

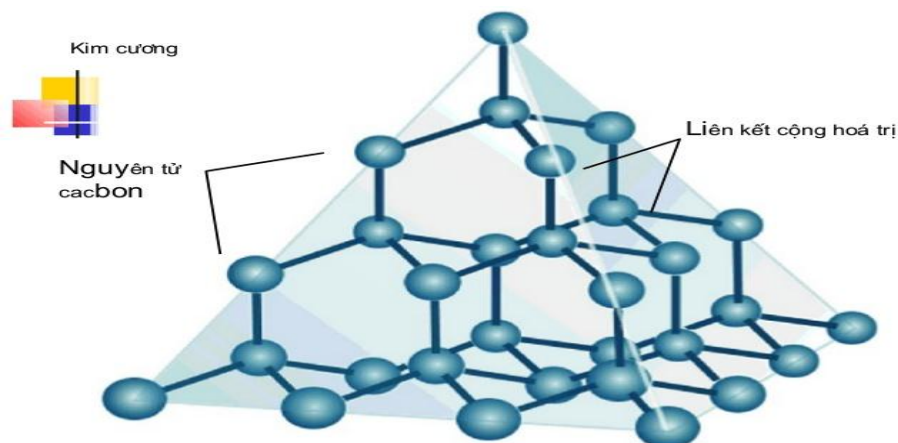
CHƯƠNG 3: LIÊN KẾT HÓA HỌC

Nội dung 1: Lý thuyết cần nắm vững (TIẾT 17)

(Chuẩn bị **TRƯỚC** tiết học trực tuyến với Gv, hs ghi vào tập bài học lí thuyết)

I. LIÊN KẾT HÓA HỌC:

1. Khái niệm về liên kết hóa học: là sự kết hợp giữa các nguyên tử thành phân tử hay tinh thể bền vững hơn.



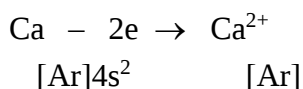
Quy tắc bát tử: Các nguyên tử của các nguyên tố có khuynh hướng liên kết với nguyên tử của nguyên tố khác để đạt tới cấu hình e bền vững của khí hiếm với 8 e (của He với 2 e) ở lớp ngoài cùng.

- Phân loại liên kết: gồm liên kết ion, liên kết cộng hóa trị và liên kết cho nhận (liên kết cộng hóa trị đặc biệt), liên kết kim loại...

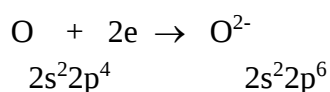
2. Liên kết ion: là liên kết được tạo thành do lực hút tĩnh điện giữa các ion mang điện tích trái dấu.

- Ion:** khi nguyên tử cho hay nhận electron trở thành phân tử mang điện gọi là ion.

* Ion dương: Kim loại dễ cho electron thành (cation).



* Ion âm: Phi kim dễ nhận electron thành (anion).



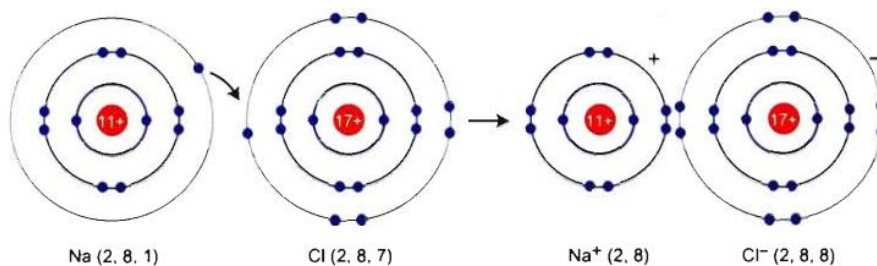
* Ion đơn nguyên tử: Ion được tạo nên từ **1** nguyên tử

VD: Ca^{2+} , O^{2-} , Cl^- ...

* Ion đa nguyên tử: Ion được tạo nên từ **nhiều** ngử liên kết với nhau → nhóm ngử mang điện tích

VD: SO_4^{2-} , NH_4^+ , NO_3^- , ...

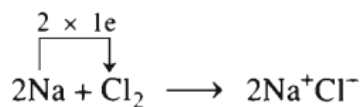
• **Sự hình thành liên kết Ion**



Hai ion được tạo thành mang điện tích ngược dấu hút nhau bằng lực hút tĩnh điện, tạo nên phân tử NaCl :



Phản ứng hoá học trên có thể được biểu diễn bằng phương trình hoá học sau :



Chủ đề 1: Viết phương trình biểu diễn sự hình thành ion từ các ngử tương ứng

Nguyên tắc:

- Ion dương: $\text{M} - ne \longrightarrow \text{M}^{n+}$ hay $\text{M} \longrightarrow \text{M}^{n+} + ne$ ($n = 1, 2, 3$)
- Ion âm: $\text{X} + ne \longrightarrow \text{X}^{n-}$ ($n = 1, 2, 3$)

Chủ đề 2: Giải thích sự tạo thành liên kết ION trong phân tử

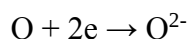
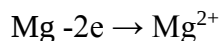
1. Các bước: 3 bước

- Pt tạo ion
- Pt tạo liên kết ion
- Pt hóa học

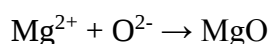
2. Vd: Giải thích sự tạo thành liên kết ION trong các phân tử: NaCl, MgO, CaCl₂, Na₂O

a. Xét Phân tử MgO

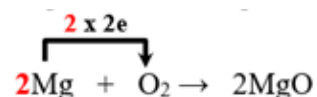
✓ Pt tạo ion:



✓ Pt tạo liên kết ion: Các ion Mg^{2+} và O^{2-} hút nhau bằng lực hút tĩnh điện tạo thành phân tử MgO



✓ Pt hóa học:



b. Xét Phân tử NaCl

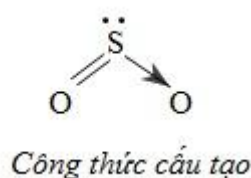
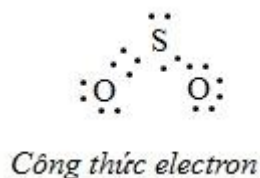
c. Xét Phân tử CaCl_2 d. Xét Phân tử Na_2O **Nội dung 1: Lý thuyết cần nắm vững (TIẾT 18)**(Chuẩn bị **TRƯỚC** tiết học trực tuyến với Gv, hs ghi vào tập bài học lí thuyết)

3. Liên kết cộng hóa trị: là liên kết được tạo thành giữa 2 nguyên tử bằng 1 hay nhiều cặp electron chung.

Vd: Viết công thức electron và công thức cấu tạo của các phân tử: H_2 , N_2 , HCl , CO_2

$\text{H}^{\bullet} + \bullet\text{H} \longrightarrow \text{H}:\text{H} \equiv \text{H}-\text{H}$ <u>Công thức electron</u> Mỗi cặp electron chung tạo nên một liên kết cộng hóa trị.	$:\text{N}^{\bullet} + \bullet\text{N}: \longrightarrow \text{N} \begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \\ \bullet \end{array} \text{N}$ 3 cặp e dùng chung hay $\text{N} \equiv \text{N}$ <u>Công thức electron</u> <u>Công thức cấu tạo</u>
$\text{H}^{\bullet} + \bullet\ddot{\text{Cl}}: \longrightarrow \text{H} \begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \end{array} \ddot{\text{Cl}}:$ <u>CT electron</u> $\text{H} - \text{Cl}$ <u>CT cấu tạo</u>	$\ddot{\text{O}} : \text{C} : \ddot{\text{O}} \text{ hay } \text{O}=\text{C}=\text{O}$ CT e CTCT

- Liên kết cộng hóa trị không phân cực: cặp e dùng chung không bị lệch về phía nguyên tử nào.
Ví dụ: O_2 , N_2 , H_2 ...
- Liên kết cộng hóa trị phân cực: cặp e dùng chung bị lệch về phía nguyên tử có độ âm điện lớn hơn.
Ví dụ: HCl , NH_3 , H_2S ...
- Liên kết cho – nhận: trong một số trường hợp, cặp electron chung chỉ do một nguyên tử đóng góp thì liên kết giữa hai nguyên tử là liên kết cho nhận.



II. HIỆU ĐỘ ÂM ĐIỆN và LIÊN KẾT HÓA HỌC:

Hiệu độ âm điện	Loại liên kết	Ví dụ
Từ 0 đến $< 0,4$	L.kết cộng hóa trị không cực	
Từ 0,4 đến $< 1,7$	L.kết cộng hóa trị có cực	$\text{AlCl}_3 \quad 3,16 - 1,61 = 1,55$
$\geq 1,7$	Liên kết ion	$\text{CaCl}_2 \quad 3,16 - 1,0 = 2,17$

Câu hỏi củng cố: Hãy cho mỗi loại liên kết 3 ví dụ (có thể dựa vào độ âm điện nguyên tố)?

Liên kết cộng hóa trị không cực:

Liên kết cộng hóa trị có cực:

Liên kết ion:

Chủ đề 3: Xác định loại liên kết của phân tử dựa vào hiệu độ âm điện

1. Nguyên tắc: tính hiệu độ âm điện của nguyên tử các nguyên tố rồi dựa vào bảng (II) để kết luận (chỉ mang tính tương đối).

2. Vd: $\text{AlCl}_3 : 3,16 - 1,61 = 1,55 \rightarrow \text{L.kết cộng hóa trị có cực}$

Chủ đề 4: Viết công thức electron và công thức cấu tạo của các phân tử có LK CHT

1. Nguyên tắc: nguyên tử các nguyên tố GÓP CHUNG electron để đạt quy tắc bát tử

2. Vd: Cho ${}_1\text{H}$, ${}_6\text{C}$, ${}_8\text{O}$, ${}_7\text{N}$, ${}_{15}\text{P}$, ${}_{16}\text{S}$, ${}_{17}\text{Cl}$

a. Viết cấu hình electron của chúng.

b. Viết công thức electron và công thức cấu tạo của

CH_4	CO_2	NH_3
H_2S	PH_3	N_2

Nội dung 2: BT vận dụng

(Chuẩn bị TRƯỚC tiết học trực tuyến với Gv, hs làm vào tập bài tập)

1. Viết phương trình biểu diễn sự hình thành các ion sau từ các nguyên tử tương ứng: (Viết cấu hình electron của nguyên tử và ion mới tạo thành.)

a. $\text{Na} - 1e \rightarrow \text{Na}^+$ $[\text{Ne}]3s^1 \quad 1s^2 2s^2 2p^6$	b. $\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+}$
c. $\text{Cl} \rightarrow \text{Cl}^-$	d. $\text{O} \rightarrow \text{O}^{2-}$

e. Al $\rightarrow \text{Al}^{3+}$	f. N $\rightarrow \text{N}^{3-}$
g. Ca $\rightarrow \text{Ca}^{2+}$	h. S $\rightarrow \text{S}^{2-}$
i. Fe $\rightarrow \text{Fe}^{3+}$	g. K $\rightarrow \text{K}^{+}$

 **HD: Chủ đề 1**

2. Giải thích sự tạo thành liên kết trong các phân tử sau :

☐ $_{11}\text{Na}$ và $_{16}\text{S}$; $_{19}\text{K}$ và $_{17}\text{Cl}$; $_{20}\text{Ca}$ và $_{8}\text{O}$.

 **HD: Chủ đề 2**

3. Trong các chất sau đây, chất nào có liên kết cộng hoá trị (Viết công thức cấu tạo của hợp chất đó)?

H₂S	SO₂	NaCl
CaO	NH₃	HBr
H₂SO₄	CO₂	K₂S

 **HD: Chủ đề 3**

4 Cho hai phân tử CaO và HNO_3

a. Cho biết loại liên kết trong mỗi phân tử trên ?

b. Viết quá trình hình thành liên kết và phương trình phản ứng có chiều chuyển dịch electron để giải thích sự hình thành liên kết trong phân tử có liên kết ion ở câu (a).

c. Viết công thức cấu tạo của ph.tử có liên kết cộng hóa trị (câu a).

 **HD: Chủ đề 2 + 3**

CaO	HNO₃
------------	------------------------

5. Viết công thức cấu tạo các chất sau:

H₂	O₂	F₂	CH₄
C₂H₆	C₂H₄	C₂H₂	Al₂O₃
SO₃	Cl₂O₃	N₂O₅	H₂CO₃
H₂SO₄	HClO	HNO₃	H₃PO₄
NaOH	Mg(OH)₂	Al(OH)₃	CaCO₃
Al₂(SO₄)₃	NaNO₃	NaClO	Na₂SO₄

Nội dung 3: BT trắc nghiệm

- Bản chất của liên kết ion là lực hút tĩnh điện giữa
 - 2 ion.
 - 2 ion dương và âm.
 - các ion mang điện trái dấu.
 - nhân và các e hóa trị.
- Liên kết ion tạo thành giữa hai nguyên tử
 - kim loại điển hình.
 - phi kim điển hình.
 - kim loại và phi kim.
 - kim loại điển hình và phi kim điển hình.
- Nhóm hợp chất nào sau đây đều là hợp chất ion ?
 - H_2S , Na_2O .
 - CH_4 , CO_2 .
 - CaO , $NaCl$.
 - SO_2 , KCl .
- Cho độ âm điện: Be (1,57), Al (1,61), Mg (1,31), Cl (3,16), N (3,04), H (2,2), S (2,58), O (3,44).
Chất nào sau đây có liên kết ion ?
 - H_2S , NH_3 .
 - $BeCl_2$, BeS .
 - MgO , Al_2O_3 .
 - $MgCl_2$, $AlCl_3$.
- Cho các chất $NaCl$, CH_4 , Al_2O_3 , K_2S , $MgCl_2$. Số chất có liên kết ion là (Độ âm điện của Na: 0,93; K : 0,82; Al : 1,61; S : 2,58; Cl : 3,16 và O: 3,44 ; Mg:1,31; H: 2,20 ; C: 2,55)
 - 3.
 - 2.
 - 1.
 - 4.
- Có 2 nguyên tố X ($Z = 19$); Y ($Z = 17$) hợp chất tạo bởi X và Y có công thức và kiểu liên kết là
 - XY, liên kết ion.
 - X_2Y , liên kết ion.
 - XY, L.kết cộng hóa trị có cực.
 - XY_2 , L.kết cộng hóa trị có cực
- Liên kết cộng hóa trị là liên kết giữa 2 nguyên tử
 - phi kim, được tạo thành do sự góp chung e.
 - khác nhau, được tạo thành do sự góp chung e.
 - được tạo thành do sự góp chung 1 hay nhiều e.
 - được tạo thành từ sự cho nhận e giữa chúng.
- Chọn hợp chất có liên kết cộng hóa trị.
 - $NaCl$, CaO .
 - HCl , CO_2 .
 - KCl , Al_2O_3 .
 - $MgCl_2$, Na_2O .
- Loại liên kết trong phân tử khí hidroclorua là liên kết
 - cho – nhận.
 - cộng hóa trị có cực.
 - cộng hóa trị không cực.
 - ion
- Phân tử nào có liên kết cộng hóa trị không cực ?
 - HCl .
 - Cl_2 .
 - NH_3 .
 - H_2O .
- Phân tử nào sau đây **không** phân cực ?
 - H_2O .
 - NH_3 .
 - NCl_3 .
 - CO_2 .
- Dãy phân tử nào cho dưới đây đều có liên kết cộng hoá trị không phân cực ?
 - N_2 , CO_2 , Cl_2 , H_2 .
 - N_2 , Cl_2 , H_2 , HCl .
 - N_2 , HI , Cl_2 , CH_4 .
 - Cl_2 , O_2 , N_2 , F_2 .
- Khi tham gia liên kết, nguyên tử Na có xu hướng tạo thành ion có điện tích là
 - 4+.
 - 3+.
 - 2+.
 - 1+.
- Khi tham gia liên kết, nguyên tử O có xu hướng tạo thành ion có điện tích là
 - 4-.
 - 3-.
 - 2-.
 - 1-.
- X là một nguyên tố mà nguyên tử có chứa 12 proton, còn Y là một nguyên tố mà nguyên tử có chứa 9 proton. Công thức của hợp chất hình thành giữa các nguyên tố này là:
 - X_2Y với liên kết cộng hoá trị.
 - XY_2 với liên kết ion.
 - XY với liên kết cho nhận.
 - X_2Y_3 với liên kết cộng hoá trị.