

	<b>Química Geral</b>				
	Docente	Fábio Alexandre Santos			
	Série: 2º	Turma	Turno	Data	
	Área do Conhecimento	CNT Ciências da Natureza e suas Tecnologias			
	Componente curricular	Química	Nível de Ensino	Médio	
	Escola:				

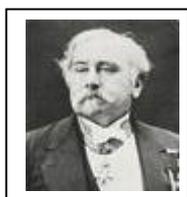
### Classificação Periódica dos Elementos

#### Breve Histórico

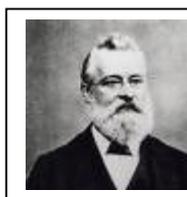
Por volta do século XVIII, já eram conhecidos cerca de 30 elementos químicos, necessitando, então de uma maneira de facilitar sua consulta, ou seja, uma classificação que torna-se mais fácil, trabalhar com estes elementos a busca por uma relação entre as propriedades desses elementos tornou-se uma constante entre os cientistas da época.



Na tentativa de reunir os elementos químicos em grupos com propriedades semelhantes, em 1829, o químico alemão, Dobereiner imaginou as Tríades, que eram grupos de três elementos. Ele observou que o peso atômico de um dos elementos da tríades era aproximadamente a média aritmética dos pesos atômicos dos outros dois elementos.



Em 1863, o químico e geólogo francês Alexander Beguyer de Chancourtois, imaginou um Parafuso Telúrico onde, dispostos na mesma linha, ficavam os elementos com propriedades semelhantes. O parafuso Telúrico seria um cilindro, onde os elementos se dispunham em sua superfície em forma de espiral em um ângulo de 45°.

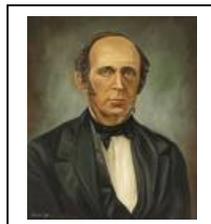


Em 1864, trabalhando independentemente o químico inglês, John Alexander Reina Newlands, propôs a lei das oitavas, onde os elementos se dispunham em colunas verticais com 7 elementos em ordem crescente de sua massa atômica, observando que os elementos das colunas horizontais apresentavam semelhanças.

O trabalho de Newlands criava uma comparação entre as propriedades dos elementos e a repetição das notas musicais, segundo Newlands o mundo estaria subordinado a uma harmonia geral, que seria a mesma tanto para a química quanto para a música, o que fez seu trabalho chegar a ser ridicularizado, na época.



Mendeleev estabeleceu: "Algumas propriedades físicas e químicas dos elementos variam periodicamente em função de suas massas atômicas".



Como havia várias exceções na Lei periódica de Mendeleev, os cientistas continuaram pesquisando até o cientista inglês, Monseley formular a Lei periódica atual: "Algumas propriedades físicas e químicas dos elementos variam periodicamente em função de seus números atômicos".

Na tabela periódica os elementos químicos estão dispostos em ordem crescente de número atômico, de modo que elementos com propriedades semelhantes ocupem a mesma coluna.

Atualmente, a disposição atual da tabela periódica apresenta 18 linhas verticais denominadas famílias ou grupos e 7 linhas horizontais denominadas períodos.

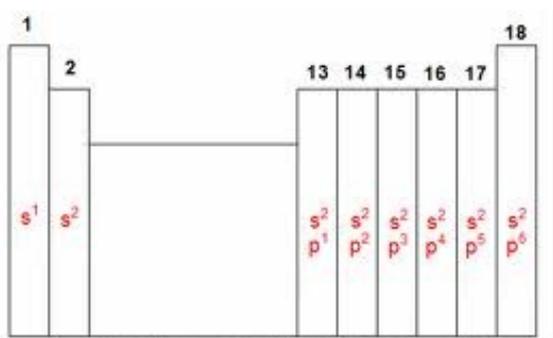
Os elementos da coluna A são chamados de representativos e os da coluna B de Transição.

Na classificação Periódica há uma faixa inclinada que encerra sete elementos chamados de Semi-metais, a direita estão os metais e a esquerda os não-metais, além dos gases nobres que ficam na coluna zero.

Os elementos artificiais situados antes do urânio são chamados cisurânicos e os após chamados de Transurânicos.

Na classificação Periódica atual o número de períodos indica o número total de camadas ou níveis eletrônicos que o átomo do elemento possui.

De modo geral, as colunas 1 A e 2 A correspondem ao preenchimento de subníveis  $s^1$  e  $s^2$ ; as colunas B, ao de subníveis  $ns^2(n-1)d$  e as colunas 3 A a zero, ao de subníveis  $ns^2np$ . Nas series dos Lantanídeos e Actinídeos são preenchidos o subníveis  $(n-2)f$ .



Átomos ou íons que possuem o mesmo número total de elétrons são denominados isoeletrônicos.

### Metais, Não-metais e semi-metais

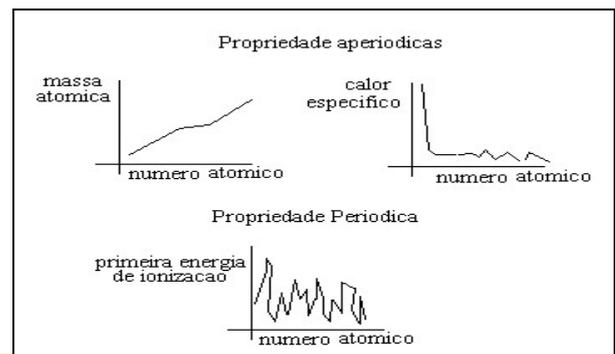
Os elementos também podem ser classificados, de acordo com suas propriedades, físicas em metais, não metais e semi-metais.

Os semi-metais são todos sólidos nas condições ambientais e apresentam propriedades intermediárias aos metais e não-metais. Si e Ge são freqüentemente usados como semi-condutores.

### Propriedades Periódicas e Aperiódicas

Verificamos que uma propriedade é aperiódica quando o gráfico dessa propriedade em função do parâmetro estabelecido originar uma curva ascendente ou descendente.

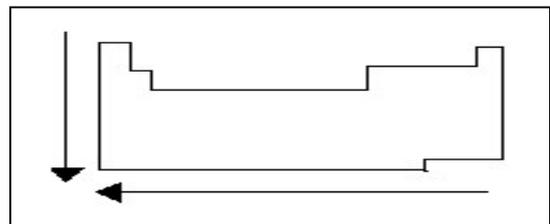
Verificamos que uma propriedade é periódica quando o gráfico dessa propriedade em função do parâmetro originar uma curva com oscilações ascendente e descendente em intervalos determinados.



### Raio Atômico

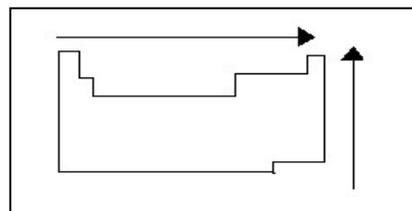
Corresponde a metade da distância entre dois núcleos medida através da difração por raios X.

Depende do número de níveis de energia e da atração do núcleo pelos elétrons do último nível.



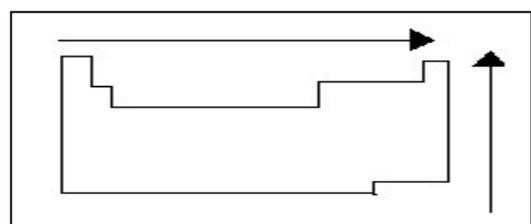
### POTENCIAL DE IONIZAÇÃO

Energia necessária para retirar 1 e<sup>-</sup> de um átomo ou íon isolado e gasoso. Quanto menor o raio, maior a atração do núcleo pelos elétrons do último nível e maior o potencial de ionização.



### ELETRONEGATIVIDADE

Capacidade que um átomo possui de atrair elétrons para perto de si, em comparação a outro átomo.

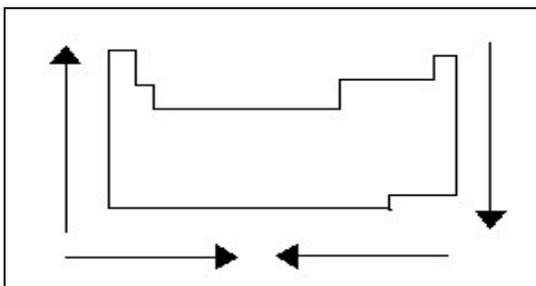


## AFINIDADE ELETRÔNICA

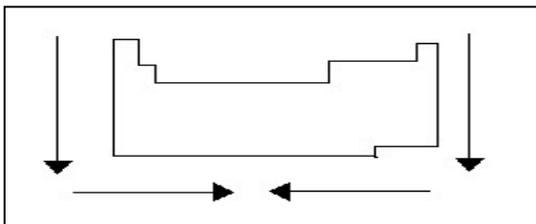
Energia liberada quando um átomo neutro, gasoso e isolado captura  $1e^-$ .



## PONTO DE FUSÃO E DE EBULIÇÃO

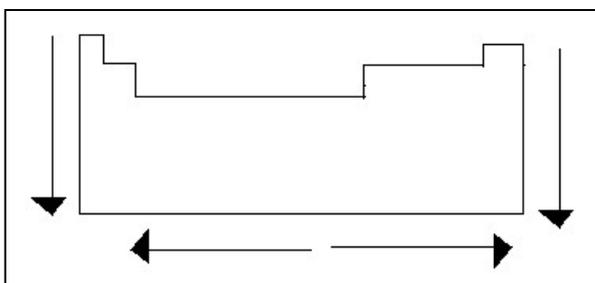


## DENSIDADE



## VOLUME ATÔMICO

Volume ocupado por 1 atg de um elemento no estado sólido.



## Atividade

01. Na tabela periódica os elementos estão ordenados em ordem crescente de:

- número de massa
- massa atômico
- número atômico
- raio atômico

02. O comportamento químico semelhante dos elementos de uma dada família da tabela periódica é mais bem explicado pelo fato de que os átomos destes elementos têm:

- O mesmo número total de elétrons
- O mesmo número de elétrons na última camada
- O mesmo número de prótons
- A mesma estrutura do núcleo
- O mesmo número de camadas eletrônicas

03. A configuração  $ns^2 np^6 (n+1)s^1$  pode estar representando níveis eletrônicos mais externos de átomos neutros, no estado fundamental, de metais:

- Alcalinos
- alcalinos - terrosos
- semicondutores
- transição
- transição-interna

04. (PUC) Resolva as questões com base nas alternativas a seguir:

I - Em um mesmo período, os elementos apresentam o mesmo número de níveis.

II - Os elementos do grupo  $2^A$  apresentam, na última camada, a configuração geral  $ns^2$ .

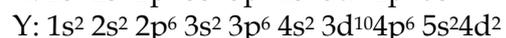
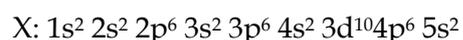
III - Quando o subnível mais energético é tipo s ou p, o elemento é de transição.

IV - Em um mesmo grupo, os elementos apresentam o mesmo número de camadas.

Conclui-se que, com relação à estrutura da classificação periódica dos elementos, estão corretas as afirmativas:

- I e II.
- I e III
- II e III.
- II e IV.
- III e IV.

05 (FEI-SP) As configurações eletrônicas dos átomos neutros dos elementos X e Y, no estado fundamental, são:



Identifique a afirmativa incorreta:

- ambos pertencem ao  $5^\circ$  período da tabela periódica.
- X é metal de transição interna
- Y é metal de transição
- possuem, respectivamente, números atômicos 38 e 40.

e) X pertence à família 2 A e Y à família 4B da tabela periódica.

06 Determine o número atômico de um elemento localizado no 4º período e pertencente à família IIA.

07 (EEM-SP) Um certo átomo do elemento E, genérico, apresenta o elétron mais energético no subnível 4p<sup>6</sup>. Pede-se:

a) Qual o período e família do sistema periódico a que pertence o elemento E?

b) Qual o número atômico dos elementos que antecedem e sucedem o elemento E na mesma família do sistema periódico?

08 (Fuvest-SP) Um elemento E, pertencente ao terceiro período da tabela periódica, forma com o hidrogênio um composto de fórmula H<sub>2</sub>E e com o sódio um composto de fórmula Na<sub>2</sub>E.

a) Represente a configuração eletrônica desse elemento.

b) A que família pertence?

09 Determine o número atômico e o número de massa do gás nobre pertencente ao 4º período da tabela periódica, sabendo que o mesmo apresenta 47 nêutrons.

10 (PUC) Resolva as questões com base nas alternativas a seguir:

I - Em um mesmo período, os elementos apresentam o mesmo número de níveis.

II - Os elementos do grupo 2<sup>A</sup> apresentam, na última camada, a configuração geral ns<sup>2</sup>.

III - Quando o subnível mais energético é tipo s ou p, o elemento é de transição.

IV - Em um mesmo grupo, os elementos apresentam o mesmo número de camadas.

Conclui-se que, com relação à estrutura da classificação periódica dos elementos, estão corretas as afirmativas:

- a) I e II.      b) I e III      c) II e III.  
d) II e IV.      e) III e IV.

11 (Fuvest - SP) Considere os seguintes átomos nêutrons:

- a) 18 elétrons      b) 17 elétrons

c) 11 elétrons      d) 2 elétrons.

A que família pertencem?

12 Determine a posição na tabela periódica do elemento químico de número atômico igual a 17.

13 Como são chamados os elementos que se localizam após o Urânio?

14 Cite 4 características dos metais e dos não - metais.

15 (FGV-SP) Um elemento X qualquer tem configuração eletrônica 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>4s<sup>2</sup>4p<sup>6</sup>4d<sup>4</sup>5s<sup>2</sup>. Podemos dizer que, na tabela periódica, esse elemento está localizado no:

- a) 5º período, família 2 A  
b) 5º período, família 6 A  
c) 4º período, família 1 A  
d) 5º período, família 6 B  
e) 4º período, família 2 A