



QUÍMICA GERAL

LIGAÇÕES QUÍMICAS

LIGAÇÕES IÔNICAS

CARACTERÍSTICAS

ÍON-FÓRMULA

### Definição

## Formação de íons

### Espécies químicas carregadas eletricamente

Recebe elétron

+

Ametal

| Ligação iônica

| Eletrovalente

| Heteropolar

E porque os átomos se ligam?

OCTETO

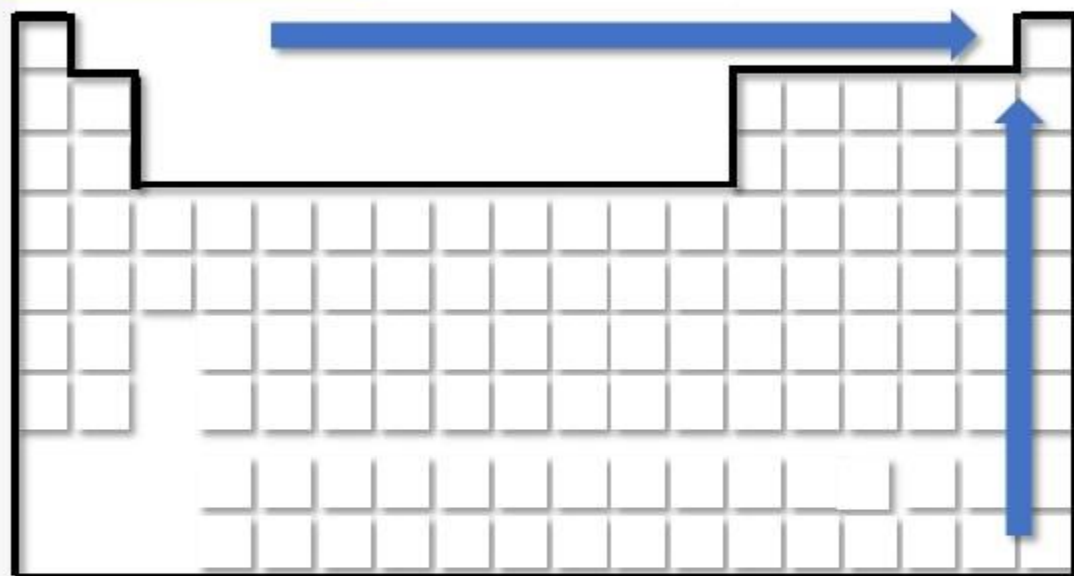
?

Os elementos da tabela periódica “querem” se transformar em um gás nobre, que recebe esse nome porque possui estabilidade na **camada de valência**, ou seja, 8 elétrons.

Para entender as ligações químicas é de suma importância compreender a regra do octeto, criada por Gilbert Newton Lewis (1875-1946) e Walter Kossel (1888-1956). Ela nos diz que os elementos químicos precisam ter oito elétrons na camada de valência para se tornarem estáveis. Sendo assim, compreendemos que a camada de valência é o que importa para que se consiga fazer a ligação química.

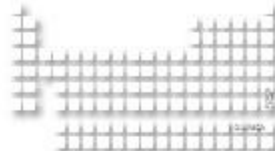
## Propriedades Periódicas

## | A ELETRONEGATIVIDADE



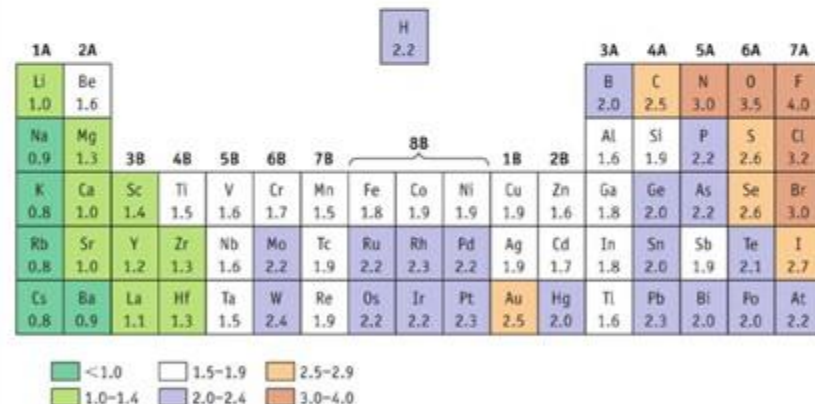
Os valores da eletronegatividade crescem de cima para baixo e da esquerda para a direita.

Significa que a eletronegatividade cresce com a diminuição do raio de um átomo.



## LIGAÇÕES IÔNICAS

A eletronegatividade é definida como a força que determinado átomo possui de atrair os elétrons de uma ligação covalente para si.



Eletronegatividade de Linus Pauling (X)

| Ligação Iônica

| Eletrovalente

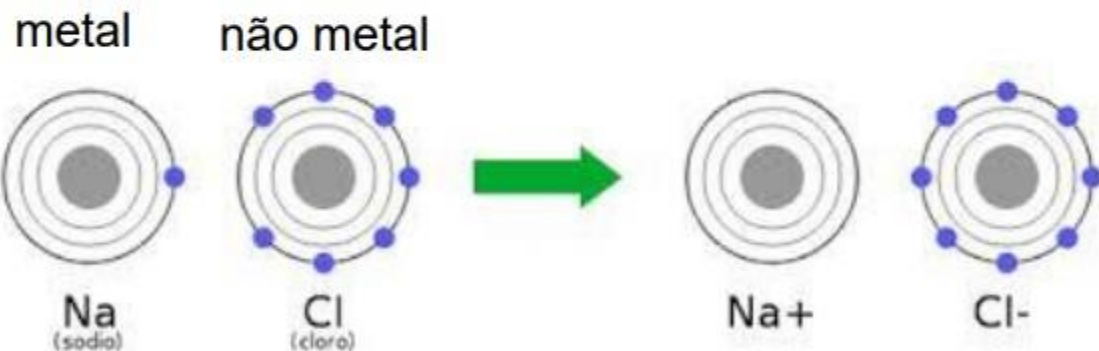
| Heteropolar

| LIGAÇÕES IÔNICAS

Ligação iônica

Resulta da transferência de elétrons de um metal para um não-metal

Os compostos iônicos são aqueles que possuem uma ou mais ligações iônicas, mesmo que apresente várias ligações covalentes.



Na ligação iônica, as forças de atração são consequência da transferência completa de um ou mais elétrons de um átomo para outro sendo que um deles adquire carga positiva e o outro, negativa, surgindo as forças responsáveis pela ligação.

A maioria dos compostos iônicos são sólidos, nas temperatura e pressão ambientes, porque a força de atração elétrica mantém os cátions e os ânions firmemente ligados uns aos outros.



Resulta da transferência de elétrons de um metal para um não-metal

## Propriedades

## Condução de corrente elétrica

Para que haja condução de corrente elétrica é necessária a presença de elétrons livres, com mobilidade. Os compostos iônicos não conduzem corrente na fase sólida (quando os elétrons estão firmemente ligados uns aos outros), mas conduzem na fase líquida ou em solução aquosa, quando os íons adquirem mobilidade.

O composto que se dissolve originando uma solução que conduz corrente elétrica (**solução eletrolítica**) é chamado de **eletrólito**.

## Ponto de Fusão

O ponto de fusão (PF) de um composto é a temperatura na qual este composto no estado sólido se transforma em líquido. O ponto de fusão está relacionado com as interações entre partículas (átomos, íons e moléculas). Compostos que possuem fortes interações entre partículas, terão maiores pontos de fusão.

Os compostos iônicos são constituídos por íons positivos e negativos, dispostos de maneira regular formando um retículo cristalino. Para que ocorra a fusão do retículo precisamos de uma considerável energia, por isso os compostos iônicos possuem **elevado ponto de fusão e ebulição**, geralmente **são sólidos e muito duros**.

| Ligação Iônica

| Eletrovalente

| Heteropolar

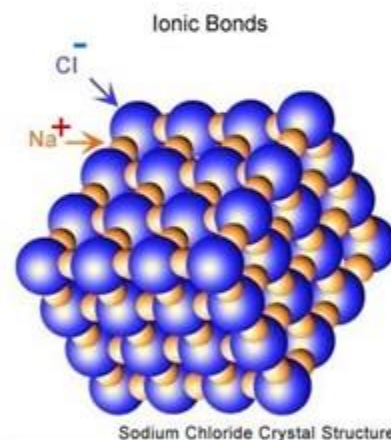
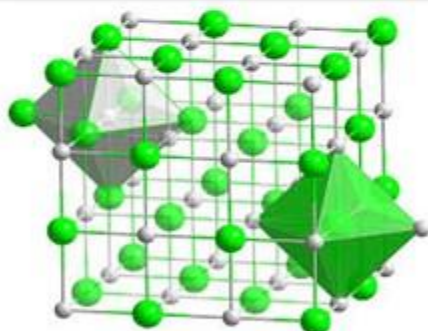
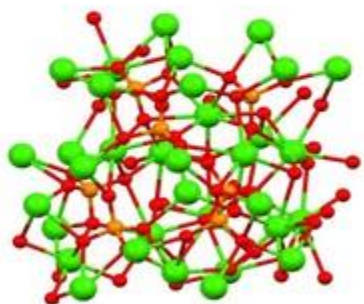
| LIGAÇÕES IÔNICAS

Ligação iônica

Resulta da transferência de elétrons de um metal para um não-metal

Estruturas

Formam Retículos Cristalinos



O que é retículo cristalino

Arranjo simétrico de íons, átomos que formam uma substância sólida cristalina. A forma do retículo define a forma do cristal. Cristais de sal de cozinha (NaCl) são pequenos cubos, por exemplo

# Ligações iônicas

Número  
de  
oxidação

	1s <sup>2</sup>	2s <sup>2</sup>	2p <sup>6</sup>	3s <sup>2</sup>	3p <sup>6</sup>	4s <sup>1</sup>			1s <sup>2</sup>	2s <sup>2</sup>	2p <sup>6</sup>	3s <sup>2</sup>	3p <sup>6</sup>	4s <sup>2</sup>
						K	Ca							
Família ou Grupo	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A						
Nº de elétrons na última camada	1e <sup>-</sup>	2e <sup>-</sup>	3e <sup>-</sup>	4e <sup>-</sup>	5e <sup>-</sup>	6e <sup>-</sup>	7e <sup>-</sup>	8e <sup>-</sup>						
Estado de oxidação ou número de oxidação (Nox)	+1	+2	+3	+4	-3	-2	-1	-						
									1s <sup>2</sup>	2s <sup>2</sup>	2p <sup>3</sup>			
											N			
													F	
												1s <sup>2</sup>	2s <sup>2</sup>	2p <sup>5</sup>

## Nox

O Número de Oxidação, mais conhecido como Nox é a carga elétrica que um átomo de um elemento adquire quando participa de uma ligação.

A eletronegatividade é a tendência que um elemento tem de atrair elétrons, e o NOX está intimamente ligado a esse conceito.



# Ligações iônicas

## eletrovalente heteropolar

**Metais**

+

**Ametais**

bastante

eletropositivos

bastante

eletronegativos

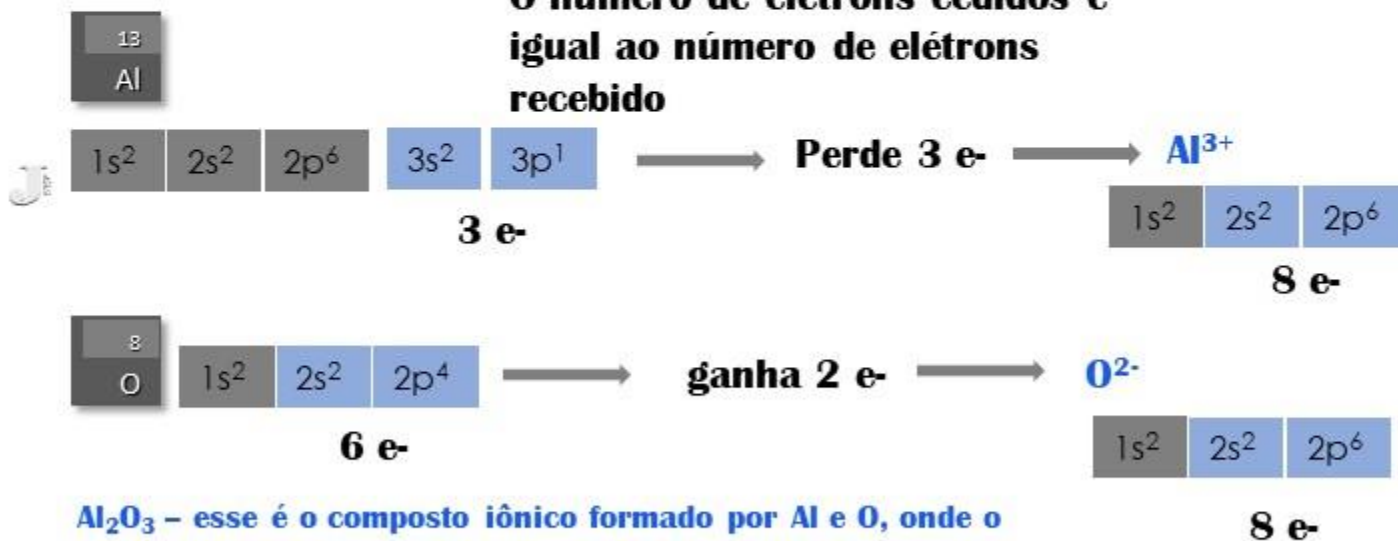
tendem a

formar cátions

tendem a

formar ânions

O número de elétrons cedidos é igual ao número de elétrons recebido



$Al_2O_3$  – esse é o composto iônico formado por Al e O, onde o índice indica o número de átomos do elemento no composto

### Íon-fórmula

A fórmula de uma substância formada por ligação iônica é denominada íon-fórmula,

# Ligações iônicas

## eletrovalente heteropolar

**Fórmula Geral de um composto iônico**



cátion      ânion      Íon-fórmula



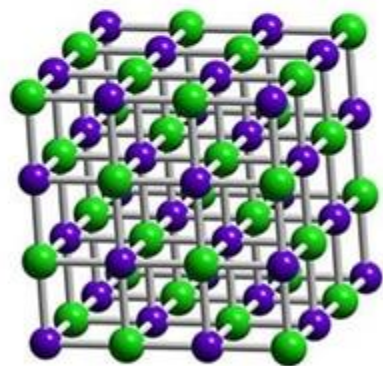
### Íon-fórmula

A fórmula de uma substância formada por ligação iônica é denominada íon-fórmula, a qual é construída a partir do cruzamento das cargas do metal e do ametal (ou do hidrogênio). Nesse cruzamento, a carga de um transforma-se no índice atômico (quantidade de átomos) do outro.

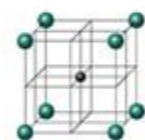
# Ligações iônicas

## Características

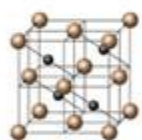
São sólidos à temperatura ambiente (sólidos cristalinos)



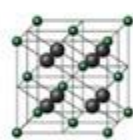
Fonte: 3dchem



CsCl



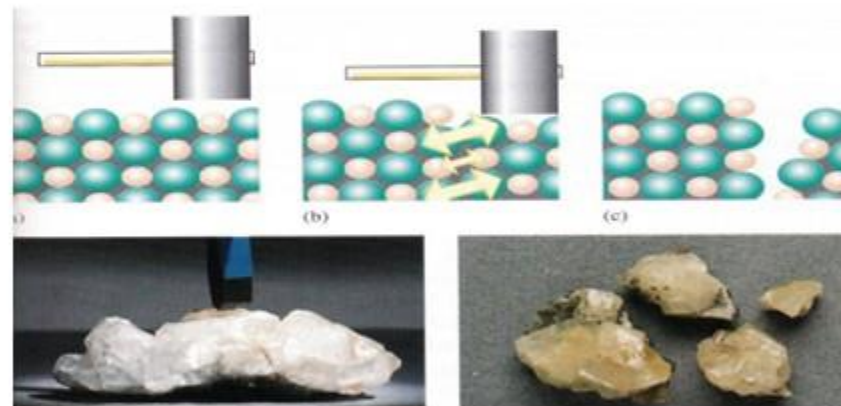
ZnS



CaF<sub>2</sub>



São duros e quebradiços

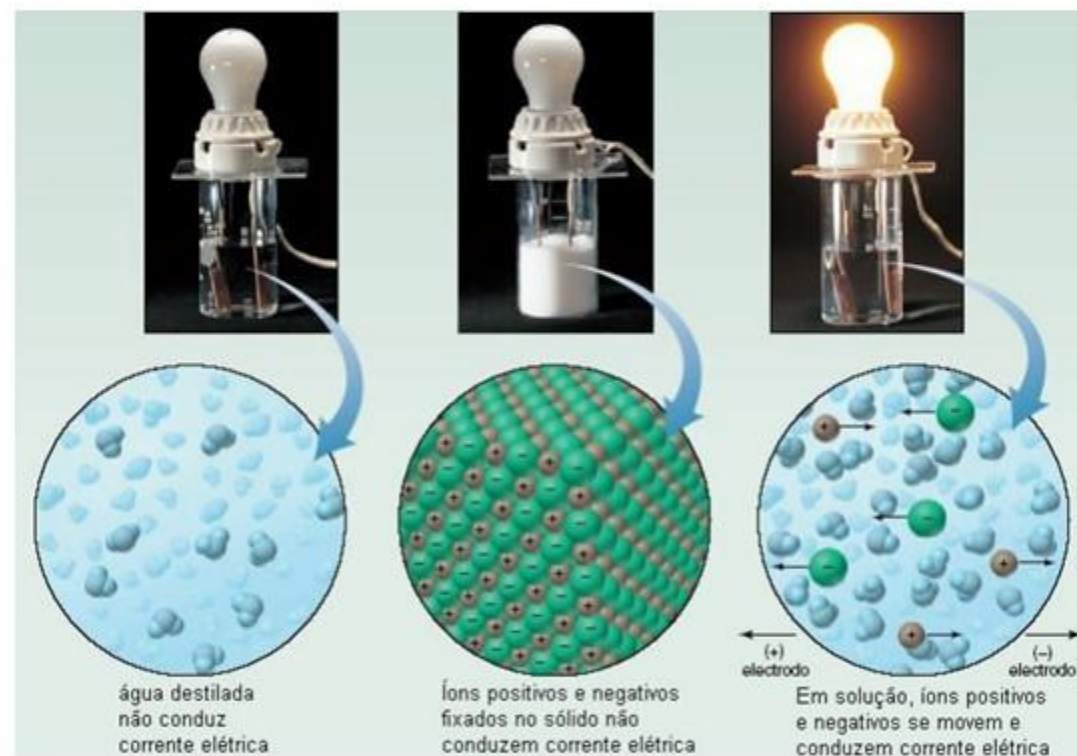


# Ligações iônicas

## Características

Conduzem corrente elétrica quando fundidos ou em solução

Possuem alto ponto de Fusão e Ebulição





# Ligações iônicas

## eletrovalente heteropolar

Ligação Iônica é a única em que ocorre transferência definitiva de elétrons.

Há a formação de íons



Os íons se arranjam em retículos cristalinos (são sólidos cristalinos)