

LIGAÇÕES QUÍMICAS

Disciplina: Química 1º ano do ensino médio

Professora: Aline de Oliveira

Contagem, 2020



LIGAÇÕES QUÍMICAS

Combinação de átomos



Substâncias químicas distintas

As forças que mantêm os átomos unidos são fundamentalmente de natureza elétrica e são denominadas **ligações químicas**.



Por que os gases nobres apresentam-se como átomos isolados e estáveis (pouco reativos) em condições ambientes?



Apresentam 8 elétrons no último nível eletrônico (ou 2 no caso Hélio).



TEORIA DO OCTETO

LIGAÇÕES QUÍMICAS

TEORIA DO OCTETO

Um átomo adquire estabilidade quando possui 8 elétrons na camada mais externa (ou 2 elétrons, quando possui apenas a camada K).

Os átomos tendem a **ganhar, perder ou compartilhar** elétrons até que estejam circundados por oito elétrons de valência.

Átomo	Espécie estável
H: $1s^1$	Doa, recebe ou compartilha um elétron .
C: $[\text{He}] 2s^2 2p^2$	Doa, recebe ou compartilha quatro elétrons .
Na: $[\text{Ne}] 3s^1$	Doa um elétron .
Cl: $[\text{Ne}] 3s^2 3p^5$	Recebe ou compartilha um elétron .
O: $[\text{He}] 2s^2 2p^4$	Recebe ou compartilha dois elétrons .

Os átomos tendem a **ganhar, perder ou compartilhar** elétrons com seus átomos vizinhos para alcançar a configuração eletrônica de um gás nobre.

LIGAÇÕES QUÍMICAS

TEORIA DO OCTETO

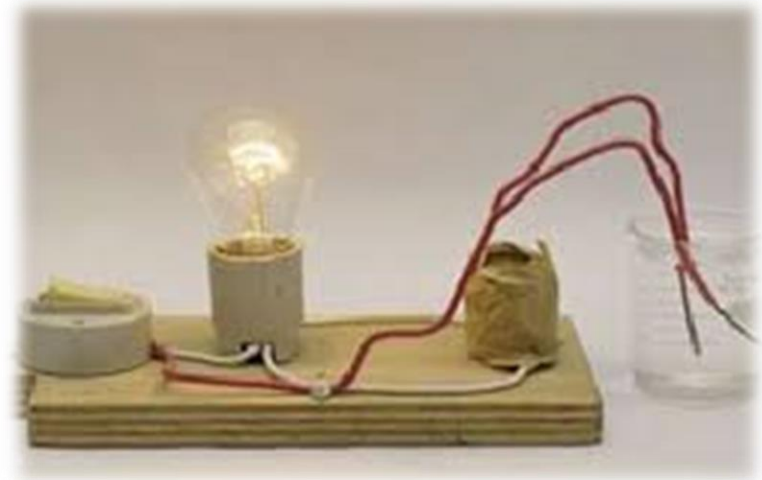
- ❑ Funciona bem para a maioria dos compostos dos **elementos representativos**;
- ❑ Ótima ferramenta para uma **primeira visão** sobre ligações químicas, mas não é uma lei natural;
- ❑ Quando os átomos interagem para formar uma ligação química, apenas as suas regiões mais externas entram em contato. Por isso, quando estudamos a ligação química, nos concentramos primeiramente nos **elétrons de valência**.

LIGAÇÃO IÔNICA

É a união entre átomos, depois que um átomo transfere definitivamente um, dois ou mais elétrons a outro átomo.

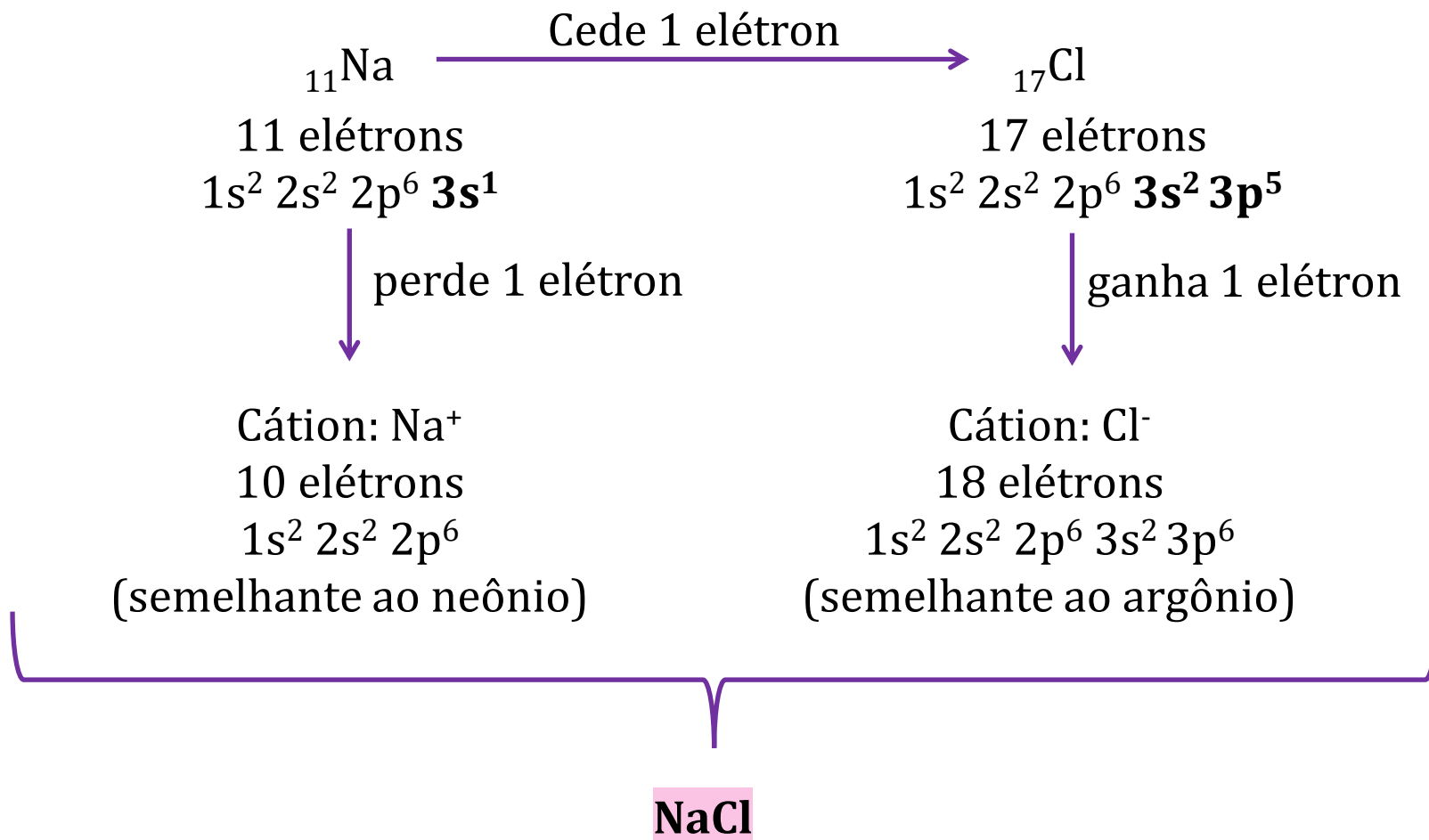
A ligação iônica é, em geral, bastante forte, mantendo os íons firmemente presos no reticulado. Por esse motivo, os compostos iônicos (ou **aglomerados iônicos**), em geral:

- ☐ São sólidos;
- ☐ Quebradiços;
- ☐ Tem ponto de fusão e ponto de ebulição elevados;
- ☐ São condutores elétricos quando fundidos e em solução aquosa.



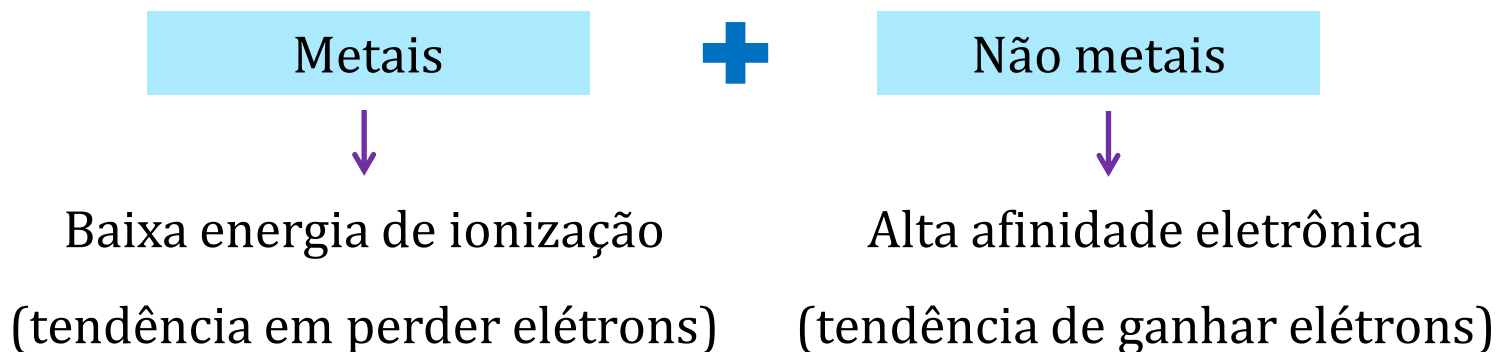
LIGAÇÃO IÔNICA

Exemplo: ligação entre o sódio e o cloro.



LIGAÇÃO IÔNICA

A ligação iônica geralmente ocorre entre metais e não metais.



Compostos iônicos: montagem de fórmulas

- ❑ O cátion sempre aparecerá à esquerda: **Cátion****Ânion**. Exemplos: AgBr, KCl, FeCl₃, Al₂(OH)₃.
- ❑ A fórmula deverá ser eletricamente neutra:

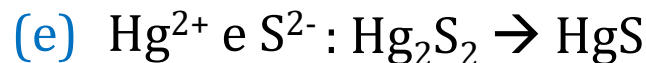
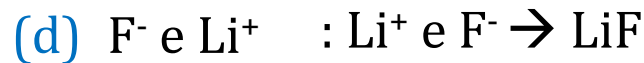
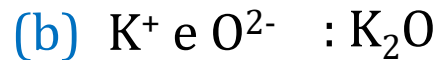
Número total de cargas positivas = número total de cargas negativas



Número de cargas positivas = yx e número de cargas negativas = xy

LIGAÇÃO IÔNICA

Exemplo: monte a fórmula química dos compostos iônicos formados pela combinação dos seguintes íons:



CátionÂnion

Número total de cargas positivas = número total de cargas negativas



Número de cargas positivas = yx e número de cargas negativas = xy

LIGAÇÃO COVALENTE

É a união entre átomos estabelecida pelo compartilhamento de pares de elétrons entre os átomos.

Uma **molécula** é um conjunto de átomos unidos por ligações covalentes.

Os compostos covalentes, em geral:

- ☐ Podem ser sólidos, líquidos ou gasosos;
- ☐ Apresentam baixos pontos de fusão e ebulição;
- ☐ Não são condutores nem mesmo quando fundidos ou em solução.

Exemplo: ligação covalente.

