2.a = 5.II \rightarrow a = V$$

+ Hóa trị của S trong SO_2 là:

$$1.a = 2.II \rightarrow a = II$$

+ Hóa trị của N trong NO_2 là:

$$1.a = 2.II \rightarrow a = IV$$

+ Hóa trị của C trong CO_2 là:

$$1.a = 2.II \rightarrow a = IV$$

Lưu ý: Hóa trị của nhóm nguyên tử tính tương tự như cách xác định hóa trị của nguyên tố

Dựa vào quy tắc hóa trị hãy cho biết CTHH nào sau đây viết đúng? KO, K₂O (biết K có hóa trị I, O có hóa trị II)

- Công thức KO có: 1.I khác 1.II=> Công thức KO không thỏa mãn quy tắc hóa trị.

- Công thức K₂O có: 2.I= 1.II=> Công thức K₂O thỏa mãn quy tắc hóa trị.

→ Vậy công thức hóa học của potassium oxium là K₂O

Bảng 7.2. Hoá trị thường gặp của một số nguyên tố hoá học

Tên nguyên tố	Kí hiệu hoá học	Hoá trị
hydrogen	H	I
carbon	C	II, IV
nitrogen	N	I, II, III, IV
oxygen	O	II
natri	Na	I
magnesium	Mg	II
nhôm	Al	III
silicon	Si	IV
phosphorus	P	III, V
lưu huỳnh	S	II, IV, VI
chlorine	Cl	I, III, V, VII
kali	K	I
calcium	Ca	II

Bảng 7.3. Hoá trị của một số nhóm nguyên tử

Tên nhóm	Hoá trị
Hydroxyl (OH)	I
Nitrate (NO ₃)	I
Sulfate (SO ₄)	II
Carbonate (CO ₃)	II
Phosphate (PO ₄)	III

III. Lập công thức hóa học của hợp chất.

1. Lập công thức hóa học của hợp chất khi biết hóa trị.

Nghiên cứu VD SGK/43,44 hãy đưa ra các bước lập CTHH khi biết hóa trị của các nguyên tố

Bước 1: Viết CTHH dạng chung

Bước 2: Viết quy tắc hóa trị

Bước 3: Tìm tỉ lệ x: y (tối giản)

Bước 4: Kết luận

Vận dụng: Lập công thức hóa học của các chất được tạo nên bởi:

1. Al(III) và O(II) - Nhóm 1
2. Fe(III) và Cl(I) - Nhóm 2
3. K(I) và nhóm SO_4 (II) - Nhóm 3

Đáp án:

1. Al_2O_3
2. FeCl_3
3. K_2SO_4

Cách viết nhanh CTHH khi biết hóa trị (Quy tắc chéo): Hóa trị rút gọn nguyên tố này là chỉ số của nguyên tố kia, hóa trị rút gọn nguyên tố kia là chỉ số nguyên tố này.

2. Lập công thức hóa học của hợp chất theo phần trăm nguyên tố.

HĐ nhóm 9p hoàn thành ?1, ?2 trang 44 SGK

+ Nhóm 1,3: Hoàn thành ?1

+ Nhóm 2,4: Hoàn thành /2

HOẠT ĐỘNG THEO NHÓM (KHĂN TRẢI BÀN)

1. Lập nhanh CTHH của hợp chất tạo bởi:

- a. Nguyên tố hóa học là Mg hóa trị II, O hóa trị II.
- b. Nguyên tố hóa học là Fe hóa trị III, O hóa trị II.
- c. Nguyên tố hóa học là H hóa trị I, nhóm SO_4 hóa trị II.

2. Xác định hóa trị của sắt có trong hợp chất Fe_2O_3 và FeCl_2 , biết Cl hóa trị I, O hóa trị II.

ĐÁP ÁN

1. a. MgO ;

b. Fe_2O_3 ;

c. H_2SO_4

2. Trong công thức Fe_2O_3 :
Theo quy tắc hóa trị ta có:

Hóa trị $\text{Fe} \cdot 2 = 3 \cdot \text{II} = \text{VI}$

Hóa trị $\text{Fe} = \text{VI} : 2 = \text{III}$.

Vậy Fe có hóa trị III

- Trong công thức FeCl_2 :
Theo quy tắc hóa trị ta có:

Hóa trị $\text{Fe} \cdot 1 = 2 \cdot \text{I} = \text{II}$

Hóa trị $\text{Fe} = \text{II} : 1 = \text{II}$

Vậy Fe có hóa trị III

***Tổng kết và hướng dẫn về nhà**

- Tính %N có trong phân đạm NH_4NO_3
- Học thuộc tên nguyên tố, hóa trị tố bảng 7.2, hóa trị nhóm nguyên tố 7.3
- Lập CTHH của hợp chất khi biết hóa trị của nguyên tố hoặc biết phần trăm khối lượng nguyên tố.
- Vận dụng kiến thức vào thực tế khi đọc số liệu trên các bao bì.