

- So sánh liên kết ion, liên kết cộng hoá trị và liên kết kim loại, sự chuyển tiếp giữa liên kết ion và liên kết cộng hoá trị.
- Vận dụng lí thuyết để làm một số dạng bài tập cơ bản.

A - KIẾN THỨC CẦN NẮM VỮNG

I - SO SÁNH LIÊN KẾT ION, LIÊN KẾT CỘNG HOÁ TRỊ VÀ LIÊN KẾT KIM LOẠI

1. So sánh liên kết ion và liên kết cộng hoá trị

- a) **Giống nhau** : Liên kết ion và liên kết cộng hoá trị giống nhau về nguyên nhân hình thành liên kết. Các nguyên tử liên kết với nhau tạo thành phân tử để có cấu hình electron bền vững của khí hiếm.
- b) **Khác nhau** : Liên kết ion và liên kết cộng hoá trị khác nhau về bản chất liên kết và điều kiện liên kết.

Loại liên kết	Liên kết ion	Liên kết cộng hoá trị
Bản chất liên kết	Là lực hút tĩnh điện giữa các ion mang điện tích trái dấu	Là sự dùng chung các electron
Thí dụ	$\text{Na}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{NaCl}$	$\text{H}^{\cdot} + \cdot\ddot{\text{C}}\text{:} \rightarrow \text{H}:\ddot{\text{C}}\text{:}$
Điều kiện liên kết	Xảy ra giữa những nguyên tố khác hẳn nhau về bản chất hoá học (thường xảy ra với các kim loại điển hình và phi kim điển hình)	Xảy ra giữa các nguyên tố giống nhau hoặc gần giống nhau về bản chất hoá học (thường xảy ra với các nguyên tố phi kim nhóm IVA, VA, VIA, VIIA)

Trên thực tế, trong hầu hết các trường hợp trạng thái liên kết vừa mang tính chất cộng hoá trị vừa mang tính chất ion. Dựa vào giá trị hiệu độ âm điện giữa hai nguyên tử của một liên kết ta có thể biết được loại liên kết nào chiếm ưu thế :

Hiệu độ âm điện	Loại liên kết
$0,0 \rightarrow < 0,4$ $0,4 \leq \rightarrow < 1,7$ $\geq 1,7$	Liên kết cộng hoá trị không cực Liên kết cộng hoá trị có cực Liên kết ion

2. So sánh liên kết kim loại với liên kết cộng hoá trị và liên kết ion

Liên kết kim loại và liên kết cộng hoá trị giống nhau là có những electron chung của các nguyên tử, nhưng electron chung trong liên kết kim loại là của tất cả những nguyên tử kim loại có mặt trong đơn chất.

Liên kết kim loại và liên kết ion đều được hình thành do lực hút tĩnh điện giữa các phân tử tích điện trái dấu, nhưng các phân tử tích điện trái dấu trong liên kết kim loại là ion dương và các electron tự do.

II - TINH THỂ ION, TINH THỂ NGUYÊN TỬ, TINH THỂ PHÂN TỬ VÀ TINH THỂ KIM LOẠI

	Tinh thể ion	Tinh thể nguyên tử	Tinh thể phân tử	Tinh thể kim loại
Khái niệm	Tinh thể ion được hình thành từ những ion mang điện tích trái dấu, đó là các cation và anion	Tinh thể được hình thành từ các nguyên tử	Tinh thể được hình thành từ các phân tử	Tinh thể được hình thành từ những ion, nguyên tử kim loại và các electron tự do
Lực liên kết	Lực liên kết có bản chất tĩnh điện	Lực liên kết có bản chất cộng hoá trị	Lực liên kết là lực tương tác phân tử	Lực liên kết có bản chất tĩnh điện
Đặc tính	<ul style="list-style-type: none"> * Tinh thể ion bền * Khó nóng chảy * Khó bay hơi 	<ul style="list-style-type: none"> * Nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi cao 	<ul style="list-style-type: none"> * Ít bền * Độ cứng nhỏ * Nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp 	<ul style="list-style-type: none"> * Ánh kim * Dẫn điện, dẫn nhiệt tốt. * Dẻo

III - HOÁ TRỊ VÀ SỐ OXI HOÁ

1. Hoá trị trong hợp chất ion

- *Khái niệm về điện hoá trị* : Hoá trị của nguyên tố trong hợp chất ion được gọi là *điện hoá trị*.
- *Cách xác định điện hoá trị* : Trị số điện hoá trị của một nguyên tố bằng số electron mà nguyên tử của nguyên tố đó nhường hoặc thu để tạo thành ion.

2. Hoá trị trong hợp chất cộng hoá trị

- *Khái niệm về cộng hoá trị* : Hoá trị của nguyên tố trong hợp chất cộng hoá trị được gọi là *cộng hoá trị*.
- *Cách xác định cộng hoá trị* : Cộng hoá trị của một nguyên tố bằng số liên kết mà nguyên tử của nguyên tố đó tạo ra được với các nguyên tử khác trong phân tử.

3. Số oxi hoá

- *Khái niệm về số oxi hoá* : Số oxi hoá của một nguyên tố trong phân tử là điện tích của nguyên tử nguyên tố đó nếu giả định liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử là liên kết ion.
- *Cách xác định số oxi hoá* : Theo 4 quy tắc đã được trình bày.

B - BÀI TẬP

1. Viết phương trình biểu diễn sự hình thành các ion sau đây từ các nguyên tử tương ứng :

- | | | |
|---|---|---|
| a) $\text{Na} \rightarrow \text{Na}^+$ | ; | d) $\text{Cl} \rightarrow \text{Cl}^-$ |
| b) $\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+}$ | ; | e) $\text{S} \rightarrow \text{S}^{2-}$ |
| c) $\text{Al} \rightarrow \text{Al}^{3+}$ | ; | f) $\text{O} \rightarrow \text{O}^{2-}$ |

2. Trình bày sự giống nhau và khác nhau giữa 3 loại liên kết sau :

- Liên kết ion ;
- Liên kết cộng hoá trị không cực ;
- Liên kết cộng hoá trị có cực.

3. Cho dãy oxit sau :



Dựa vào giá trị hiệu độ âm điện của 2 nguyên tử trong phân tử, hãy xác định kiểu liên kết trong từng phân tử oxit (dựa vào số liệu ở bảng 2.3).

4. a) Dựa vào độ âm điện, hãy xét xem tính phi kim thay đổi như thế nào trong dãy nguyên tố sau : O Cl S H
- b) Viết công thức cấu tạo của các phân tử sau : Cl_2O , NCl_3 , H_2S , NH_3
 Xét xem phân tử nào có liên kết phân cực mạnh nhất.
5. Nguyên tử của một nguyên tố có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^3$.
- a) Xác định vị trí của nguyên tố đó trong bảng tuần hoàn, suy ra công thức của hợp chất đơn giản nhất với hiđro.
- b) Viết công thức electron và công thức cấu tạo phân tử đơn chất của nguyên tố đó.
6. Có bao nhiêu electron trong mỗi ion sau đây : NO_3^- , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , Br^- , NH_4^+
7. Tổng số proton trong hai ion XA_3^{2-} và XA_4^{2-} lần lượt là 40 và 48. Xác định các nguyên tố X, A và các ion XA_3^{2-} , XA_4^{2-} .
8. Xác định điện hoá trị của các nguyên tử và nhóm nguyên tử trong những hợp chất ion sau : BaO , K_2O , CaCl_2 , AlF_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$.
9. Xác định cộng hoá trị của nguyên tử những nguyên tố trong những hợp chất cộng hoá trị sau : NH_3 , HBr , AlBr_3 , PH_3 , CO_2 .