



Química - Tabela Periódica

Organização da Tabela Periódica

Na tabela periódica atual, os elementos químicos:

- 1 - estão dispostos em ordem crescente de número atômico (z).
- 2 - originam os períodos na horizontal (em linhas).
- 3 - originam as famílias ou grupos na vertical (em colunas).

Famílias ou grupos

A tabela periódica é constituída por 18 famílias, podemos dividir essas famílias em 2 grupos:

Famílias A: Os elementos que constituem essas famílias são denominados elementos representativos.

1 ou IA	metais alcalinos
2 ou IIA	metais alcalinos terrosos
13 ou IIIA	família do boro
14 ou IVA	família do carbono
15 ou VA	família do nitrogênio
16 ou VIA	calcogênios
17 ou VIIA	halogênios
18 ou VIIIA	gases nobres

Nota: O elemento hidrogênio (H), embora não faça parte da família dos metais alcalinos, está representado na coluna

IA por apresentar 1 elétron no subnível s na camada de valência.

Nota: O único gás nobre que não apresenta 8 elétrons na camada de valência é o Hélio (He).

Famílias B: Os elementos que constituem essas famílias são denominados elementos de transição.

Classificação dos Elementos

- 1 - Metais: apresentam brilho metálico, conduzem corrente elétrica e são maleáveis.
- 2 - Ametais: não apresentam brilho metálico, não conduzem corrente elétrica e fragmentam-se.
- 3 - Semimetais: apresentam brilho metálico, têm pequena condutibilidade elétrica e fragmentam-se.
- 4 - Hidrogênio: é um elemento atípico, pois possui a propriedade de se combinar com metais, ametais e semimetais.
- 5 - Gases nobres: sua principal característica química é a grande estabilidade, ou seja, possuem pequena capacidade de se combinar com outros elementos.

Ocorrência dos Elementos

Oficialmente são conhecidos 115 elementos, dos quais 88 naturais (encontrados na natureza) e 27 artificiais (produzidos no laboratório).

Os elementos artificiais podem ser:

- 1 - cisurânicos - apresentam número atômico inferior a 92. São eles: Tc, At, Fr e Pm.
- 2 - transurânicos - apresentam número atômico superior a 92.

Propriedades Periódicas e Aperiódicas

1 - Propriedades periódicas são aquelas que a medida que o número atômico aumenta, assumem valores crescentes ou decrescentes em cada período, ou seja, repetem-se periodicamente.

a) Raio Atômico: Para comparar o tamanho dos átomos devemos levar em consideração dois fatores.

Número de níveis: quanto maior o número de níveis, maior será o tamanho do átomo.

Número de prótons: o átomo que apresenta maior número de prótons exerce uma maior atração sobre seus elétrons, o que ocasiona uma redução no seu tamanho.

b) Energia de Ionização: É a energia necessária para remover um ou mais elétrons de um átomo isolado no estado gasoso.



Quanto maior o raio atômico, menor será a atração exercida pelo núcleo sobre o elétron mais afastado, portanto menor será a energia necessária

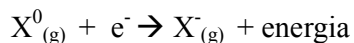
Para remover esse elétron. Generalizando: Quanto maior for o raio do átomo, menor será a primeira energia de ionização.

Nota: Ao retirarmos o primeiro elétron de um átomo, ocorre uma diminuição do raio. Por esse motivo, a energia necessária para retirar o segundo elétron é maior.

Assim, para um mesmo átomo, temos:

$$1^{\text{a}} \text{ E.I.} < 2^{\text{a}} \text{ E.I.} < 3^{\text{a}} \text{ E.I.}$$

c) Afinidade Eletrônica ou Eletroafinidade: É a energia liberada quando um átomo isolado, no estado gasoso, "captura" um elétron.



Quanto menor o raio atômico, maior será a afinidade eletrônica.

d) Eletronegatividade: A força de atração exercida sobre os elétrons de uma ligação. Ao estudá-la, na verdade estamos comparando a força de atração exercida pelos átomos sobre os elétrons de uma ligação. Essa força de atração tem relação com o raio atômico. Quanto menor o tamanho do átomo, maior será a força de atração, pois a distância núcleo-elétron da ligação é menor.

Nota: A eletronegatividade não é definida para gases nobres.

e) Densidade: Experimentalmente, verifica-se que:

Entre os elementos das famílias IA e VIIA, a densidade aumenta, de maneira geral, de acordo com o aumento do número das massas atômicas, ou seja, de cima para baixo.
Num mesmo período, de maneira geral a densidade aumenta das extremidades para o centro da tabela.

Nota: Os elementos de maior densidade estão situados na parte central e inferior da tabela periódica, sendo o ósnio (Os) o elemento mais denso.

f) Temperatura de Fusão e Temperatura de Ebulição: Experimentalmente verifica-se que:
Nas famílias IA e IIA, os elementos de maiores TF e TE estão situados na parte superior da tabela. Na maioria das famílias, os elementos com maiores TF e TE estão situados geralmente na parte inferior.
Num mesmo período, de maneira geral a TF e TE crescem das extremidades para o centro da tabela.

g) Volume Atômico: Quando usamos a expressão volume atômico, não estamos nos referindo ao “volume de um átomo”. Na verdade, usamos essa expressão para designar, para qualquer elemento, o volume ocupado por uma quantidade fixa de número de átomos. O volume atômico sempre se refere ao volume ocupado por $6,02 \cdot 10^{23}$ átomos, e pode ser calculado relacionando-se a massa desse número de átomos com sua densidade. Assim temos:

$$\text{volume atômico} = \frac{\text{massa de } 6,02 \cdot 10^{23} \text{ átomos do elemento}}{\text{densidade do elemento no estado sólido}}$$

Por medidas experimentais, verifica-se que:

Numa mesma família, o volume atômico aumenta com o aumento do raio atômico.

Num mesmo período, o volume atômico cresce do centro para as extremidades.

2 - Propriedades Aperiódicas: são aquelas cujos valores variam (crescem ou decrescem) à medida que o número atômico aumenta e que não se repetem em períodos determinados ou regulares. Exemplos: a massa atômica de um elemento sempre aumenta de acordo com o número atômico desse elemento, o calor específico, a dureza e etc.