



Estratégia

Militares



Estratégia

Militares



Tabela Periódica

Prof. Thiago Cardoso



[@thiagofernando.pe](https://www.instagram.com/thiagofernando.pe)



[Prof. Thiago Cardoso](https://www.youtube.com/Prof.ThiagoCardoso)



Organização da Tabela Periódica

Prof. Thiago Cardoso

Organização

=> Os ELEMENTOS SÃO DISPOSTOS EM ORDEM CRESCENTE DE NÚMERO ATÔMICO

↑
ÁTOMOS

=> A TABELA PERIÓDICA FORNECE :

- * A MASSA ATÔMICA DO ELEMENTO, SE O ELEMENTO FOR ESTÁVEL
- * O NÚMERO DE MASSA DO ISÓTOPO MAIS ESTÁVEL, SE O ELEMENTO FOR ARTIFICIAL

=> ELEMENTOS ARTIFICIAIS :

${}_{92}\text{U}$: $Z > 92$: TRANSURÂNICOS (TODOS)
 $Z < 92$: CISURÂNICOS
 (${}_{43}\text{Tc}$, ${}_{61}\text{Pm}$, ${}_{87}\text{Fr}$)

Organização

=> SIGLA DO ELEMENTO: É EXTRAÍDA DO NOME EM LATIM

Cu

COBRE

"CUPRUM"

Na

SÓDIO

"NALIUM"

Au

OURO

"AURIUM"

K

POTÁSSIO

"KALIUM"

Ag

PRATA

"ARGENTUM"

Pb

CHUMBO

"PLUMBUM"

Hg

MERCÚRIO

W

TUNGSTÊNIO

PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

NÚMERO ATÔMICO

MASSA ATÔMICA DO ELEMENTO

SIGLA DO ELEMENTO

NOME DO ELEMENTO

FORA DA TABELA

4
2 He

NÚMERO ATÔMICO

1 H 1.0079 Hydrogen																	2 He 4.0026 Helium						
3 Li 1.941 Lithium	4 Be 9.0122 beryllium																	5 B 10.811 Boron	6 C 12.011 Carbon	7 N 14.007 Nitrogen	8 O 15.999 Oxygen	9 F 18.998 Fluorine	10 Ne 20.180 Neon
11 Na 22.990 Sodium	12 Mg 24.305 Magnesium																	13 Al 26.982 Aluminium	14 Si 28.086 Silicon	15 P 30.974 Phosphorus	16 S 32.065 Sulfur	17 Cl 35.453 Chlorine	18 Ar 39.948 Argon
19 K 39.098 Potassium	20 Ca 40.078 Calcium	21 Sc 44.956 Scandium	22 Ti 47.867 Titanium	23 V 50.942 Vanadium	24 Cr 51.996 Chromium	25 Mn 54.938 Manganese	26 Fe 55.845 Iron	27 Co 58.933 Cobalt	28 Ni 58.693 Nickel	29 Cu 63.546 Copper	30 Zn 65.39 Zinc	31 Ga 69.723 Gallium	32 Ge 1.0079 Germanium	33 As 74.992 Arsenic	34 Se 78.96 Selenium	35 Br 79.904 Bromine	36 Kr 83.80 Krypton						
37 Rb 85.468 Rubidium	38 Sr 87.62 Strontium	39 Y 88.906 Yttrium	40 Zr 91.224 Zirconium	41 Nb 92.906 Niobium	42 Mo 95.94 Molybdenum	43 Tc 98 Technetium	44 Ru 101.07 Ruthenium	45 Rh 102.91 Rhodium	46 Pd 106.42 Palladium	47 Ag 107.87 Silver	48 Cd 112.41 Cadmium	49 In 114.82 Indium	50 Sn 118.71 Tin	51 Sb 121.76 Antimony	52 Te 127.60 Tellurium	53 I 126.90 Iodine	54 Xe 131.29 Xenon						
55 Cs 132.91 Cesium	56 Ba 137.33 Barium	57-71 La-Lu Lanthanide series	72 Hf 178.49 Hafnium	73 Ta 180.95 Tantalum	74 W 183.84 Tungsten	75 Re 186.21 Rhenium	76 Os 190.23 Osmium	77 Ir 192.22 Iridium	78 Pt 195.08 Platinum	79 Au 196.97 Gold	80 Hg 200.59 Mercury	81 Tl 204.38 Thallium	82 Pb 207.2 Lead	83 Bi 208.98 Bismuth	84 Po 209 Polonium	85 At 210 Astatine	86 Rn 222 Radon						
87 Fr 223 Francium	88 Ra 226 Radium	89-103 Ac-Lr Actinide series	104 Rf 261 Rutherfordium	105 Db 262 Dubnium	106 Sg 266 Seaborgium	107 Bh 264 Bohrium	108 Hs 269 Hassium	109 Mt 268 Meitnerium	110 Uun 271 Ununilium	111 Uuu 272 Unununium	112 Uub 1.0079 Ununbium	113 Uut Ununtrium	114 Uuq 289 Ununquadium	115 Uup Ununpentium	116 Uuh Ununhexium	117 Uus Ununseptium	118 Uuo Ununoctium						
		57 La 138.91 Lanthanide	58 Ce 140.12 Cerium	59 Pr 140.91 Praseodymium	60 Nd 144.24 Neodymium	61 Pm 145 Promethium	62 Sm 150.36 Samarium	63 Eu 151.96 Europium	64 Gd 157.25 Gadolinium	65 Tb 158.93 Terbium	66 Dy 162.5 Dysprosium	67 Ho 164.93 Holmium	68 Er 167.26 Erbium	69 Tm 168.93 Thulium	70 Yb 173.04 Ytterbium	71 Lu 174.967 Lutetium							
		89 Ac 227 Actinide	90 Th 232.04 Thorium	91 Pa 231.04 Protactinium	92 U 238.03 Uranium	93 Np 237 Neptunium	94 Pu 244 Plutonium	95 Am 243 Americium	96 Cm 247 Curium	97 Bk 247 Berkelium	98 Cf 251 Californium	99 Es 252 Einsteinium	100 Fm 257 Fermium	101 Md 258 Mendelevium	102 No 259 Nobelium	103 Lr 1.0079 Lawrencium							



Elementos Representativos e de Transição

Prof. Thiago Cardoso

Elementos Representativos x de Transição

POSSUEM O ELÉTRON MAIS
ENERGÉTICO EM SUBNÍVEL

S ou P

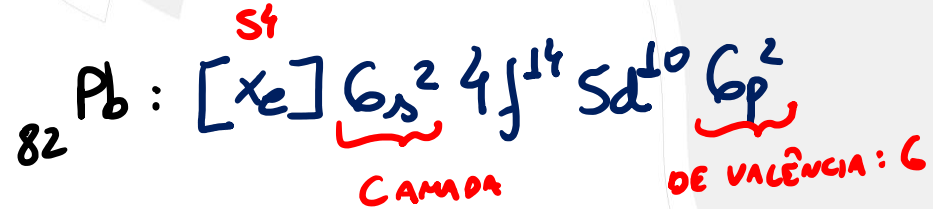
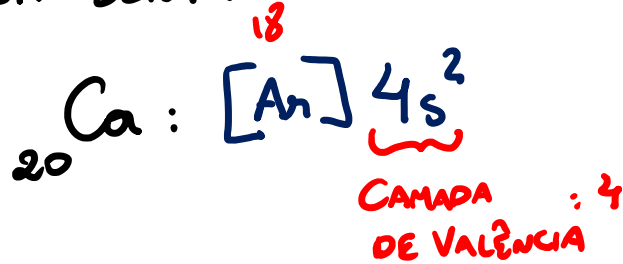
POSSUEM O ELÉTRON
MAIS ENERGÉTICO EM SUBNÍVEL

d ou f.

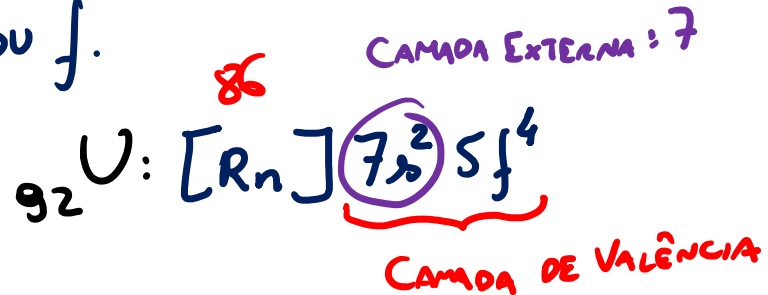
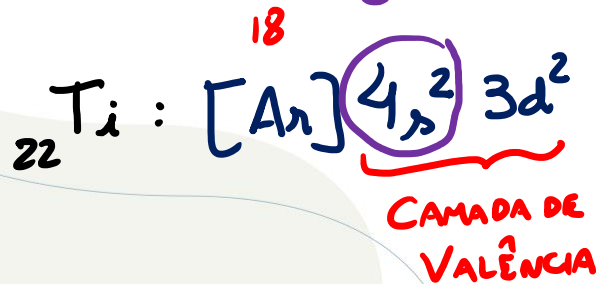
↑
TRANSIÇÃO INTERNA

Camada Externa x Camada de Valência

=> REPRESENTATIVOS: CAMADA EXTERNA É IGUAL À CAMADA DE VALÊNCIA



=> ELEMENTOS DE TRANSIÇÃO: CAMADA DE VALÊNCIA INCLUI O SUBNÍVEL d ou f.



PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

REPRESENTATIVOS

BLOCO S

BLOCO P REPRESENTATIVOS

TRANSIÇÃO: BLOCO D

1 H 1.0079 Hydrogen																	2 He 4.0026 Helium						
3 Li 1.941 Lithium	4 Be 9.0122 Beryllium																	5 B 10.811 Boron	6 C 12.011 Carbon	7 N 14.007 Nitrogen	8 O 15.999 Oxygen	9 F 18.998 Fluorine	10 Ne 20.180 Neon
11 Na 22.990 Sodium	12 Mg 24.305 Magnesium																	13 Al 26.982 Aluminium	14 Si 28.086 Silicon	15 P 30.974 Phosphorus	16 S 32.065 Sulfur	17 Cl 35.453 Chlorine	18 Ar 39.948 Argon
19 K 39.098 Potassium	20 Ca 40.078 Calcium	21 Sc 44.956 Scandium	22 Ti 47.867 Titanium	23 V 50.942 Vanadium	24 Cr 51.996 Chromium	25 Mn 54.938 Manganese	26 Fe 55.845 Iron	27 Co 58.933 Cobalt	28 Ni 58.693 Nickel	29 Cu 63.546 Copper	30 Zn 65.39 Zinc	31 Ga 69.723 Gallium	32 Ge 1.0079 Germanium	33 As 74.992 Arsenic	34 Se 78.96 Selenium	35 Br 79.904 Bromine	36 Kr 83.80 Krypton						
37 Rb 85.468 Rubidium	38 Sr 87.62 Strontium	39 Y 88.906 Yttrium	40 Zr 91.224 Zirconium	41 Nb 92.906 Niobium	42 Mo 95.94 Molybdenum	43 Tc 98 Technetium	44 Ru 101.07 Ruthenium	45 Rh 102.91 Rhodium	46 Pd 106.42 Palladium	47 Ag 107.87 Silver	48 Cd 112.41 Cadmium	49 In 114.82 Indium	50 Sn 118.71 Tin	51 Sb 121.76 Antimony	52 Te 127.60 Tellurium	53 I 126.90 Iodine	54 Xe 131.29 Xenon						
55 Cs 132.91 Cesium	56 Ba 137.33 Barium	57-71 La-Lu ①	72 Hf 178.49 Hafnium	73 Ta 180.95 Tantalum	74 W 183.84 Tungsten	75 Re 186.21 Rhenium	76 Os 190.23 Osmium	77 Ir 192.22 Iridium	78 Pt 195.08 Platinum	79 Au 196.97 Gold	80 Hg 200.59 Mercury	81 Tl 204.38 Thallium	82 Pb 207.2 Lead	83 Bi 208.98 Bismuth	84 Po 209 Polonium	85 At 210 Astatine	86 Rn 222 Radon						
87 Fr 223 Francium	88 Ra 226 Radium	89-103 Ac-Lr ②	104 Rf 261 Rutherfordium	105 Db 262 Dubnium	106 Sg 266 Seaborgium	107 Bh 264 Bohrium	108 Hs 269 Hassium	109 Mt 268 Meitnerium	110 Uun 271 Ununilium	111 Uuu 272 Unununium	112 Uub 1.0079 Ununbium	113 Uut Ununtrium	114 Uuq 289 Ununquadium	115 Uup Ununpentium	116 Uuh Ununhexium	117 Uus Ununseptium	118 Uuo Ununoctium						
		57 La 138.91 Lanthanide series LANTANÍDIOS	58 Ce 140.12 Cerium	59 Pr 140.91 Praseodymium	60 Nd 144.24 Neodymium	61 Pm 145 Promethium	62 Sm 150.36 Samarium	63 Eu 151.96 Europium	64 Gd 157.25 Gadolinium	65 Tb 158.93 Terbium	66 Dy 162.5 Dysprosium	67 Ho 164.93 Holmium	68 Er 1.0079 Erbium	69 Tm 168.93 Thulium	70 Yb 173.04 Ytterbium	71 Lu 1.0079 Lutetium	④						
		89 Ac 227 Actinide series ACTIVÍDIOS	90 Th 232.04 Thorium	91 Pa 231.04 Protactinium	92 U 238.03 Uranium	93 Np 237 Neptunium	94 Pu 244 Plutonium	95 Am 243 Americium	96 Cm 247 Curium	97 Bk 247 Berkelium	98 Cf 251 Californium	99 Es 252 Einsteinium	100 Fm 257 Fermium	101 Md 258 Mendelevium	102 No 259 Nobelium	103 Lr 1.0079 Lawrencium	②						

TRANSIÇÃO INTERNA: BLOCO f

TERMINA EM "d"



Famílias, Grupos e Períodos

Prof. Thiago Cardoso

Períodos

⇒ SÃO AS LINHAS DA TABELA PERIÓDICA

⇒ É O CONJUNTO DE TODOS OS ELEMENTOS, CUJO ELÉTRON MAIS EXTER-
NO OCUPA O MESMO NÍVEL DE ENERGIA

Ex.: ${}^3\text{Li} : 1s^2 2s^1$ É DO 2º PERÍODO

${}^{10}\text{Ne} : 1s^2 2s^2 2p^6$ É DO 2º PERÍODO

${}^{26}\text{Fe} : [\text{Ar}] 4s^2 3d^6$ É DO 4º PERÍODO

${}^{92}\text{U} : [\text{Rn}] 7s^2 5f^4$ É DO 7º PERÍODO

Famílias ou Grupos

Famílias ou Grupos

=> SÃO AS COLUNAS DA TABELA PERIÓDICA

=> TODOS OS ELEMENTOS DE UMA FAMÍLIA POSSUEM CONFIGURAÇÃO ELETRÔNICA SEMELHANTE

=> FAMÍLIA $\left\{ \begin{array}{l} \text{REPRESENTATIVOS "A": O NÚMERO DE ELÉTRONS NA CV É IGUAL} \\ \text{DE TRANSIÇÃO "B": AO NÚMERO DA FAMÍLIA} \end{array} \right.$

=> GRUPO $\left\{ \begin{array}{l} \text{REPRESENTATIVOS: O NÚMERO DE ELÉTRONS NA CV É IGUAL} \\ \text{AO ALGARISMO DAS UNIDADES DO} \\ \text{GRUPO} \end{array} \right.$

PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

1 H 1.0079 Hydrogen																	2 He 4.0026 Helium																		
3 Li 1.941 Lithium	4 Be 9.0122 Beryllium											5 B 10.811 Boron	6 C 12.011 Carbon	7 N 14.007 Nitrogen	8 O 15.999 Oxygen	9 F 18.998 Fluorine	10 Ne 20.180 Neon																		
11 Na 22.990 Sodium	12 Mg 24.305 Magnesium	13 Al 26.982 Aluminium	14 Si 28.086 Silicon	15 P 30.974 Phosphorus	16 S 32.065 Sulfur	17 Cl 35.453 Chlorine	18 Ar 39.948 Argon	19 K 39.098 Potassium	20 Ca 40.078 Calcium	21 Sc 44.956 Scandium	22 Ti 47.867 Titanium	23 V 50.942 Vanadium	24 Cr 51.996 Chromium	25 Mn 54.938 Manganese	26 Fe 55.845 Iron	27 Co 58.933 Cobalt	28 Ni 58.693 Nickel	29 Cu 63.546 Copper	30 Zn 65.39 Zinc	31 Ga 69.723 Gallium	32 Ge 72.63 Germanium	33 As 74.9216 Arsenic	34 Se 78.96 Selenium	35 Br 79.904 Bromine	36 Kr 83.80 Krypton										
37 Rb 85.468 Rubidium	38 Sr 87.62 Strontium	39 Y 88.906 Yttrium	40 Zr 91.224 Zirconium	41 Nb 92.906 Niobium	42 Mo 95.94 Molybdenum	43 Tc 98 Technetium	44 Ru 101.07 Ruthenium	45 Rh 102.91 Rhodium	46 Pd 106.42 Palladium	47 Ag 107.87 Silver	48 Cd 112.41 Cadmium	49 In 114.82 Indium	50 Sn 118.71 Tin	51 Sb 121.76 Antimony	52 Te 127.60 Tellurium	53 I 126.90 Iodine	54 Xe 131.29 Xenon	55 Cs 132.91 Cesium	56 Ba 137.33 Barium	57-71 La-Lu Lanthanide series	72 Hf 178.49 Hafnium	73 Ta 180.95 Tantalum	74 W 183.84 Tungsten	75 Re 186.21 Rhenium	76 Os 190.23 Osmium	77 Ir 192.22 Iridium	78 Pt 195.08 Platinum	79 Au 196.97 Gold	80 Hg 200.59 Mercury	81 Tl 204.38 Thallium	82 Pb 207.2 Lead	83 Bi 208.98 Bismuth	84 Po 209 Polonium	85 At 210 Astatine	86 Rn 222 Radon
87 Fr 223 Francium	88 Ra 226 Radium	89-103 Ac-Lr Actinide series	104 Rf 261 Rutherfordium	105 Db 262 Dubnium	106 Sg 266 Seaborgium	107 Bh 264 Bohrium	108 Hs 269 Hassium	109 Mt 268 Meitnerium	110 Uun 271 Ununilium	111 Uuu 272 Unununium	112 Uub 1.0079 Ununbium	113 Uut Ununtrium	114 Uuq 289 Ununquadium	115 Uup Ununpentium	116 Uuh Ununhexium	117 Uus Ununseptium	118 Uuo Ununoctium	89 Ac 227 Actinide	90 Th 232.04 Thorium	91 Pa 231.04 Protactinium	92 U 238.03 Uranium	93 Np 237 Neptunium	94 Pu 244 Plutonium	95 Am 243 Americium	96 Cm 247 Curium	97 Bk 247 Berkelium	98 Cf 251 Californium	99 Es 252 Einsteinium	100 Fm 257 Fermium	101 Md 258 Mendelevium	102 No 259 Nobelium	103 Lr 1.0079 Lawrencium			

Te: $5s^2 5p^4$
 Germanium

III-B IV-B V-B VI-B VII-B VIII-B IX-B X-B I-B II-B

Bloco "s"

ns²
 III-B

Bloco "p"



Como Decorar os Elementos Representativos

Prof. Thiago Cardoso

Elementos Representativos

FAMÍLIA	APELIDO
I-A	METAIS ALCALINOS
II-A	ALCALINO-TERRÓSOS
III-A	DO BORO
IV-A	DO CARBONO
V-A	DO NITROGÊNIO
VI-A	CALCOGÊNIOS
VII-A	HALO GÊNIOS
VIII-A	GASES NOBRES

1	2	13	14	15	16	17	18
I-A	II-A	III-A	IV-A	V-A	VI-A	VII-A	VIII-A
H							He
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	↑ TRANSIÇÃO					

Visão Geral dos Elementos Representativos

Obs.: ${}^2\text{He} : 1s^2$, EMBORA TENHA APENAS 2 e⁻ NA CV, É CLASSIFICADO COMO GÁS NOBRE (FAMÍLIA VIII-A), PORQUE POSSUI PROPRIEDADES QUÍMICAS MUITO MAIS PARECIDAS COM OS GASES NOBRES.

VIII-A
18

H 1	
Li 3	Be 4
Na 11	Mg 12
K 19	Ca 20
Rb 37	Sr 38
Cs 55	Ba 65
Fr	Ra

B 5	C 6	N 7	O 8	F 9	Ne 10
Al 13	Si 14	P 15	S 16	Cl 17	Ar 18
Ga 31	Ge 32	As 33	Se 34	Br 35	Kr 36
In 49	Sn 50	Sb 51	Te 52	I 53	Xe 54
Tl 81	Pb 82	Bi 83	Po 84	At 85	Rn 86



Caráter Metálico

Prof. Thiago Cardoso

Propriedades dos Metais

=> BONS CONDUTORES DE CALOR E ELETRICIDADE : "PRATA"

Ag Cu Au

=> DUCTIBILIDADE : TRANSFORMADOS EM FIOS COM FACILIDADE

=> MALEABILIDADE :

=> BRILHO METÁLICO

PIRITA FeS_2

Propriedades dos Gases Nobres

- => SÃO GASOSOS À TEMPERATURA AMBIENTE
- => DIFICILMENTE REAGEM QUIMICAMENTE
- => SÃO OS ÚNICOS ELEMENTOS ENCONTRADOS NA NATUREZA NA
FORMA DE MOLÉCULAS MONOATÔMICAS (ÁTOMOS ISOLADOS)



NÃO SÃO GASES NOBRES

Propriedades dos Semimetais e Não-Metais

NÃO FORMAM CÁTIONS
NEM ÂNIONS

FORMAM ÂNIONS EM
LIGAÇÕES IÔNICAS
COM METAIS

Trilha dos Semimetais

METALS
→

SEMIMETAIS
↓

NÃO-METAIS
↓

↑
METALS

PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

1 H 1.0079 Hydrogen																	2 He 4.0026 Helium
3 Li 6.941 Lithium	4 Be 9.0122 Beryllium	METALS										5 B 10.811 Boron	6 C 12.011 Carbon	7 N 14.007 Nitrogen	8 O 15.999 Oxygen	9 F 18.998 Fluorine	10 Ne 20.180 Neon
11 Na 22.990 Sodium	12 Mg 24.305 Magnesium											13 Al 26.982 Aluminium	14 Si 28.086 Silicon	15 P 30.974 Phosphorus	16 S 32.065 Sulfur	17 Cl 35.453 Chlorine	18 Ar 39.948 Argon
19 K 39.098 Potassium	20 Ca 40.078 Calcium	21 Sc 44.956 Scandium	22 Ti 47.867 Titanium	23 V 50.942 Vanadium	24 Cr 51.996 Chromium	25 Mn 54.938 Manganese	26 Fe 55.845 Iron	27 Co 58.933 Cobalt	28 Ni 58.693 Nickel	29 Cu 63.546 Copper	30 Zn 65.39 Zinc	31 Ga 69.723 Gallium	32 Ge 72.64 Germanium	33 As 74.9216 Arsenic	34 Se 78.96 Selenium	35 Br 79.904 Bromine	36 Kr 83.80 Krypton
37 Rb 85.468 Rubidium	38 Sr 87.62 Strontium	39 Y 88.906 Yttrium	40 Zr 91.224 Zirconium	41 Nb 92.906 Niobium	42 Mo 95.94 Molybdenum	43 Tc 98 Technetium	44 Ru 101.07 Ruthenium	45 Rh 102.91 Rhodium	46 Pd 106.42 Palladium	47 Ag 107.87 Silver	48 Cd 112.41 Cadmium	49 In 114.82 Indium	50 Sn 118.71 Tin	51 Sb 121.76 Antimony	52 Te 127.60 Tellurium	53 I 126.905 Iodine	54 Xe 131.29 Xenon
55 Cs 132.91 Cesium	56 Ba 137.33 Barium	57 - 71 La - Lu	72 Hf 178.49 Hafnium	73 Ta 180.95 Tantalum	74 W 183.84 Tungsten	75 Re 186.21 Rhenium	76 Os 190.23 Osmium	77 Ir 192.22 Iridium	78 Pt 195.08 Platinum	79 Au 196.97 Gold	80 Hg 200.59 Mercury	81 Tl 204.38 Thallium	82 Pb 207.2 Lead	83 Bi 208.98 Bismuth	84 Po 209 Polonium	85 At 210 Astatine	86 Rn 222 Radon
87 Fr 223 Francium	88 Ra 226 Radium	89 - 103 Ac - Lr	104 Rf 261 Rutherfordium	105 Db 262 Dubnium	106 Sg 266 Seaborgium	107 Bh 264 Bohrium	108 Hs 269 Hassium	109 Mt 268 Meitnerium	110 Uun 271 Ununium	111 Uuu 272 Ununium	112 Uub 277 Unbinilium	113 Uut 284 Ununtrium	114 Uuq 289 Unquadium	115 Uup 288 Unpentium	116 Uuh 285 Unhexium	117 Uus 289 Unseptium	118 Uuo 289 Unoctium
METALS			Lanthanide series														
			57 La 138.91 Lanthanide	58 Ce 140.12 Cerium	59 Pr 140.91 Praseodymium	60 Nd 144.24 Neodymium	61 Pm 145 Promethium	62 Sm 150.36 Samarium	63 Eu 151.96 Europium	64 Gd 157.25 Gadolinium	65 Tb 158.93 Terbium	66 Dy 162.5 Dysprosium	67 Ho 164.93 Holmium	68 Er 167.26 Erbium	69 Tm 168.93 Thulium	70 Yb 173.04 Ytterbium	71 Lu 174.967 Lutetium
			Actinide series														
			89 Ac 227 Actinide	90 Th 232.04 Thorium	91 Pa 231.04 Protactinium	92 U 238.03 Uranium	93 Np 237 Neptunium	94 Pu 244 Plutonium	95 Am 243 Americium	96 Cm 247 Curium	97 Bk 247 Berkelium	98 Cf 251 Californium	99 Es 252 Einsteinium	100 Fm 257 Fermium	101 Md 258 Mendelevium	102 No 259 Nobelium	103 Lr 260 Lawrencium

NÃO-METALS

METALS

METALS

GASES
NOBLES



Estados Físicos

Prof. Thiago Cardoso

Estados Físicos

=> DOS ELEMENTOS NA FORMA DE SUBSTÂNCIA SIMPLES

Obs.: FAMÍLIA VII-A

F }
Cl } GASES

Br => Líquidos

I => Sólidos

At

FAMÍLIA IV-A

C => NÃO-METAL

Si } SEMIMETAIS

Ge }  Gases: F, O, N, Cl e gases nobres

Sn }  *Hg: único metal líquido*

Pb }  Líquidos: Hg, Br e Fr

METAIS

 **Sólidos:** todos os demais

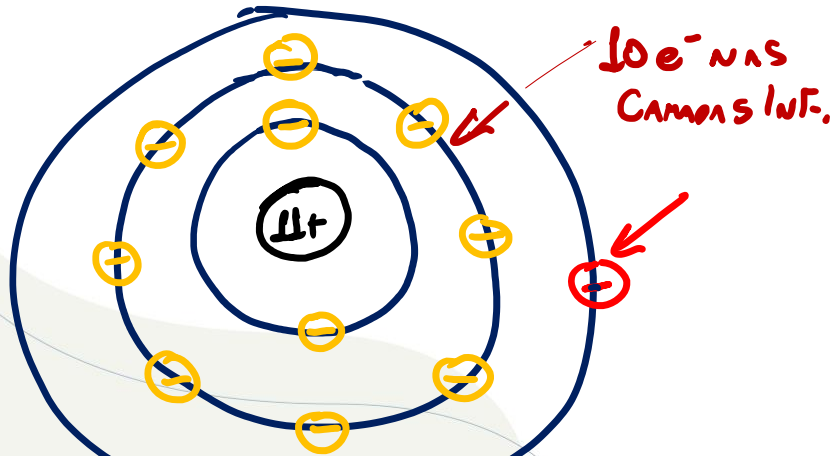
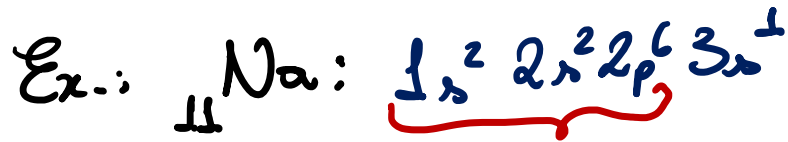


Carga Nuclear Efetiva

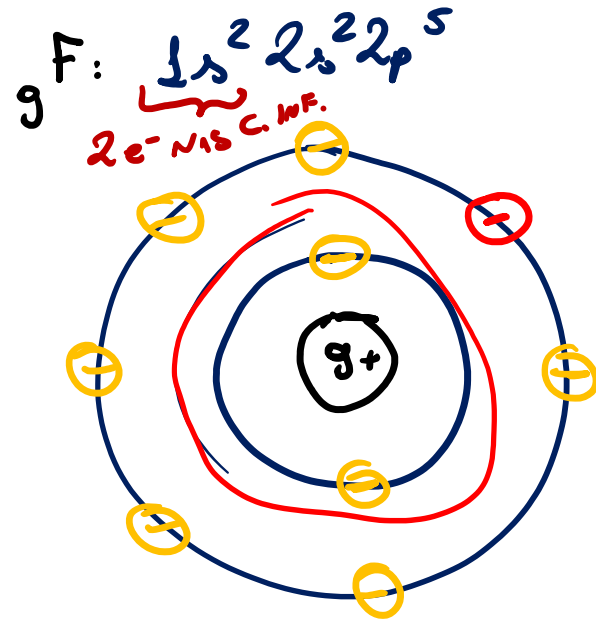
Prof. Thiago Cardoso

Efeito Blindagem

⇒ OS ELÉTRONS DAS CAMADAS INFERIORES DIMINUEM A FORÇA DE ATRAÇÃO SENTIDA PELOS ELÉTRONS MAIS EXTERNOS



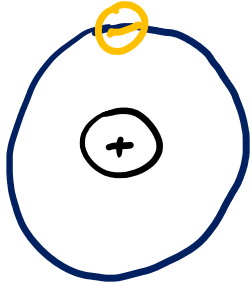
$$Z_{ef} = 11 - 10 = 1$$



$$Z_{ef} = 9 - 2 = 7$$

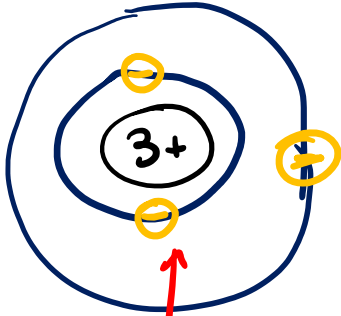
Periodicidade

1H



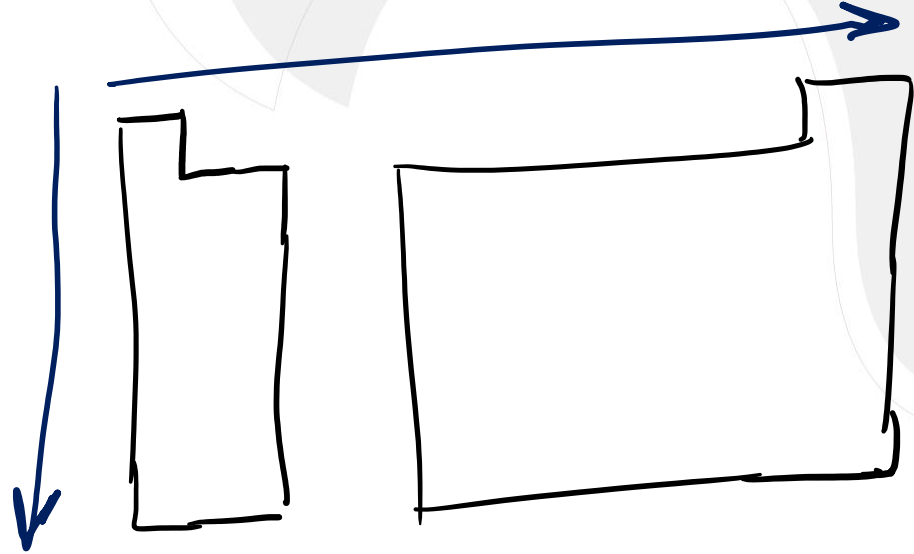
$$Z_{ef} = 1$$

3Li



BLINDAGEM
NÃO É 100%.

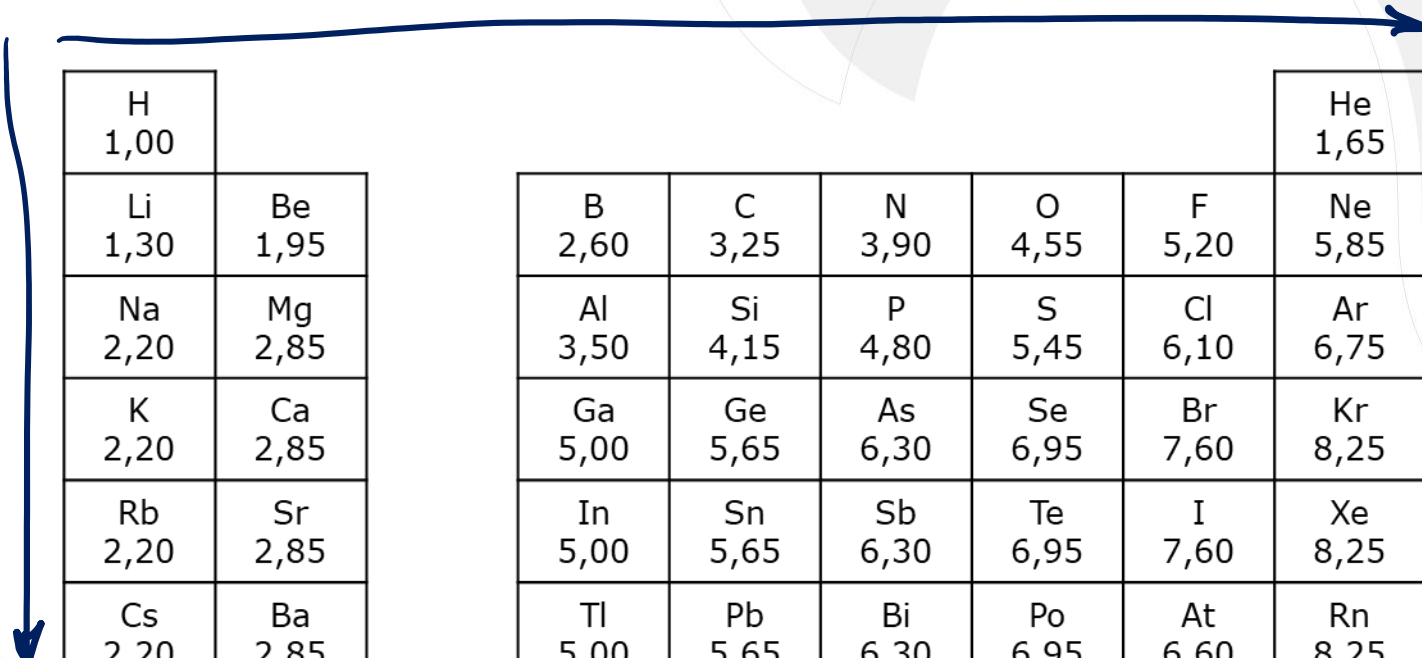
$$Z_{ef} > 3 - 2 = 1$$



FATOR: 70%

$$Z_{ef} = 3 - 2 \cdot 0,70 = 1,60 //$$

Periodicidade



H 1,00											He 1,65	
Li 1,30	Be 1,95											Ne 5,85
Na 2,20	Mg 2,85	B 2,60	C 3,25	N 3,90	O 4,55	F 5,20						Ar 6,75
K 2,20	Ca 2,85	Al 3,50	Si 4,15	P 4,80	S 5,45	Cl 6,10						Kr 8,25
Rb 2,20	Sr 2,85	Ga 5,00	Ge 5,65	As 6,30	Se 6,95	Br 7,60						Xe 8,25
Cs 2,20	Ba 2,85	In 5,00	Sn 5,65	Sb 6,30	Te 6,95	I 7,60						Rn 8,25
		Tl 5,00	Pb 5,65	Bi 6,30	Po 6,95	At 6,60						



Raio Atômico

Prof. Thiago Cardoso

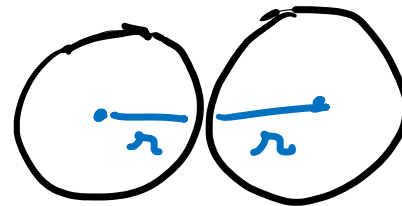
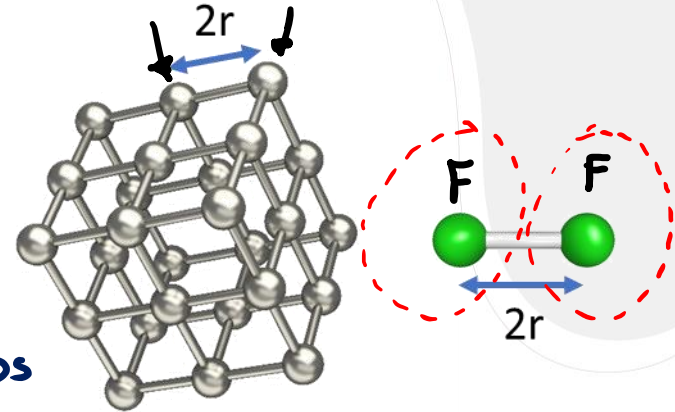
Raio Metálico e Covalente

Def.:

RAIO METÁLICO É IGUAL À METADE DA DISTÂNCIA ENTRE DOIS ÁTOMOS NUMA AMOSTRA DE METAL

RAIO COVALENTE É IGUAL À METADE DA DISTÂNCIA ENTRE DOIS ÁTOMOS NUMA MOLÉCULA

EM AMBAS AS DEFINIÇÕES, DEVEMOS USAR UMA AMOSTRA QUE TENHA SOMENTE ÁTOMOS DO MESMO ELEMENTO QUÍMICO.



Fatores que Influenciam o Raio Atômico

=> PERÍODO: quanto maior o número de camadas, maior o raio atômico

=> CARGA NUCLEAR EFETIVA: quanto maior, os elétrons mais externos sofrem uma força de atração mais intensa. Logo, o raio atômico diminui.



RAIO ATÔMICO

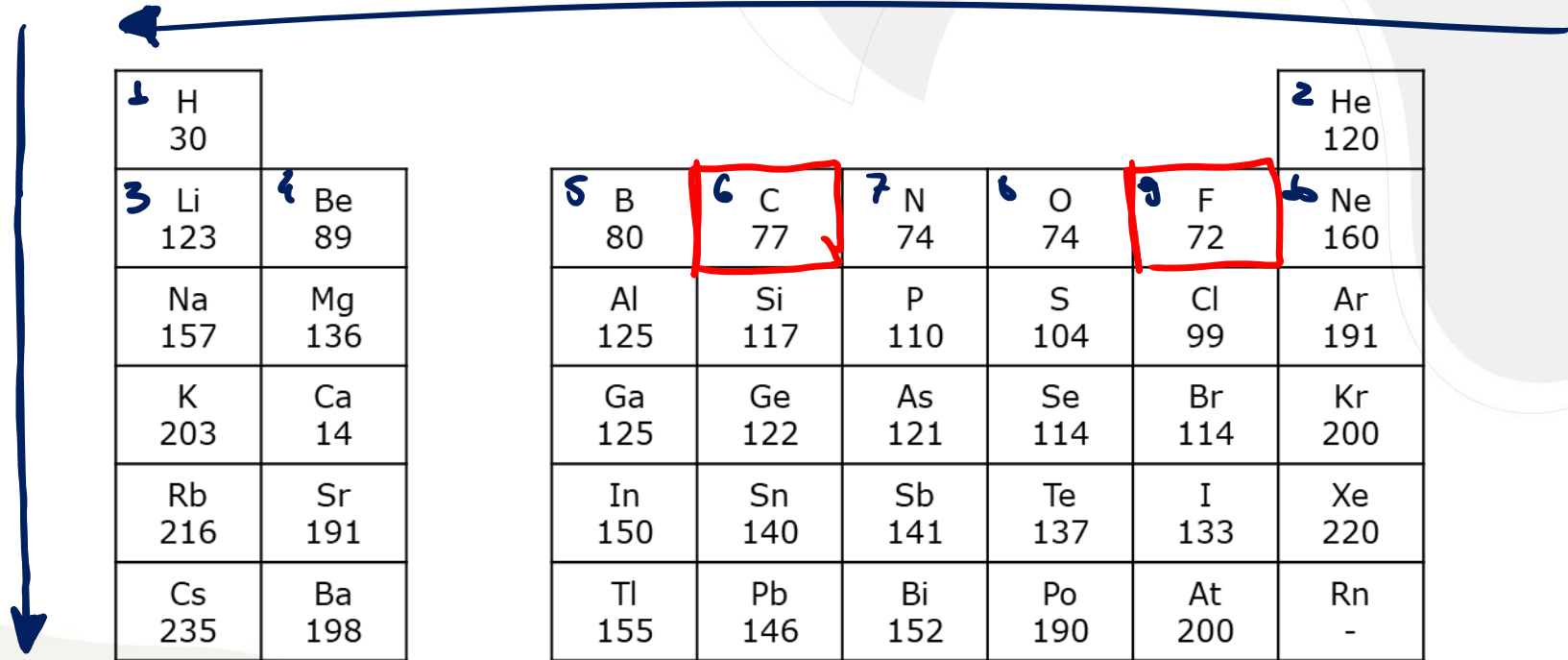


PERÍODO



CARGA
NUCLEAR
EFETIVA

Comportamento na Tabela Periódica

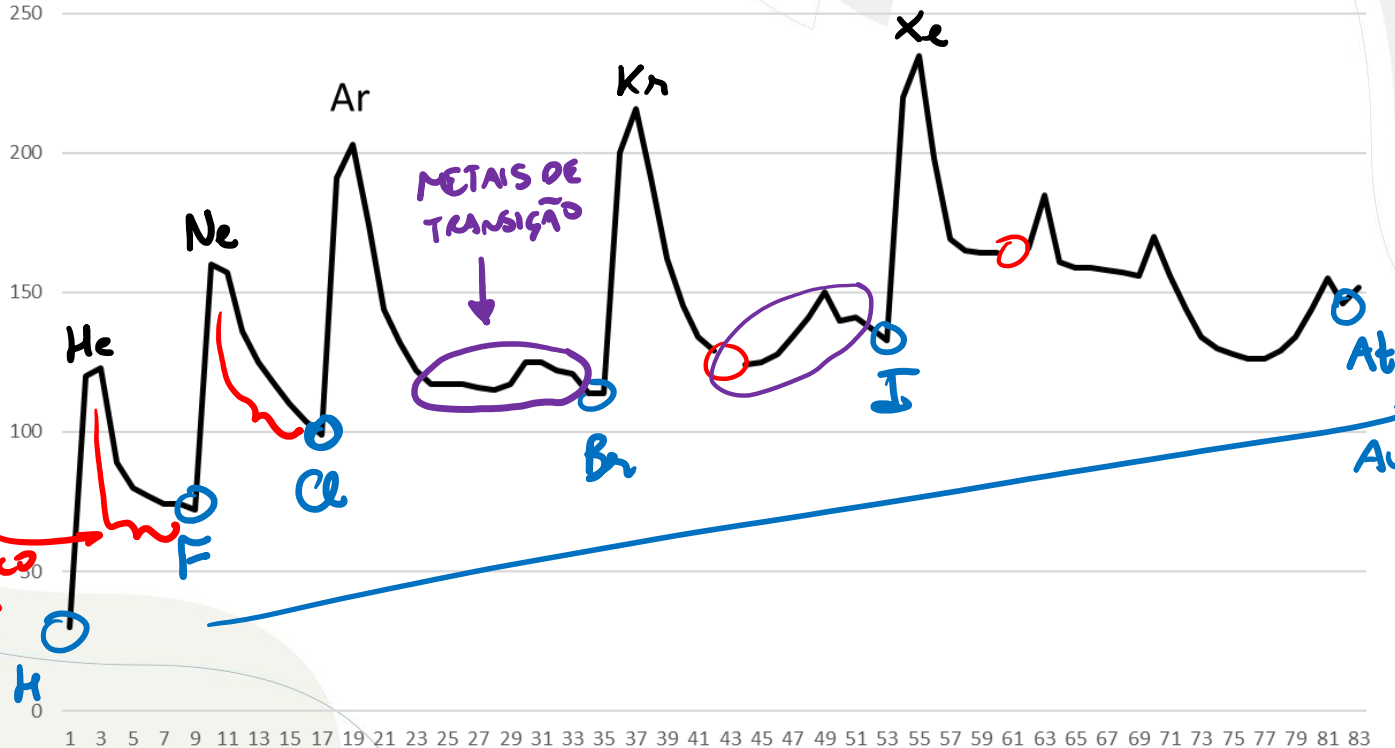


1 H 1						2 He 2	
3 Li 3	4 Be 4	5 B 5	6 C 6	7 N 7	8 O 8	9 F 9	10 Ne 10
Na 11	Mg 12	Al 13	Si 14	P 15	S 16	Cl 17	Ar 18
K 19	Ca 20	Ga 31	Ge 32	As 33	Se 34	Br 35	Kr 36
Rb 37	Sr 38	In 49	Sn 50	Sb 51	Te 52	I 53	Xe 54
Cs 55	Ba 56	Tl 81	Pb 82	Bi 83	Po 84	At 85	Rn 86

RAIO
ATÔMICO

Comportamento em Função do Número Atômico

Raio Atômico (pm)



DENTRO DO PERÍODO, O RAIÃO ATÔMICO DIMINUI COM O NÚMERO ATÔMICO

METALIS DE TRANSIÇÃO

AUMENTA O RAIÃO ATÔMICO COM O AUMENTO DOS PERÍODOS



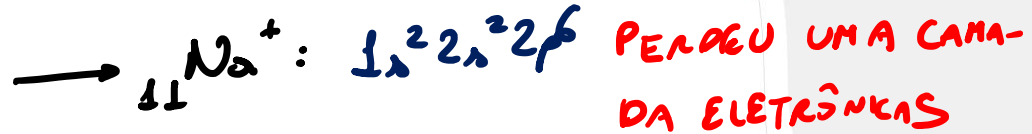
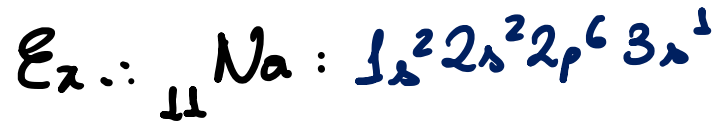
Raio Iônico

Prof. Thiago Cardoso

Raio Iônico de Cátions e Ânions

MENOR
QUE O ÁTOMO
NEUTRO

MAIOR QUE
O ÁTOMO NEUTRO



Raio Iônico de Cátions e Ânions

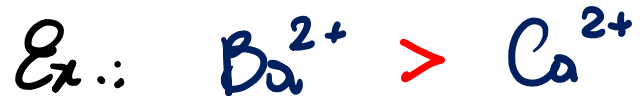
=> O RAIO IÔNICO DIMINUI COM A CARGA DO CÁTION

Cátion	Raio Iônico (pm)
Cr ²⁺	80
Cr ³⁺	61
Cr ⁴⁺	55
Cr ⁵⁺	49
Cr ⁶⁺	44

=> O RAIO DO CÁTION É SEMPRE MENOR QUE O RAIO DO ÁTOMO NEUTRO

Cátion	Raio Iônico (pm)	Raio Atômico (pm)
Li ⁺	82	123
Na ⁺	110	157
K ⁺	159	203
Rb ⁺	168	216
Cs ⁺	180	235

Raios Iônicos de Íons Isoeletrônicos



II-A

Be

Mg

Ca

Sr

Ba

Ra

Raios Iônicos de Íons Isoeletrônicos

⇒ Quanto maior o número atômico, menor o raio iônico.



Íon	Número Atômico	Número de Elétrons	Raio Iônico (pm)
S ²⁻	16	18	174
Cl ⁻	17	18	181
K ⁺	19	18	159
Ca ²⁺	20	18	106

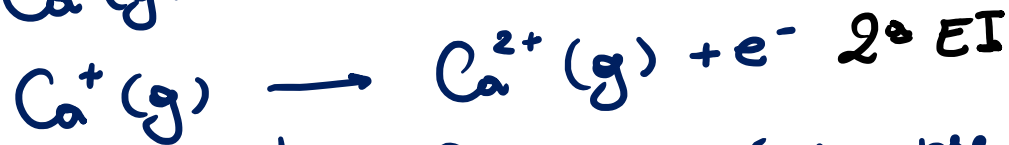
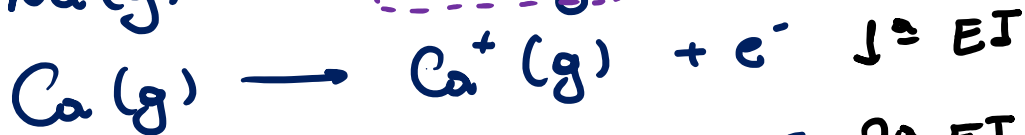
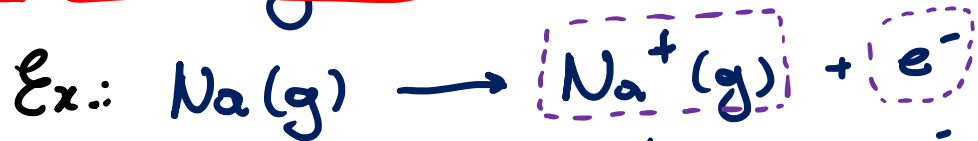


Energia de Ionização

Prof. Thiago Cardoso

Definição

=> É a energia necessária para retirar um elétron do material no estado gasoso e no estado fundamental.

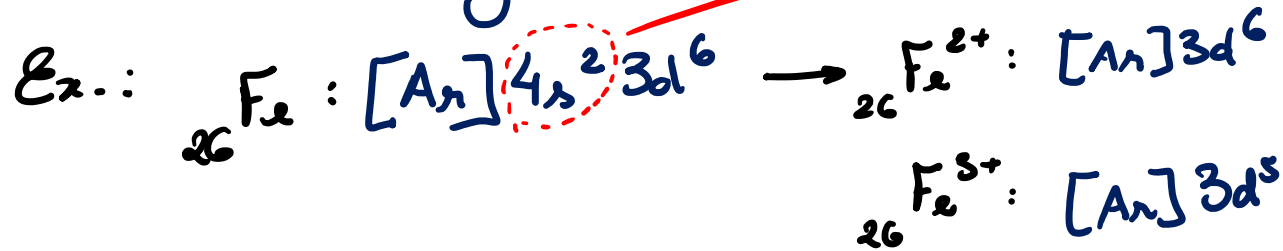


=> É sempre positiva. Ou seja, é sempre necessário ceder energia para retirar um elétron.

* afastar uma carga negativa de outra positiva é sempre um processo forçado, que envolve gasto de energia.

Definição

(Obs.: Na ionização, o elétron mais externo é sempre retirado, não o elétron mais energético.

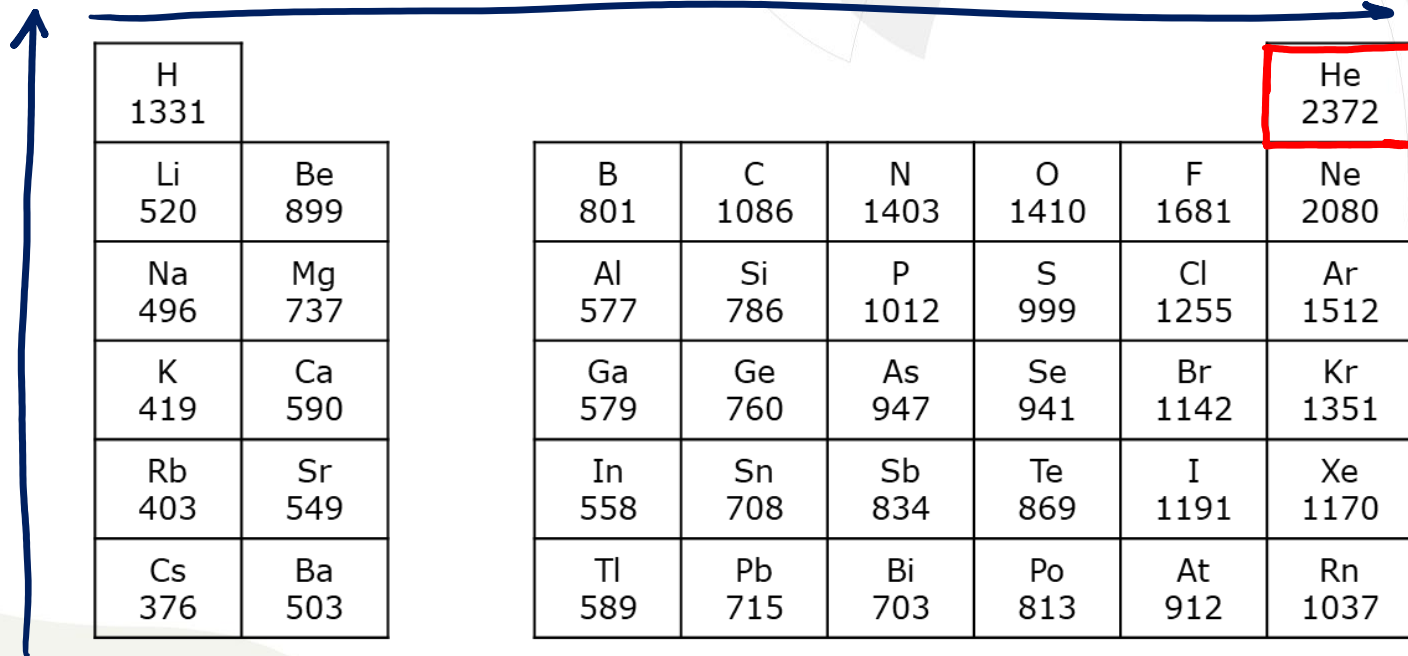


Primeira Energia de Ionização: Comportamento

$$F = \frac{k q_1 q_2}{r^2}$$

=> A ENERGIA DE IONIZAÇÃO CRÊSCÊ NO SENTIDO OPOSTO AO RAIO ATÔMICO

Primeira Energia de Ionização: Comportamento



H 1331						He 2372	
Li 520	Be 899	B 801	C 1086	N 1403	O 1410	F 1681	Ne 2080
Na 496	Mg 737	Al 577	Si 786	P 1012	S 999	Cl 1255	Ar 1512
K 419	Ca 590	Ga 579	Ge 760	As 947	Se 941	Br 1142	Kr 1351
Rb 403	Sr 549	In 558	Sn 708	Sb 834	Te 869	I 1191	Xe 1170
Cs 376	Ba 503	Tl 589	Pb 715	Bi 703	Po 813	At 912	Rn 1037



Afinidade Eletrônica

Prof. Thiago Cardoso

Definição

=> É a energia liberada quando o átomo, no estado gasoso, absorve um elétron.



Comportamento na Tabela Periódica

Cresce no mesmo sentido da carga nuclear efetiva (ou no sentido inverso do raio atômico).

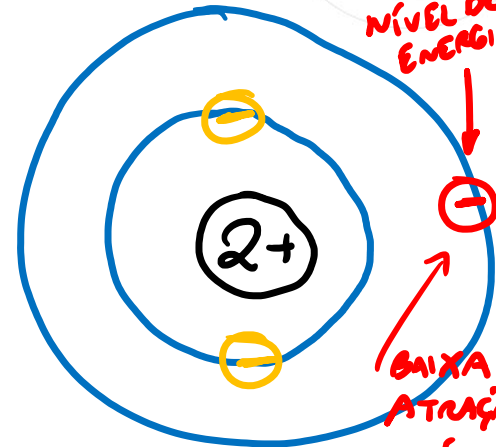
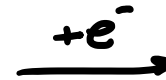
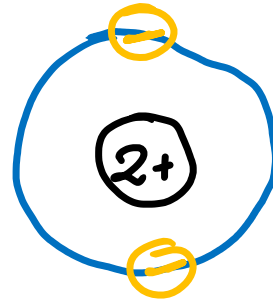
=> DIREITA, no sentido dos halogênios

=> CIMA

Obs.: AFINIDADE ELETRÔNICA

DOS GASES NOBRES

é muito baixa, porque, ao absorver um elétron, ele ficaria em um novo nível de energia.



Comportamento na Tabela Periódica

H -0,76						He +0,22
Li -0,62	Be +0,20	V-V-A V-V-A				Ne +0,30
Na -0,55	Mg +0,20	B -0,28	C -1,26	N +0,07	O -1,46	F -3,40
K -0,50	Ca +0,10	Al -0,45	Si -1,9	P -0,75	S -2,07	Cl -3,62
Rb -0,49	Sr +0,05	Ga -0,30	Ge -1,20	As -0,81	Se -2,02	Br -3,37
Cs -0,47	Ba +0,15	In -0,30	Sn -1,20	Sb -1,07	Te -1,97	I -3,06
		Tl -0,21	Pb -0,36	Bi -0,94	Po -1,90	At -2,80
						Rn +0,43

↑ perde $1e^-$ ↑ perde $2e^-$

$6+2=8$: ↑ ganha $2e^-$ ↑ ganha $1e^-$ $7+1=8$

Regra do Octeto para não-metais

=> absorve elétrons até atingir 8 elétrons na C.V.

Estabilidade Eletrônica dos Gases Nobres

⇒ Os gases nobres possuem:

* BAIXA AFINIDADE ELETRÔNICA ⇒ raramente formam ânions

* ALTA ENERGIA DE IONIZAÇÃO ⇒ raramente formam cátions



Obrigado

Próxima Aula:
Seg 27/01/2020 às 14h

Prof. Thiago Cardoso



@thiagofernando.pe



Prof. Thiago Cardoso



Estratégia

Militares