

As Ligações Químicas



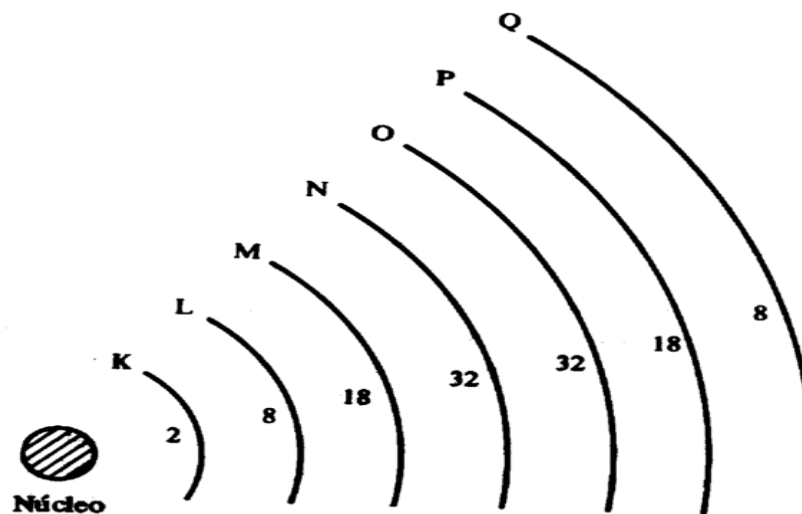
Abril EDUCAÇÃO



Estabilidade e instabilidade dos elementos químicos

- Os átomos que possuem a última camada eletrônica completa, com oito elétrons, são **átomos estáveis**; e os que não possuem, são átomos instáveis e precisam de outros átomos para completar a sua configuração eletrônica e tornarem-se estáveis.
- Quando os **átomos instáveis** se associam a outros para completar a sua última camada, efetuam uma ligação química.

Camadas eletrônicas do átomo



camadas eletrônicas e o número de elétrons em cada uma.





Os gases nobres

- Número de elétrons de cada uma das camadas dos gases nobres

Gás Nobre	Camadas e números de elétrons
Hélio	K = 2
Neônio	K = 2; L = 8
Argônio	K = 2; L = 8; M = 8
Criptônio	K = 2; L = 8; M = 18; N = 8
Xenônio	K = 2; L = 8; M = 18; N = 18; O = 8
Radônio	K = 2; L = 8; M = 18; N = 32; O = 18; P = 8

- Os átomos dos **gases nobres** são estáveis, porque possuem oito elétrons na última camada, exceto o Hélio que possui dois elétrons, mas é também estável porque esse é o número máximo de elétrons da única camada que possui (a camada K).



Wikimedia Foundation

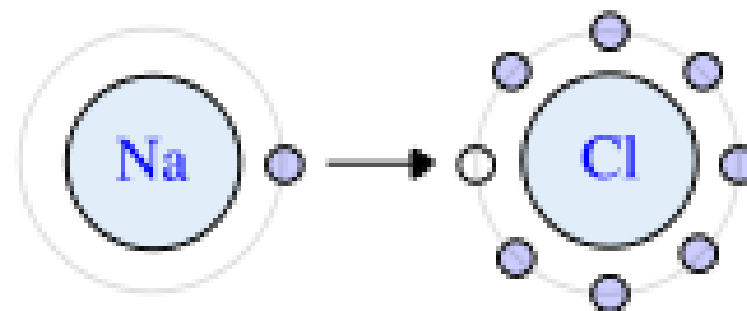
Luminoso de neônio, um dos gases nobres.





Valência de um número

- **Valência** é o número de elétrons que um átomo pode perder, ganhar ou compartilhar em uma ligação química.
- Ao perder ou ganhar elétrons em uma ligação química, o átomo se transforma em **íon**.
- Átomos que perdem elétrons são **íons positivos** (têm valência positiva).
- Átomos que ganham elétrons são **íons negativos** (têm valência negativa).



A valência de cada átomo é dada pelo número de elétrons da última camada.

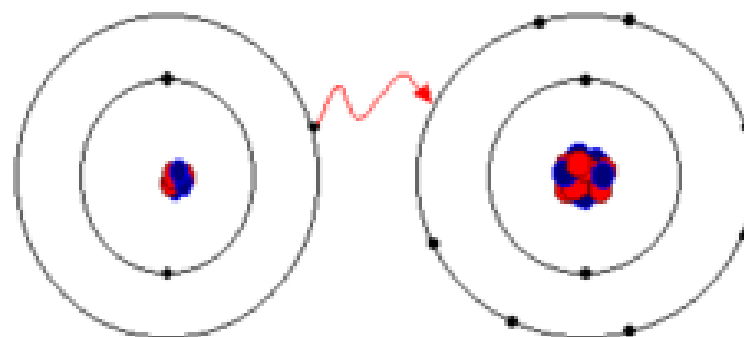
Valência do sódio – Na = 1; valência do Cloro – Cl = 7.





Ligação iônica ou eletrovalente

- A ligação iônica ocorre entre íons positivos (cátions) e íons negativos (ânions), com transferência de elétrons.
- Ocorre entre átomos que tendem a perder elétrons (cátions) e os átomos que tendem a receber elétrons (ânions).
- Em geral, os átomos que perdem elétrons são os que tem menos de quatro elétrons na última camada. É o caso dos metais.
- Nas ligações químicas os átomos que tendem a ganhar elétrons, são os que têm mais de quatro elétrons na última camada. É o caso dos não – metais.



Configuração eletrônica do lítio e do flúor.
O lítio tem um elétron em sua última camada – tende a perder.
O flúor tem sete elétrons na sua última camada – tende a ganhar.





Composto iônico

- Em uma ligação química, os íons se unem devido às forças de atração eletrostática, formando os compostos iônicos.
- O cloreto de sódio (NaCl) – sal de cozinha – é um exemplo de composto iônico.



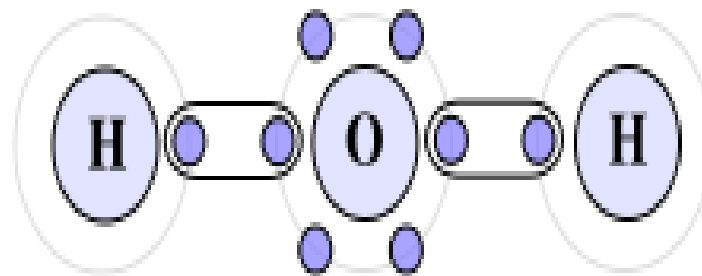
O sódio cede um elétron ao cloro para ficarem com a última camada eletrônica completa, formando o composto iônico estável NaCl – sal de cozinha.





Ligações covalentes ou moleculares

- Em uma ligação química entre dois átomos que precisem “ganhar” elétrons, a tendência entre eles é de compartilhar os elétrons de sua camada de valência.
- Esse tipo de ligação química recebe o nome de ligação covalente ou molecular.
- Os compostos formados nesse tipo de ligação, são moléculas.



A molécula de água é resultante de uma ligação covalente.

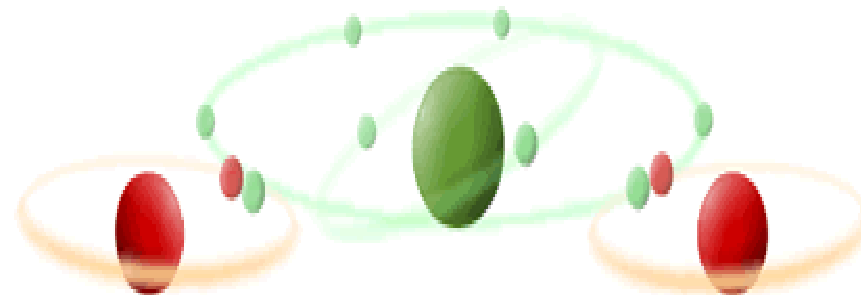




Formação do composto molecular



- O composto molecular é formado na ligação química covalente ou molecular.
- Essa reação ocorre entre *não – metal* e *não – metal* ou entre *hidrogênio* e *não – metal*.
- Os não –metais tendem a receber elétrons porque possuem cinco, seis ou sete elétrons na última camada.
- O hidrogênio possui um elétron e precisa ganhar um para completar a camada K (dois elétrons).



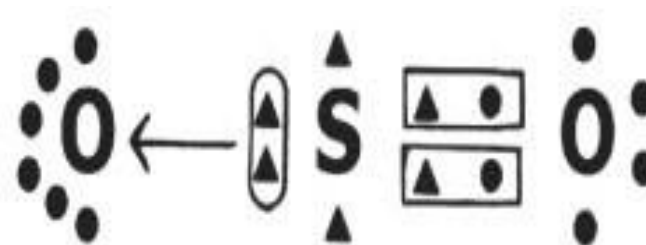
Na molécula da água o hidrogênio e os dois átomos de oxigênio compartilham elétrons.





Ligação dativa ou coordenada

- A ligação dativa ocorre entre átomos que compartilham elétrons, na qual os dois elétrons são fornecidos apenas por um dos átomos da ligação.
- Um composto molecular pode fazer as ligações covalentes e dativas ao mesmo tempo.
- É o caso da molécula de óxido de enxofre.



Representação das ligações químicas covalentes moleculares e dativas do óxido de enxofre.





Ligações metálicas

- As ligações metálicas ocorrem entre metais.
- Nos metais os elétrons da última camada estão em constante movimento e tendem a perdê-los.
- Esses elétrons formam “nuvens eletrônicas” e os elétrons podem passar de uma faixa para outra livremente, fazendo a ligação metálica.
- As ligas metálicas são formadas pela união de dois ou mais metais, podendo ainda incluir semi – metais ou não.



Andra Matérias Elétricas

Fios de cobre. O cobre é um dos metais que melhor conduzem a corrente elétrica e o calor.

