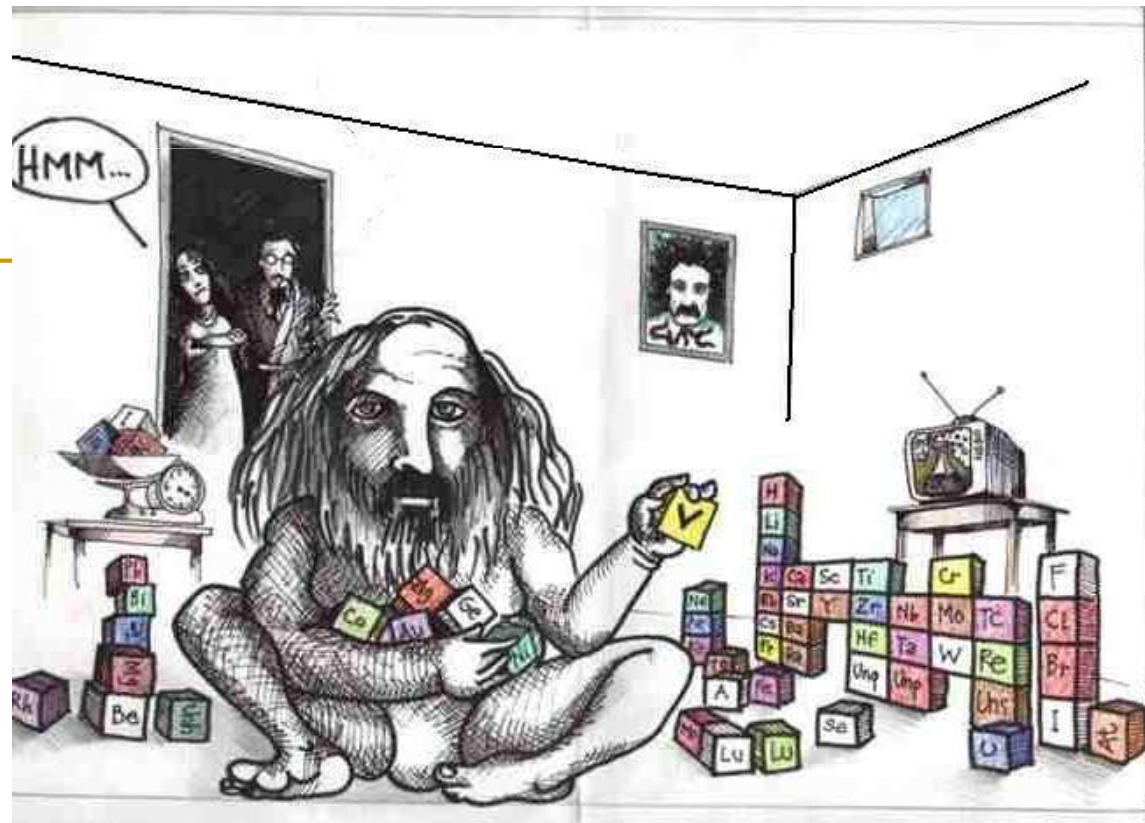
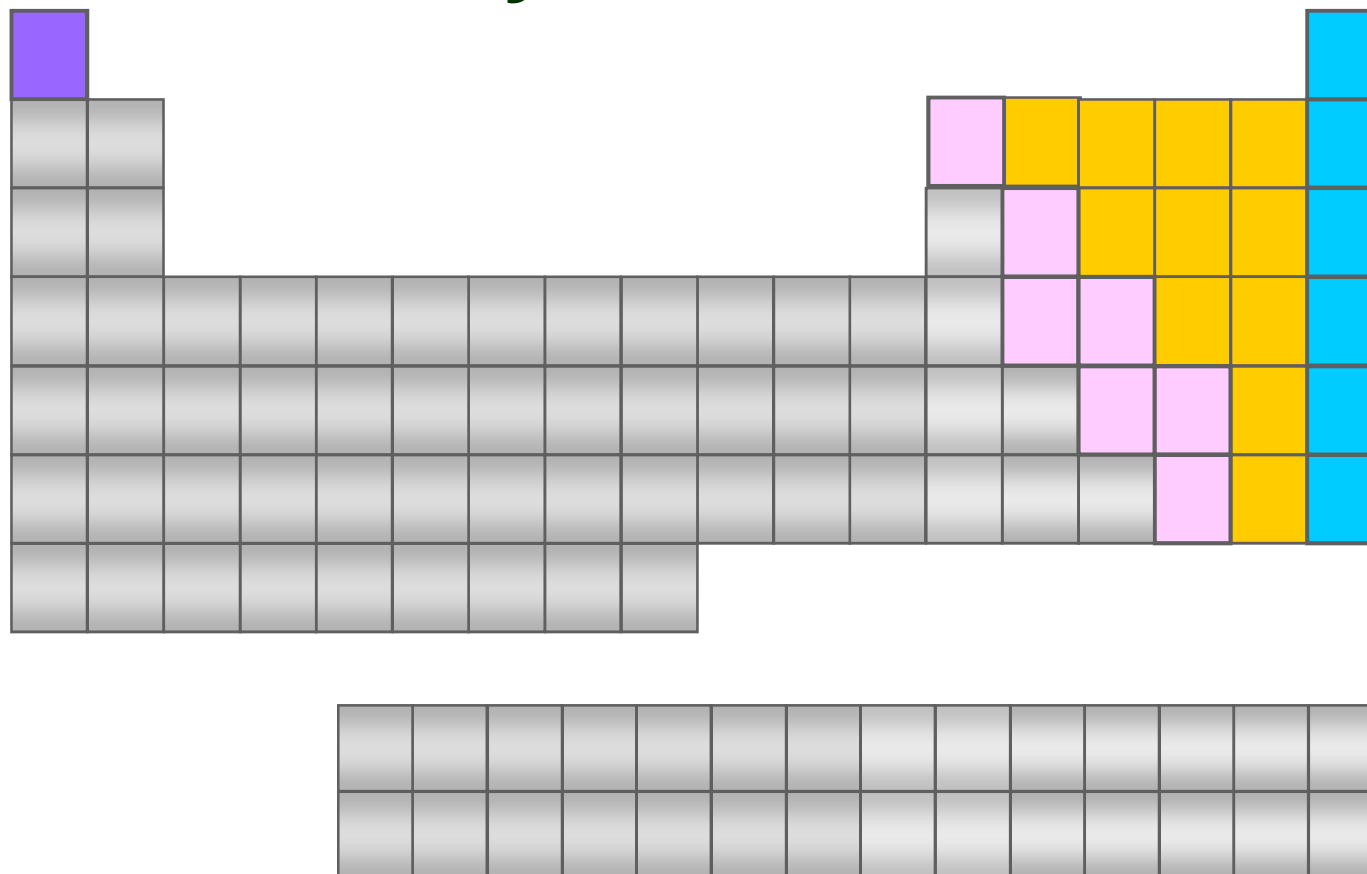


# PROPIEDADES DOS ELEMENTOS



# Classificação dos Elementos



**■** : **Hidrogênio** 1 elemento  
**■** : **Metais** 84 elementos  
**■** : **Ametais** 11 elementos  
**■** : **Semimetais** 7 elementos  
**■** : **Gases nobres** 6 elementos

# Estrutura da Tabela Periódica

❖ **Períodos:** *são as linhas horizontais, definem o número de camadas dos elementos.*

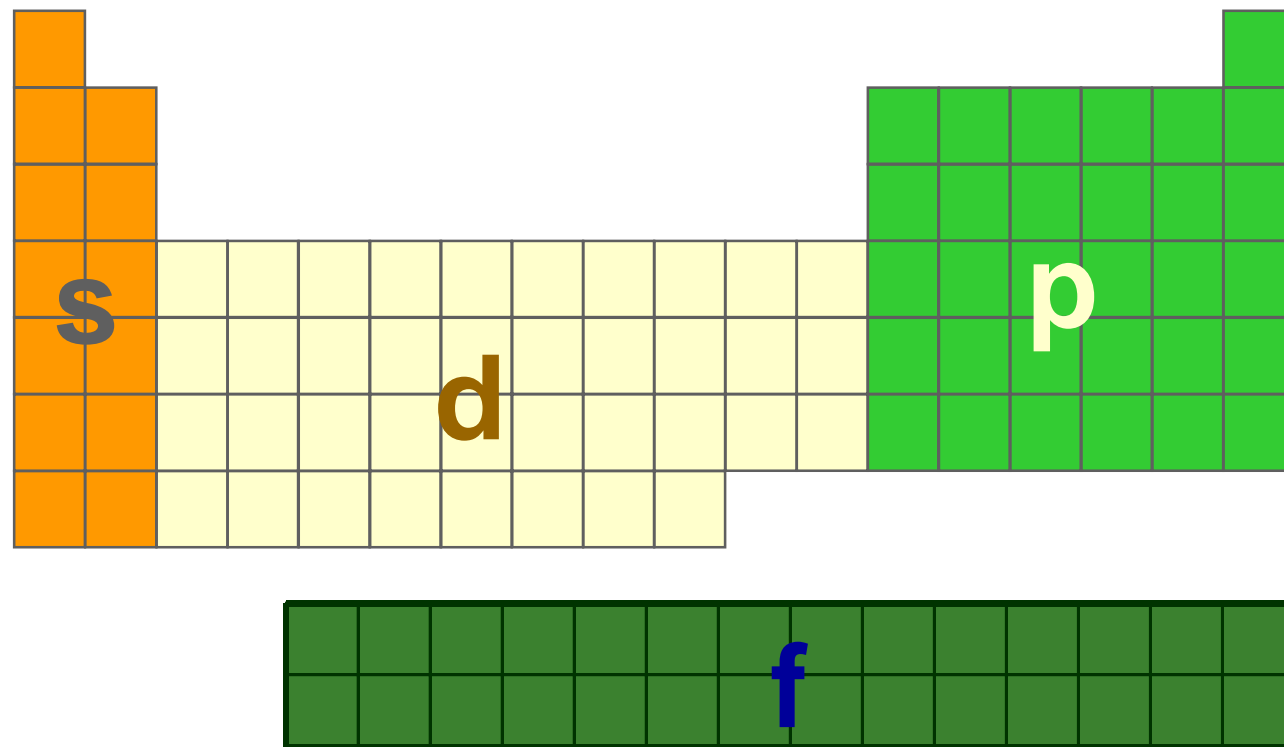


❖ **Grupos ou Famílias:** *são as linhas verticais, definem o número de elétrons da camada de valência.*



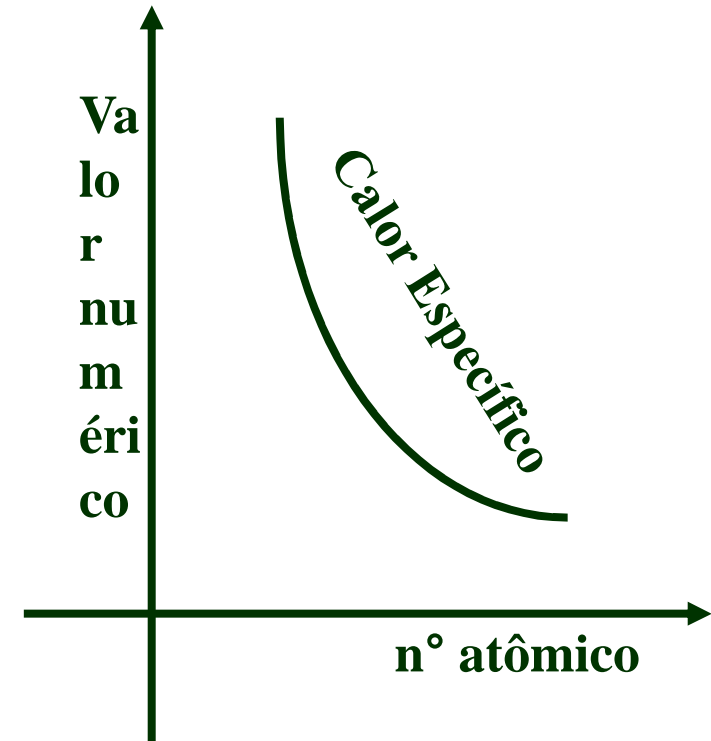
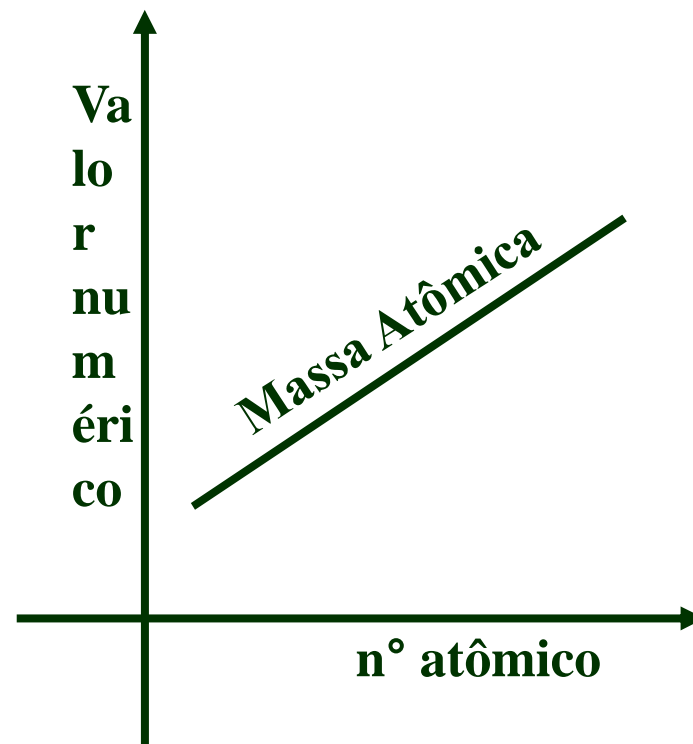
# Formação da Tabela Periódica

❖ *Sua estrutura é baseada na distribuição eletrônica dos elementos em ordem de número atômico.*

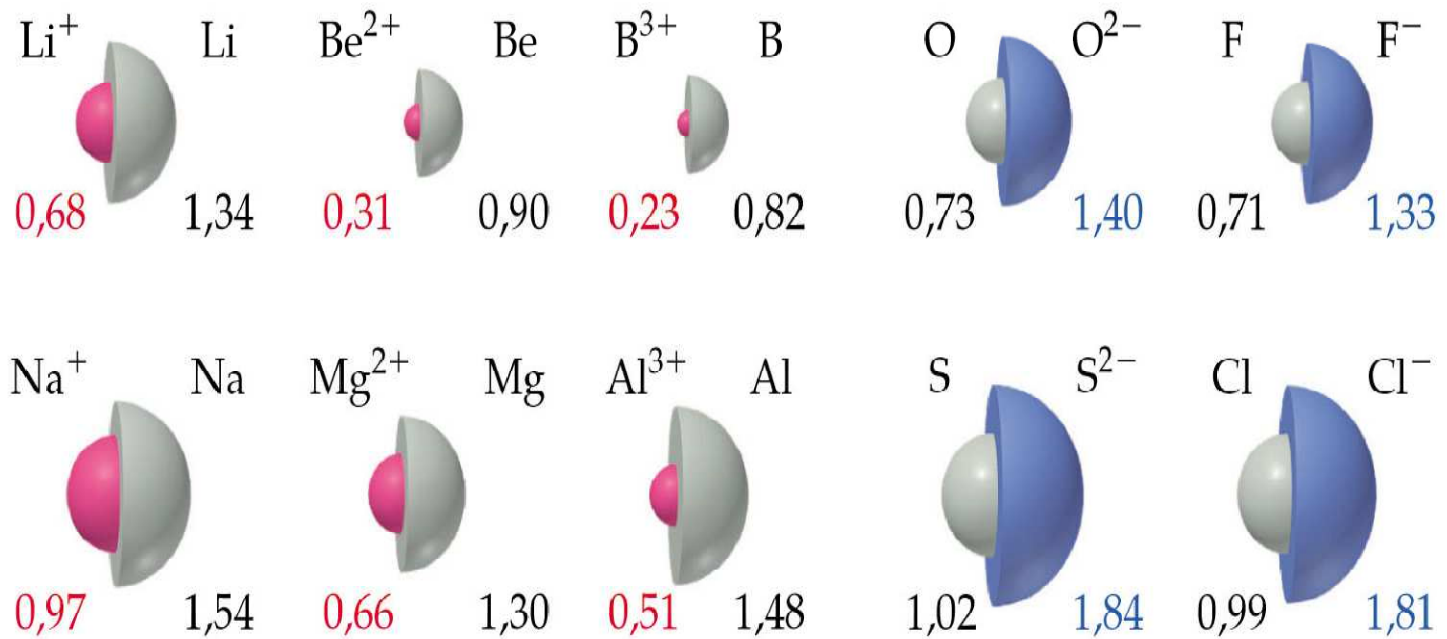


# Propriedades Aperiódicas

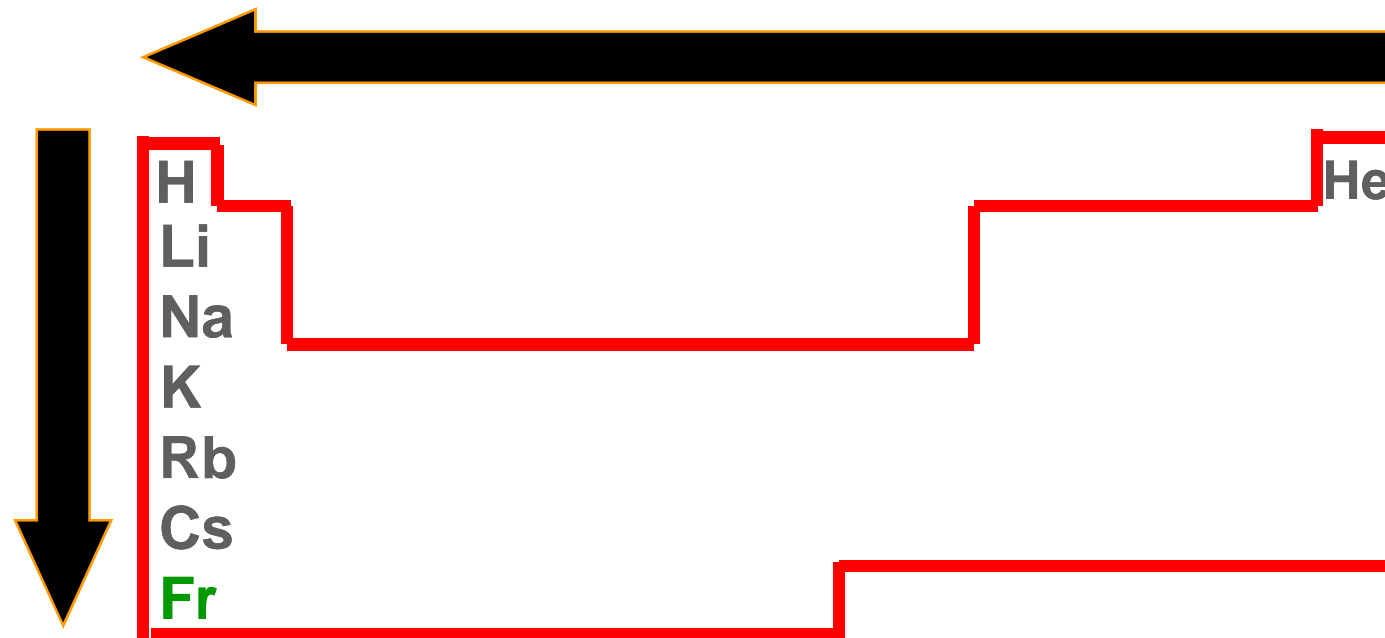
Exemplos:



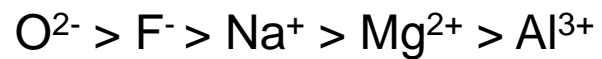
# RAIO ATÔMICO: O TAMANHO DO ÁTOMO

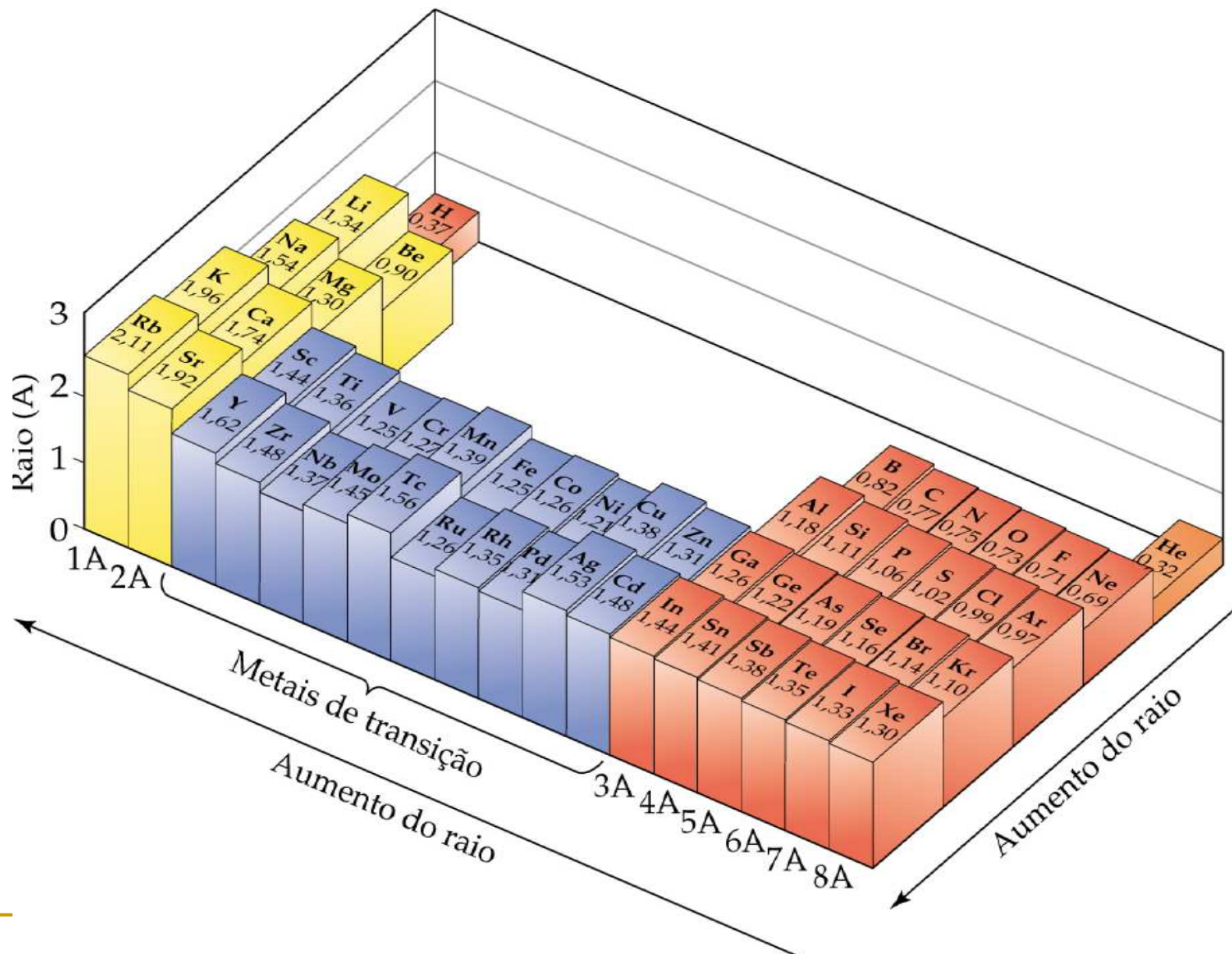


# RAIO ATÔMICO



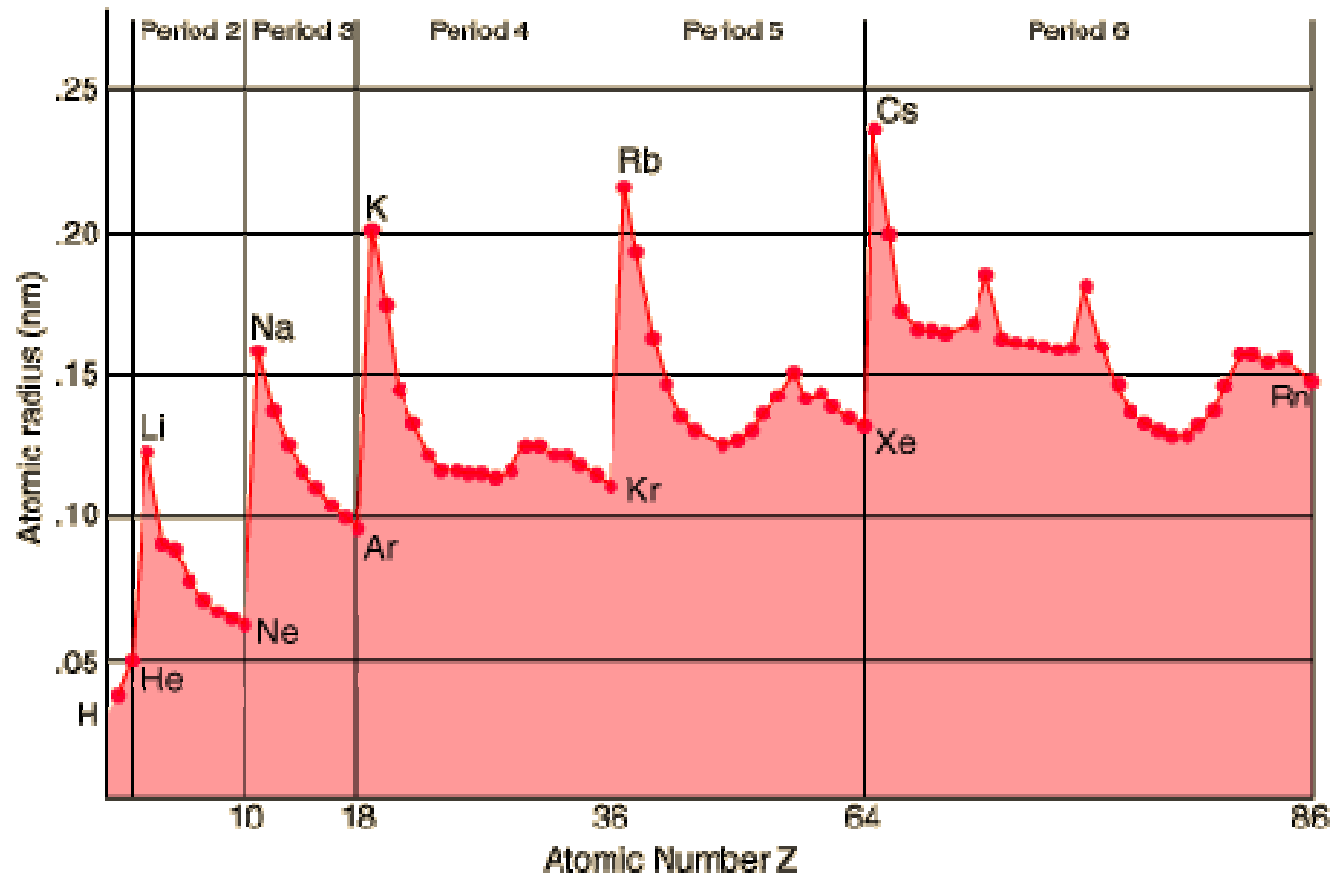
ISOELETRÔNICOS: Átomos com o mesmo número de elétrons.







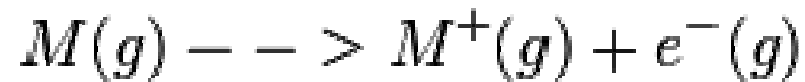
# RAIO ATÔMICO



Número de elementos em cada período: 2, 8, 8, 18, 18, 32

---

As primeiras **energias de ionização**  $I_1 \dots$  são iguais às energias mínimas necessárias para provocar a seguinte transformação:



A primeira energia de ionização corresponde portanto à mínima energia necessária para se transformar o átomo M de um dado elemento químico no estado gasoso em seu correspondente cátion monovalente, ficando o elétron removido a uma distância tal do cátion que o torne completamente livre da atração eletrostática deste cátion.

---

# ENERGIA DE IONIZAÇÃO

aumento da energia de ionização alta energia de ionização

1	IA H	IIA Be										IIIA B	IVA C	VA N	VIA O	VIIA F	VIIIA He	
2	Li	Be										Al	Si	P	S	Cl	Ar	
3	Na	Mg	IIIB	IVB	VB	VIB	VIIIB	VIII B			IB	IIB	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Rd	Ac															

baixa energia de ionização

aumento da energia de ionização

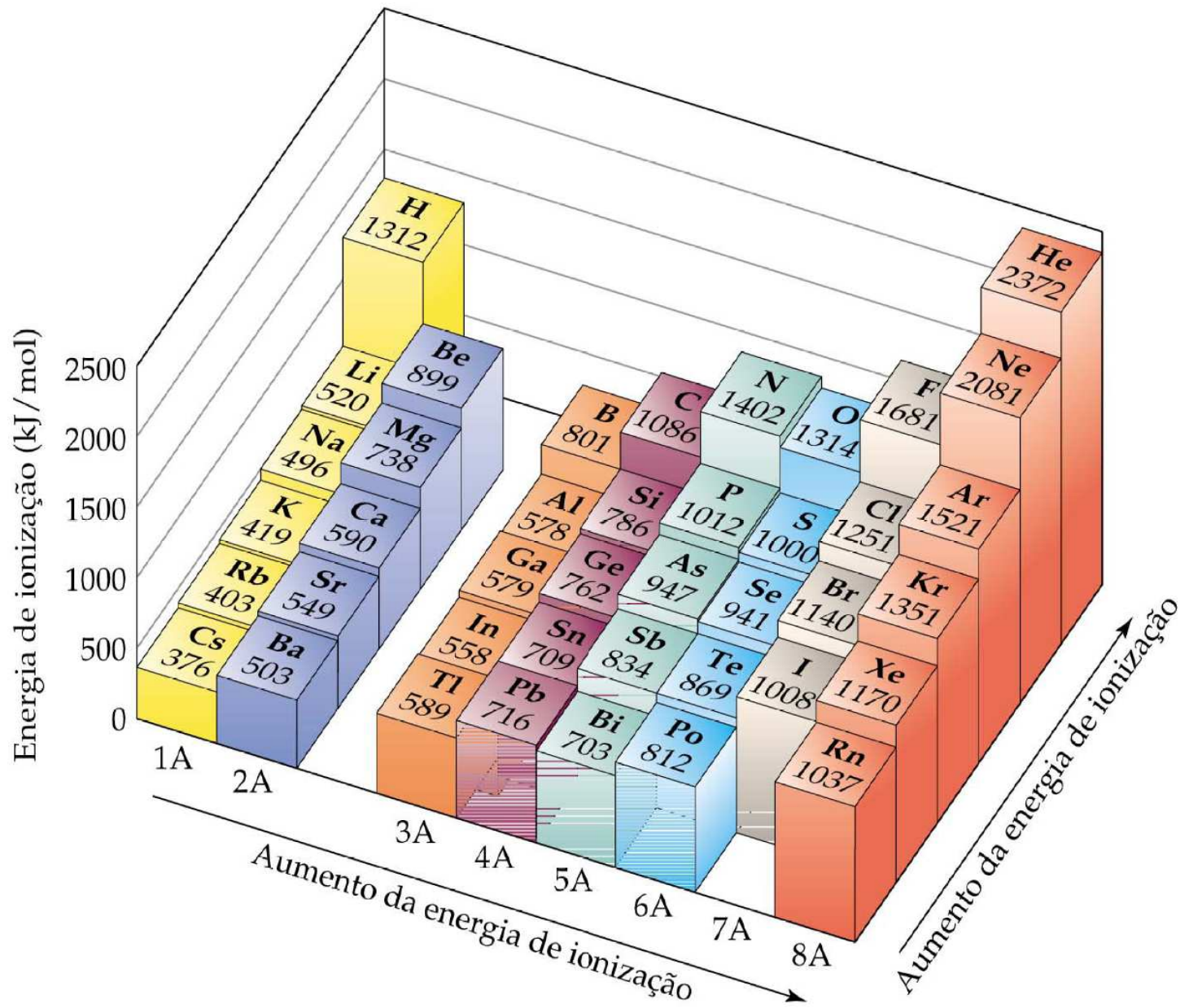
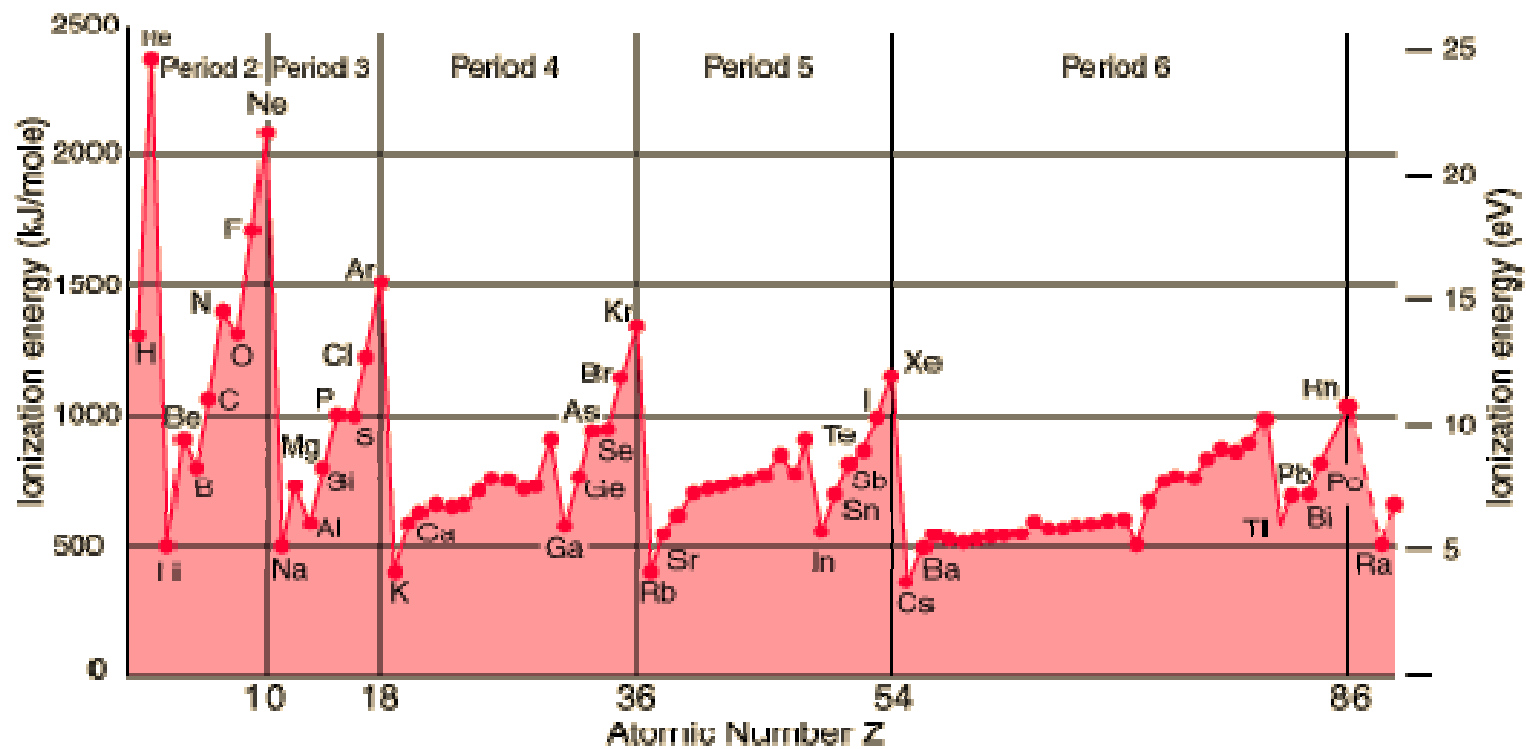


TABELA 7.2 Valores das energias de ionização sucessivas,  $I$ , para os elementos do sódio até o argônio (kJ/mol)

Elemento	$I_1$	$I_2$	$I_3$	$I_4$	$I_5$	$I_6$	$I_7$
Na	496	4.560	elétrons dos níveis mais internos				
Mg	738	1.450	7.730				
Al	578	1.820	2.750	11.600			
Si	786	1.580	3.230	4.360	16.100		
P	1.012	1.900	2.910	4.960	6.270	22.200	
S	1.000	2.250	3.360	4.560	7.010	8.500	27.100
Cl	1.251	2.300	3.820	5.160	6.540	9.460	11.000
Ar	1.521	2.670	3.930	5.770	7.240	8.780	12.000

A energia de ionização depende tanto da carga nuclear efetiva quanto da distância média do elétron ao núcleo.

# ENERGIA DE IONIZAÇÃO



---

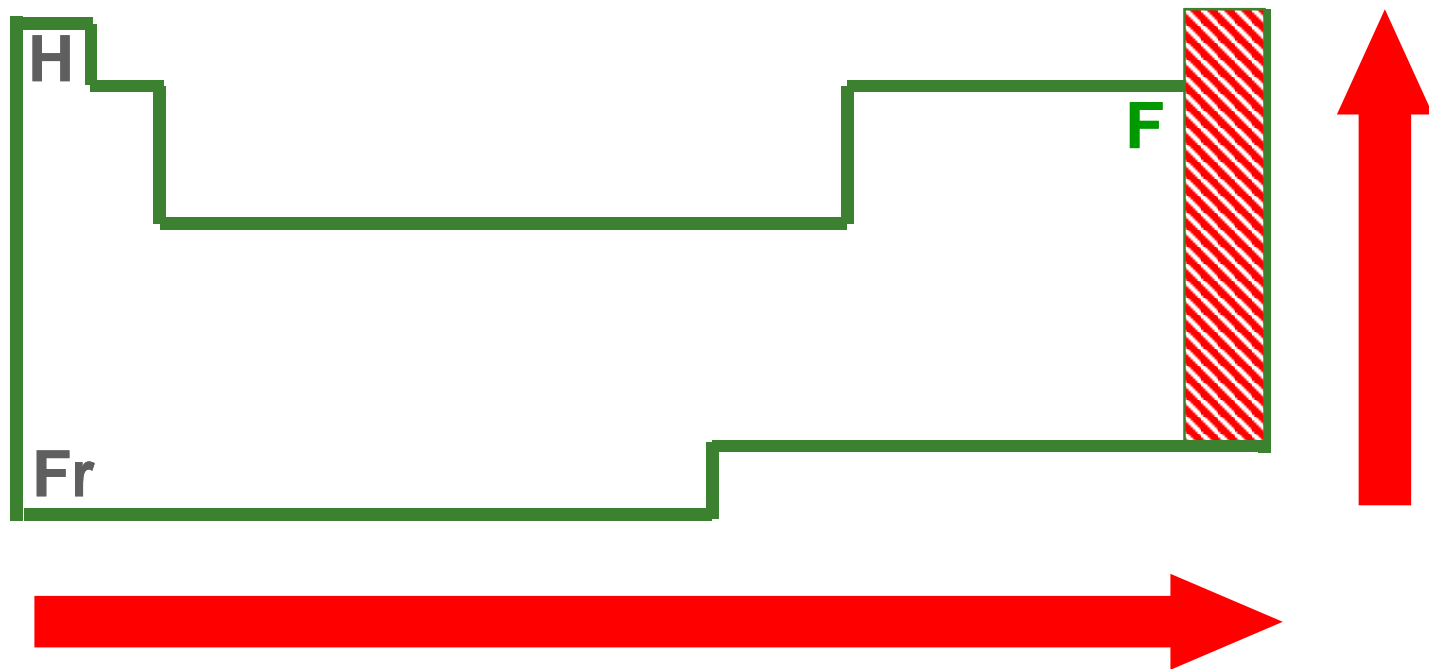
# Afinidade Eletrônica

**Afinidade eletrônica** (ou **eletroafinidade**), propriedade periódica, é a energia que um, e somente um átomo, em estado fundamental, no estado gasoso, libera ao "ganhar" um elétron. Essa energia liberada é representada por um  $\Delta H$ , a variação de entalpia do processo.

---

---

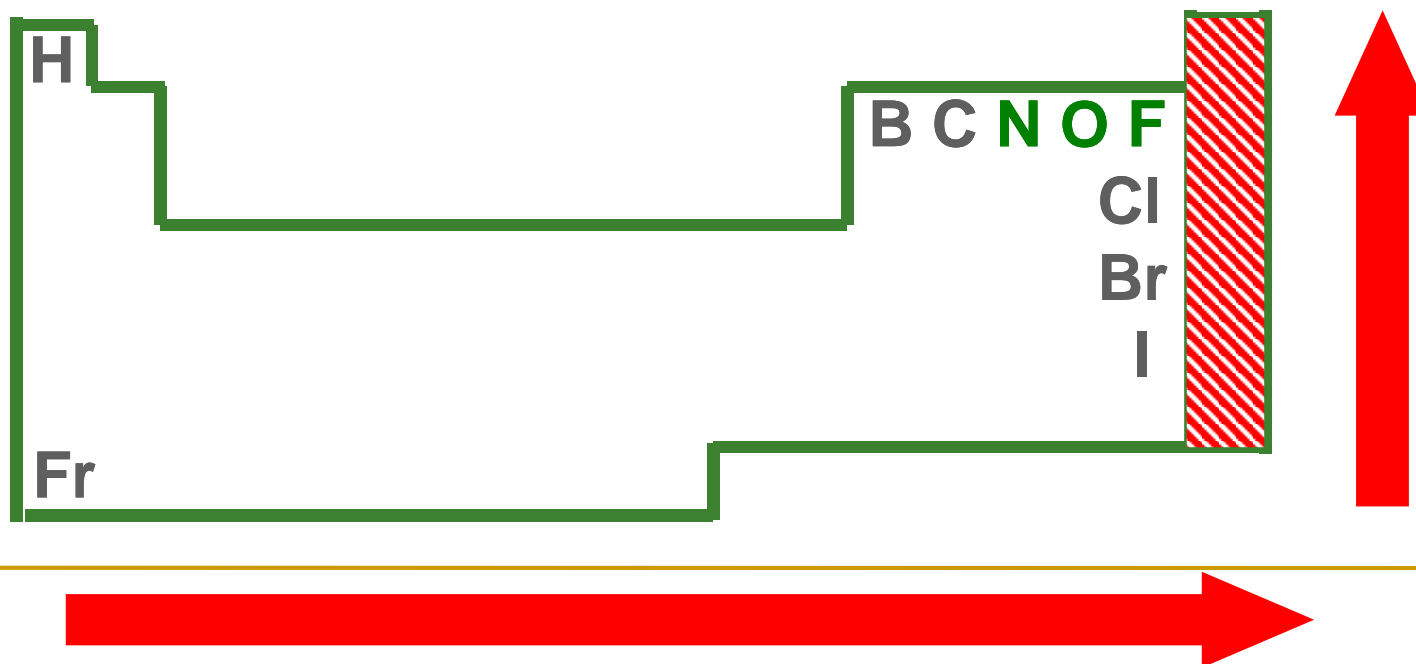
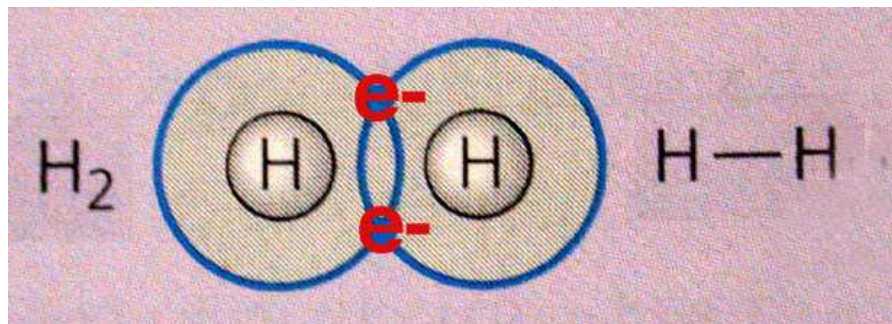
# AFINIDADE ELETRÔNICA

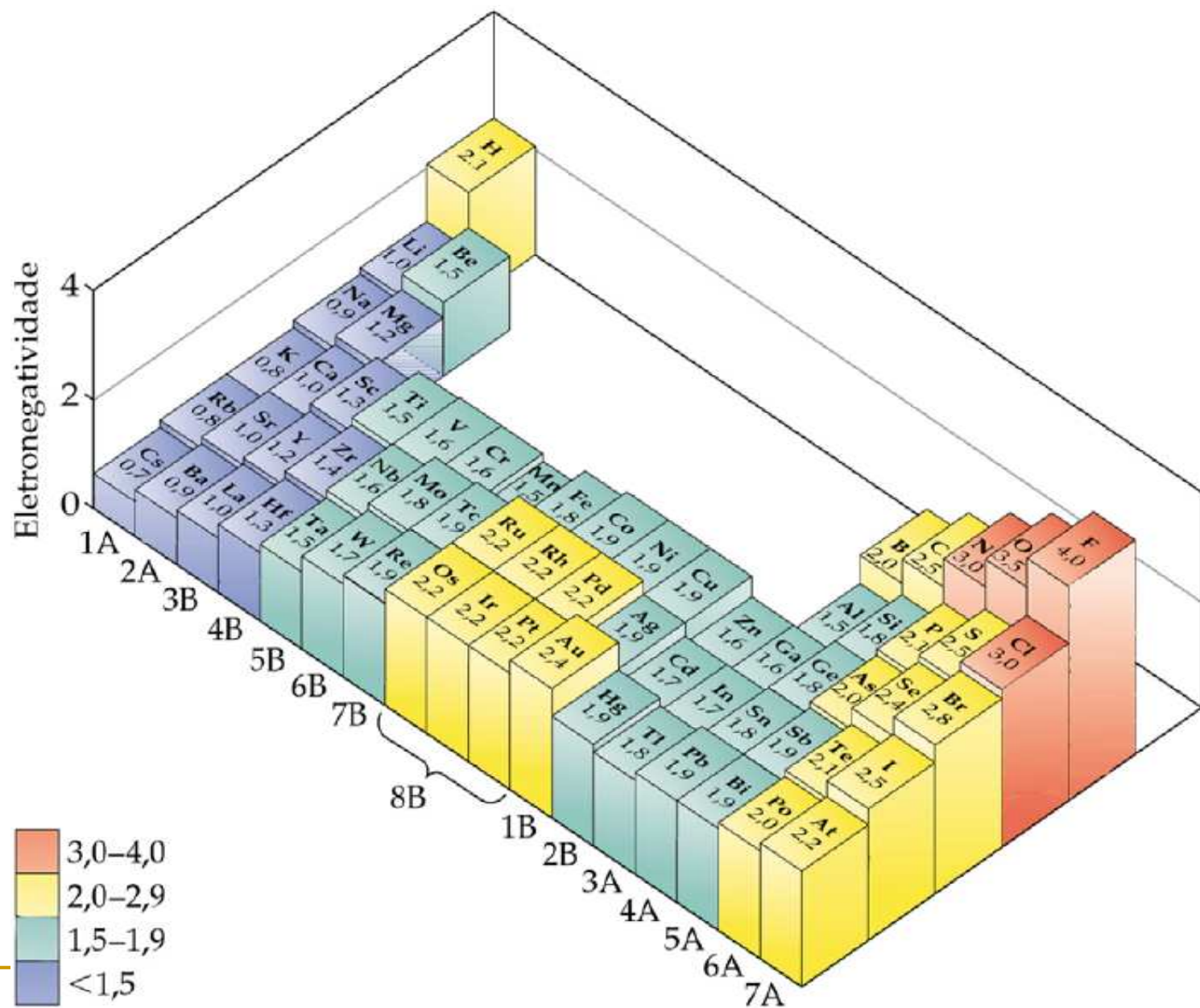


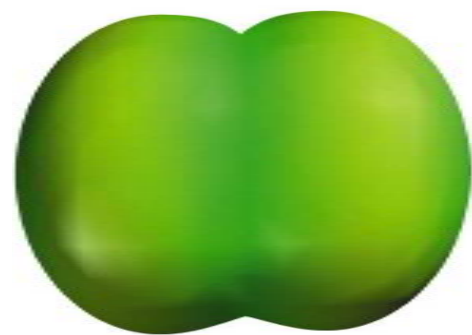


<b>H</b> -73							<b>He</b> >0
<b>Li</b> -60	<b>Be</b> >0	<b>B</b> -27	<b>C</b> -122	<b>N</b> >0	<b>O</b> -141	<b>F</b> -328	<b>Ne</b> >0
<b>Na</b> -53	<b>Mg</b> >0	<b>Al</b> -43	<b>Si</b> -134	<b>P</b> -72	<b>S</b> -200	<b>Cl</b> -349	<b>Ar</b> >0
<b>K</b> -48	<b>Ca</b> -2	<b>Ga</b> -30	<b>Ge</b> -119	<b>As</b> -78	<b>Se</b> -195	<b>Br</b> -325	<b>Kr</b> >0
<b>Rb</b> -47	<b>Sr</b> -5	<b>In</b> -30	<b>Sn</b> -107	<b>Sb</b> -103	<b>Te</b> -190	<b>I</b> -295	<b>Xe</b> >0
1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A

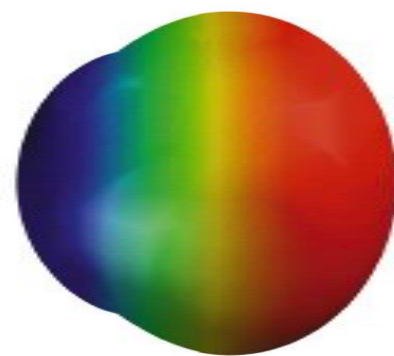
# ELETRONEGATIVIDADE



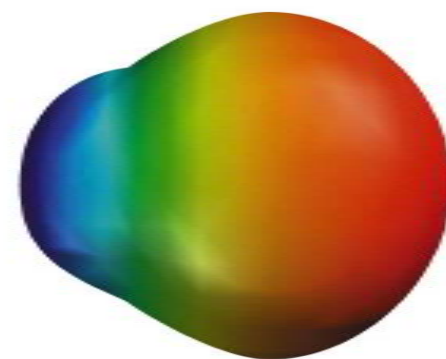




F<sub>2</sub>



HF



LiF

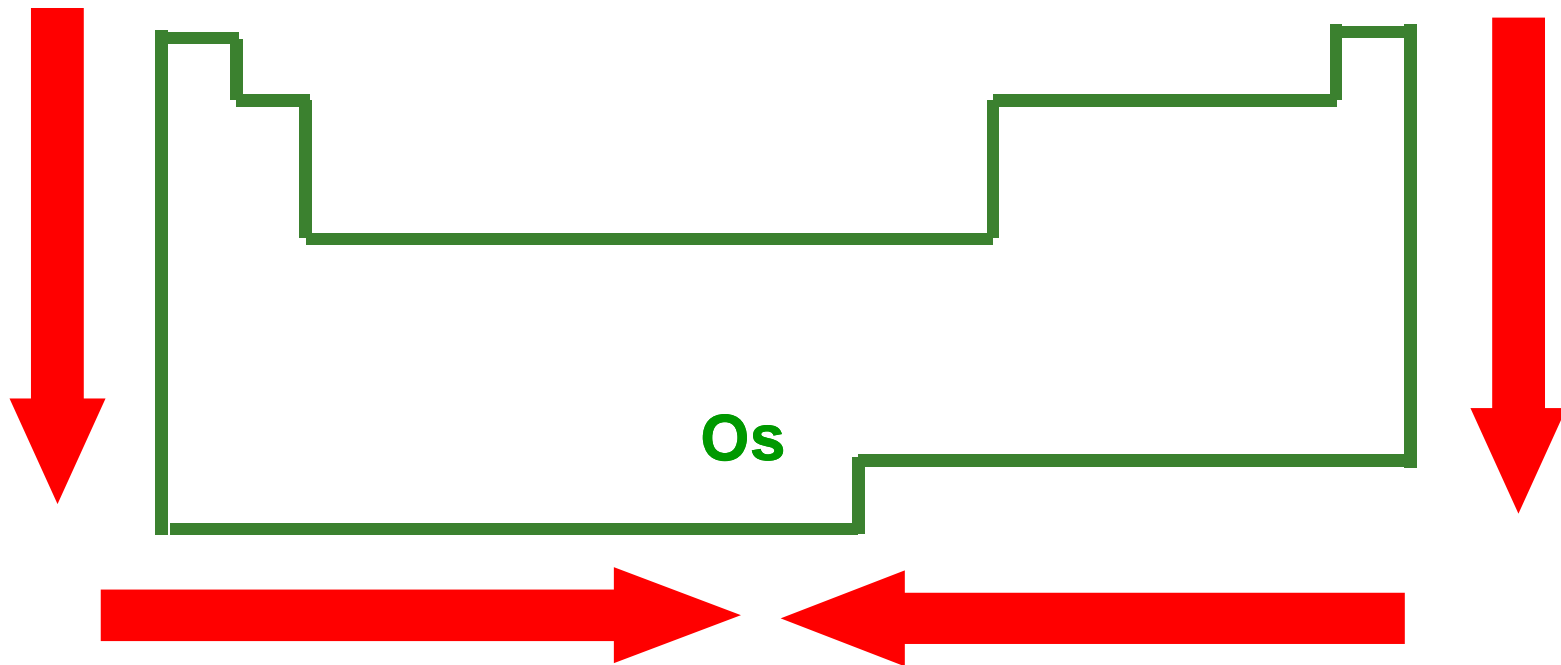


# PROPRIEDADES FÍSICAS DOS ELEMENTOS



---

# DENSIDADE



**Ósmio (Os) é o elemento mais denso  
(22,57 g/cm<sup>3</sup>)**

---

- **Metais leves (  $d < 5 \text{ g/cm}^3$  ):**

**Mg, Al, Na, K, Sr, Ba ...**

- **Metais pesados (  $d > 5 \text{ g/cm}^3$  ):**

**Cr, Fe, Ni, Cu, Zn, Ag, Pt, Pb, Au, Hg, Os**

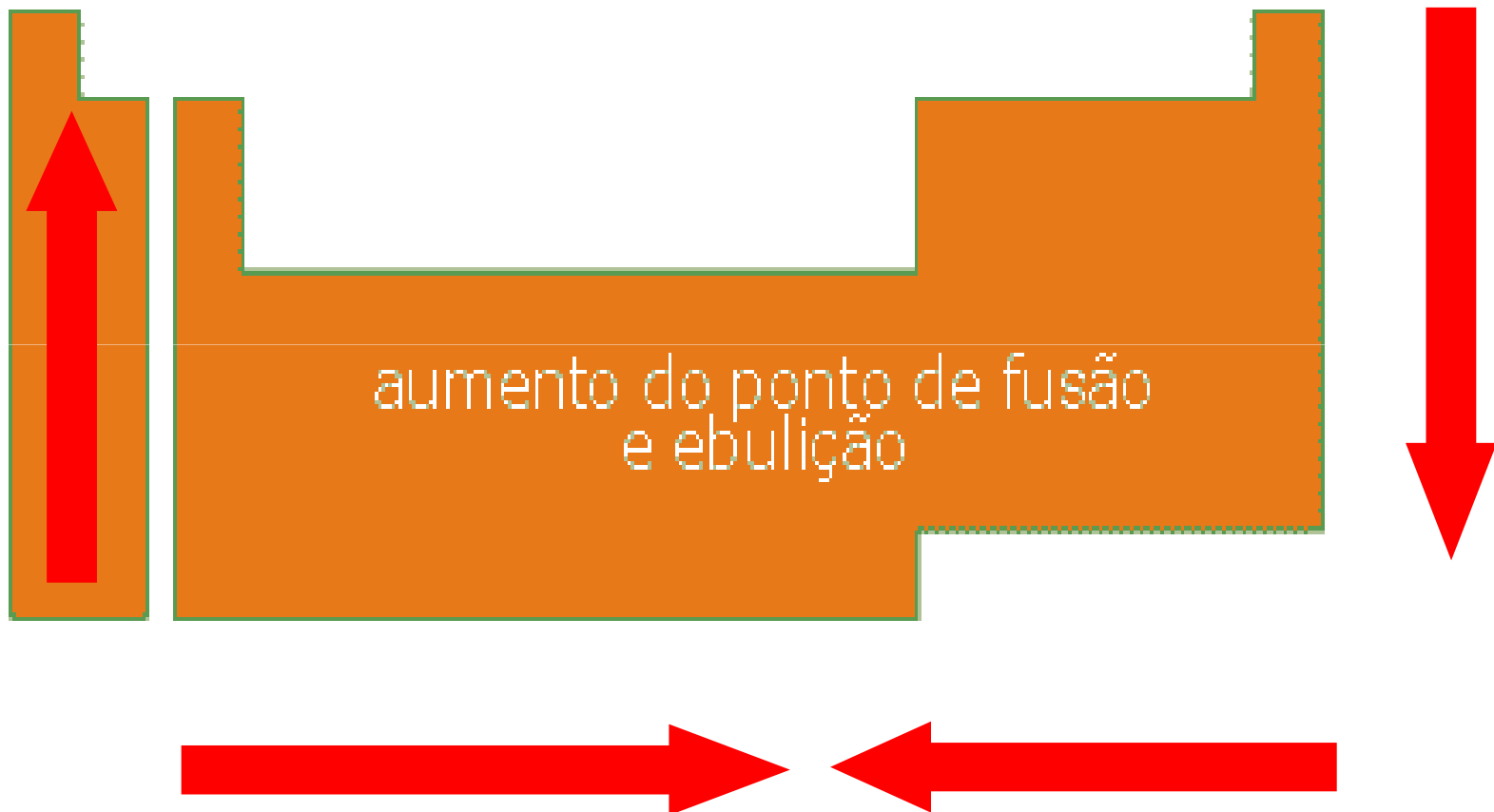
- $d_{\text{Na}} = 0,97 \text{ g/cm}^3$
- $d_{\text{Mg}} = 1,74 \text{ g/cm}^3$
- $d_{\text{Hg}} = 13,53 \text{ g/cm}^3$
- $d_{\text{Os}} = 22,57 \text{ g/cm}^3$

- É relação entre a **massa** e o **volume** de uma amostra

$$d = \frac{\text{Massa (g)}}{\text{Volume (cm}^3\text{)}}$$

---

TEMPERATURA DE FUSÃO (TF) E TEMPERATURA DE EBULIÇÃO (TE)



---

**O tungstênio (W) apresenta  $TF = 3410\text{ }^{\circ}\text{C}$**