

A decorative border of various science-related icons surrounds the central text. The icons include a beaker with blue liquid and an orange stirrer, a pipette, a petri dish with a black bar and an orange squiggle, a DNA double helix, an atomic model with a blue nucleus and orange electrons, a magnifying glass, a round-bottom flask with pink liquid, and a beaker with blue liquid and an orange stirrer. The icons are arranged in a repeating pattern around the central text.

Tabela Periódica

Profa. Ma. Carla Krupczak

Os elementos químicos


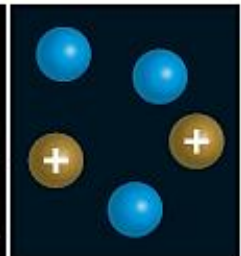
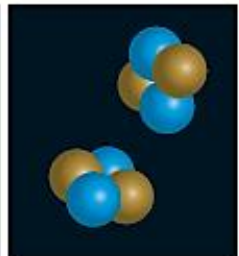
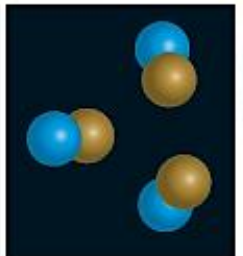
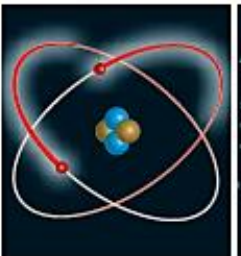
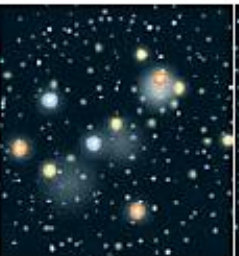


- ✓ Elementos químicos são um conjunto de átomos que possuem o mesmo número atômico e as mesmas propriedades.
- ✓ Cerca de 90 elementos químicos naturais formam tudo que existe no universo;
- ✓ A combinação variada de elementos forma um número gigante de substâncias.

MASSA MÉDIA DE ÁTOMOS DE ELEMENTOS QUÍMICOS EM 1 KG DE TERRA

Elemento químico	Massa média em 1 kg de terra
Oxigênio	460 g
Silício	270 g
Alumínio	82 g
Ferro	63 g
Cálcio	50 g
Potássio	29 g
Sódio	23 g
Magnésio	23 g
Titânio	6,6 g
Hidrogênio	1,5 g

A formação dos elementos químicos

Linha do tempo da formação dos elementos químicos

→ → → → → → → → → → → → → → → → → →							
Tempo							
0	1 s	15 s	3 min e 15 s	400 000 anos	2 bilhões de anos	5 bilhões de anos	15 bilhões de anos
Temperatura							
10^{32} K	10^{10} K	10^{10} K	10^{10} K	4000 K	20 K	< 20 K	2,7 K
Eventos							
partículas subatômicas	prótons e nêutrons	núcleos de hélio	núcleos de deutério	primeiros átomos	primeiras estrelas	primeiras galáxias	vida na Terra
							

Elementos químicos

Alguns elementos são conhecidos desde a antiguidade.



Ferro



Ouro



Carbono



Prata



Cobre

Tabela Periódica

Johann Dobereiner (1829 – 55 elementos conhecidos) = tríades

Lítio (Li)
Sódio (Na)
Potássio (K)

Cálcio (Ca)
Estrôncio (Sr)
Bário (Ba)

Enxofre (S)
Selênio (Se)
Telúrio (Te)

Cloro (Cl)
Bromo (Br)
Iodo (I)

Aumento da
massa atômica

Chancourtois (1862 – 62 elementos conhecidos) =
parafuso telúrico

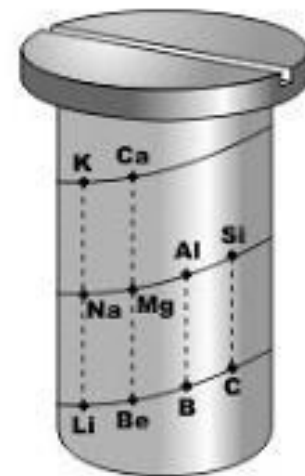
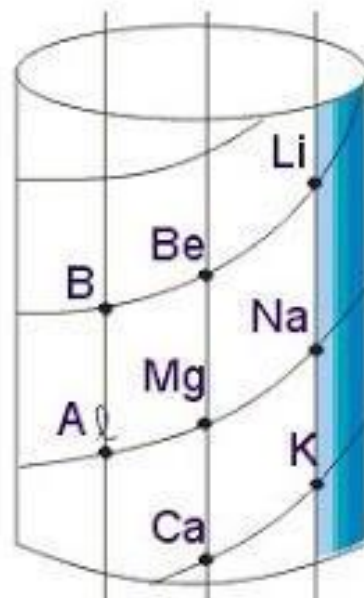
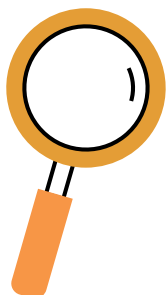
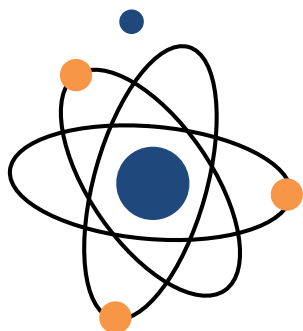


Tabela Periódica

John Newland (1864 – 63 elementos conhecidos) = lei das oitavas



Dó	Ré	Mi	Fá	Sol	Lá	Si
H	Li	Be	B	C	N	O
F	Na	Mg	Al	Si	P	S
Cl	K	Ca	Cr	Ti		

Mendeleev e Meyer (1869 – 63 elementos conhecidos) =
tabela organizada em ordem crescente de massa

Linhas na vertical = elementos com as mesmas
propriedades.

Tabela Periódica

Mendeleev percebeu que para seguir a lógica era necessário deixar “buracos” na tabela para os elementos desconhecidos.



Propriedade	Previsto por Mendeleev (1871)	Encontrado (1876)
Massa	72	72,3
Densidade	5,5 g/ml	5,47 g/ml
Fórmula do óxido	XO ₂	GeO ₂
Cor	Cinza	Cinza

Tabela Periódica

H 1																	He 4
Li 7	Be 9											B 11	C 12	N 14	O 16	F 19	Ne 20
Na 23	Mg 24											Al 27	Si 28	P 31	S 32	Cl 35	Ar 40
K 39	Ca 40	Sc 45	Ti 48	V 51	Cr 52	Mn 55	Fe 56	Co 59	Ni 59	Cu 63	Zn 65	Ga 70	Ge 73	As 75	Se 79	Br 80	Kr 84
Rb 85,5	Sr 88	Y 89	Zr 91	Nb 93	Mo 96	Tc 97	Ru 101	Rh 103	Pd 106	Ag 108	Cd 112	In 115	Sn 119	Sb 122	Te 128	I 127	Xe 131
Cs 133	Ba 137		Hf 178	Ta 181	W 184	Re 186	Os 190	Ir 192	Pt 195	Au 197	Hg 201	Tl 204	Pb 207	Bi 209	Po 210	At 210	Rn 222
Fr 223	Ra 226		Rf 261	Db 262	Sg 263	Bh 262	Hs 265	Mt 266	Ds 269	Rg 272	Cn 285	Nh 286	Fl 289	Mc 288	Lv 292	Ts 117	Og 294

La 139	Ce 140	Pr 141	Nd 144	Pm 147	Sm 150	Eu 152	Gd 157	Tb 159	Dy 162	Ho 165	Er 167	Tm 169	Yb 173	Lu 175
Ac 227	Th 232	Pa 231	U 238	Np 237	Pu 239	Am 243	Cm 247	Bk 247	Cf 251	Es 254	Fm 257	Md 256	No 259	Lr 260

Moseley (1914) = ordem crescente de número atômico

Tabela Periódica

Número Atômico	1	100794	Peso Atômico
	H		Símbolo Químico
	Hidrogênio		Nome do Elemento

1A (1)																	8A (18)					
100,794 H Hidrogênio																	4,002602 He Hélio					
3 6,941 Li Lítio	2A (2)											3A (13)	4A (14)	5A (15)	6A (16)	7A (17)	10,811 B Boro	12,0107 C Carbono	14,00674 N Nitrogênio	15,9994 O Oxigênio	18,99840 F Flúor	20,1797 Ne Neônio
11 22,989769 Na Sódio	12 24,30409 Mg Magnésio	3B (3)	4B (4)	5B (5)	6B (6)	7B (7)	8B (8)	8B (9)	8B (10)	1B (11)	2B (12)											
19 39,0983 K Potássio	20 40,078 Ca Cálcio	21 44,9559 Sc Escândio	22 47,867 Ti Titânio	23 50,9415 V Vanádio	24 51,9651 Cr Cromo	25 54,938 Mn Manganês	26 55,845 Fe Ferro	27 58,9332 Co Cobalto	28 58,6934 Ni Níquel	29 63,546 Cu Cobre	30 65,39 Zn Zinco	31 69,723 Ga Gálio	32 72,61 Ge Germânio	33 74,9216 As Arsênio	34 78,96 Se Selênio	35 79,904 Br Bromo	36 83,8 Kr Criptônio					
37 85,4678 Rb Rubídio	38 87,62 Sr Estrôncio	39 88,905 Y Ítrio	40 91,224 Zr Zircônio	41 92,906 Nb Níbio	42 95,94 Mo Molibdênio	43 95,94 Tc Tecnécio	44 101,07 Ru Rutênio	45 102,9055 Rh Ródio	46 106,42 Pd Paládio	47 107,8682 Ag Prata	48 112,411 Cd Cádmio	49 114,818 In Índio	50 118,71 Sn Estanho	51 121,75 Sb Antimônio	52 127,6 Te Telúrio	53 126,9044 I Iodo	54 131,29 Xe Xenônio					
55 132,90545 Cs Césio	56 137,327 Ba Bário	57 + La Lantânio	72 178,49 Hf Háfnio	73 180,947 Ta Tântalo	74 183,84 W Tungstênio	75 186,207 Re Rênio	76 190,23 Os Ósmio	77 192,217 Ir Írídio	78 195,078 Pt Platina	79 196,966 Au Ouro	80 200,59 Hg Mercúrio	81 204,3833 Tl Tálio	82 207,2 Pb Chumbo	83 208,9803 Bi Bismuto	84 210 Po Polônio	85 210 At Astatina	86 210 Rn Radônio					
87 223,0197 Fr Frâncio	88 226,0254 Ra Rádio	89 + + Rf Ráferfólio	103 261,10 Db Dóbio	104 262,10 Sg Seabórgio	105 262,10 Bh Bóhrio	106 269 Hs Hássio	107 269 Mt Meitnério	108 269 Uun Unúnilio	109 269 Uuu Unúnbio	110 272 Uub Unúnbio												
												111 270 Nh Nihônio	112 270 Fl Flório	113 270 Mc Moscóvio	114 270 Lv Livermório	115 270 Ts Tenessio	116 270 Og Ogânesso					
												117 270 Uue Unúnilio	118 270 Uub Unúnbio	119 270 Uut Unúnbio	120 270 Uuq Unúnbio	121 270 Uub Unúnbio	122 270 Uud Unúnbio					
												123 270 Uue Unúnilio	124 270 Uub Unúnbio	125 270 Uut Unúnbio	126 270 Uuq Unúnbio	127 270 Uub Unúnbio	128 270 Uud Unúnbio					
												129 270 Uue Unúnilio	130 270 Uub Unúnbio	131 270 Uut Unúnbio	132 270 Uuq Unúnbio	133 270 Uub Unúnbio	134 270 Uud Unúnbio					
												135 270 Uue Unúnilio	136 270 Uub Unúnbio	137 270 Uut Unúnbio	138 270 Uuq Unúnbio	139 270 Uub Unúnbio	140 270 Uud Unúnbio					
												141 270 Uue Unúnilio	142 270 Uub Unúnbio	143 270 Uut Unúnbio	144 270 Uuq Unúnbio	145 270 Uub Unúnbio	146 270 Uud Unúnbio					
												147 270 Uue Unúnilio	148 270 Uub Unúnbio	149 270 Uut Unúnbio	150 270 Uuq Unúnbio	151 270 Uub Unúnbio	152 270 Uud Unúnbio					
												153 270 Uue Unúnilio	154 270 Uub Unúnbio	155 270 Uut Unúnbio	156 270 Uuq Unúnbio	157 270 Uub Unúnbio	158 270 Uud Unúnbio					
												159 270 Uue Unúnilio	160 270 Uub Unúnbio	161 270 Uut Unúnbio	162 270 Uuq Unúnbio	163 270 Uub Unúnbio	164 270 Uud Unúnbio					
												165 270 Uue Unúnilio	166 270 Uub Unúnbio	167 270 Uut Unúnbio	168 270 Uuq Unúnbio	169 270 Uub Unúnbio	170 270 Uud Unúnbio					
												171 270 Uue Unúnilio	172 270 Uub Unúnbio	173 270 Uut Unúnbio	174 270 Uuq Unúnbio	175 270 Uub Unúnbio	176 270 Uud Unúnbio					
												177 270 Uue Unúnilio	178 270 Uub Unúnbio	179 270 Uut Unúnbio	180 270 Uuq Unúnbio	181 270 Uub Unúnbio	182 270 Uud Unúnbio					
												183 270 Uue Unúnilio	184 270 Uub Unúnbio	185 270 Uut Unúnbio	186 270 Uuq Unúnbio	187 270 Uub Unúnbio	188 270 Uud Unúnbio					
												189 270 Uue Unúnilio	190 270 Uub Unúnbio	191 270 Uut Unúnbio	192 270 Uuq Unúnbio	193 270 Uub Unúnbio	194 270 Uud Unúnbio					
												195 270 Uue Unúnilio	196 270 Uub Unúnbio	197 270 Uut Unúnbio	198 270 Uuq Unúnbio	199 270 Uub Unúnbio	200 270 Uud Unúnbio					
												201 270 Uue Unúnilio	202 270 Uub Unúnbio	203 270 Uut Unúnbio	204 270 Uuq Unúnbio	205 270 Uub Unúnbio	206 270 Uud Unúnbio					
												207 270 Uue Unúnilio	208 270 Uub Unúnbio	209 270 Uut Unúnbio	210 270 Uuq Unúnbio	211 270 Uub Unúnbio	212 270 Uud Unúnbio					
												213 270 Uue Unúnilio	214 270 Uub Unúnbio	215 270 Uut Unúnbio	216 270 Uuq Unúnbio	217 270 Uub Unúnbio	218 270 Uud Unúnbio					
												219 270 Uue Unúnilio	220 270 Uub Unúnbio	221 270 Uut Unúnbio	222 270 Uuq Unúnbio	223 270 Uub Unúnbio	224 270 Uud Unúnbio					
												225 270 Uue Unúnilio	226 270 Uub Unúnbio	227 270 Uut Unúnbio	228 270 Uuq Unúnbio	229 270 Uub Unúnbio	230 270 Uud Unúnbio					
												231 270 Uue Unúnilio	232 270 Uub Unúnbio	233 270 Uut Unúnbio	234 270 Uuq Unúnbio	235 270 Uub Unúnbio	236 270 Uud Unúnbio					
												237 270 Uue Unúnilio	238 270 Uub Unúnbio	239 270 Uut Unúnbio	240 270 Uuq Unúnbio	241 270 Uub Unúnbio	242 270 Uud Unúnbio					
												243 270 Uue Unúnilio	244 270 Uub Unúnbio	245 270 Uut Unúnbio	246 270 Uuq Unúnbio	247 270 Uub Unúnbio	248 270 Uud Unúnbio					
												249 270 Uue Unúnilio	250 270 Uub Unúnbio	251 270 Uut Unúnbio	252 270 Uuq Unúnbio	253 270 Uub Unúnbio	254 270 Uud Unúnbio					
												255 270 Uue Unúnilio	256 270 Uub Unúnbio	257 270 Uut Unúnbio	258 270 Uuq Unúnbio	259 270 Uub Unúnbio	260 270 Uud Unúnbio					
												261 270 Uue Unúnilio	262 270 Uub Unúnbio	263 270 Uut Unúnbio	264 270 Uuq Unúnbio	265 270 Uub Unúnbio	266 270 Uud Unúnbio					
												267 270 Uue Unúnilio	268 270 Uub Unúnbio	269 270 Uut Unúnbio	270 270 Uuq Unúnbio	271 270 Uub Unúnbio	272 270 Uud Unúnbio					
												273 270 Uue Unúnilio	274 270 Uub Unúnbio	275 270 Uut Unúnbio	276 270 Uuq Unúnbio	277 270 Uub Unúnbio	278 270 Uud Unúnbio					
												279 270 Uue Unúnilio	280 270 Uub Unúnbio	281 270 Uut Unúnbio	282 270 Uuq Unúnbio	283 270 Uub Unúnbio	284 270 Uud Unúnbio					
												285 270 Uue Unúnilio	286 270 Uub Unúnbio	287 270 Uut Unúnbio	288 270 Uuq Unúnbio	289 270 Uub Unúnbio	290 270 Uud Unúnbio					
												291 270 Uue Unúnilio	292 270 Uub Unúnbio	293 270 Uut Unúnbio	294 270 Uuq Unúnbio	295 270 Uub Unúnbio	296 270 Uud Unúnbio					
												297 270 Uue Unúnilio	298 270 Uub Unúnbio	299 270 Uut Unúnbio	300 270 Uuq Unúnbio	301 270 Uub Unúnbio	302 270 Uud Unúnbio					
												303 270 Uue Unúnilio	304 270 Uub Unúnbio	305 270 Uut Unúnbio	306 270 Uuq Unúnbio	307 270 Uub Unúnbio	308 270 Uud Unúnbio					
												309 270 Uue Unúnilio	310 270 Uub Unúnbio	311 270 Uut Unúnbio	312 270 Uuq Unúnbio	313 270 Uub Unúnbio	314 270 Uud Unúnbio					
												315 270 Uue Unúnilio	316 270 Uub Unúnbio	317 270 Uut Unúnbio	318 270 Uuq Unúnbio	319 270 Uub Unúnbio	320 270 Uud Unúnbio					
												321 270 Uue Unúnilio	322 270 Uub Unúnbio	323 270 Uut Unúnbio	324 270 Uuq Unúnbio	325 270 Uub Unúnbio	326 270 Uud Unúnbio					
												327 270 Uue Unúnilio	328 270 Uub Unúnbio	329 270 Uut Unúnbio	330 270 Uuq Unúnbio	331 270 Uub Unúnbio	332 270 Uud Unúnbio					
												333 270 Uue Unúnilio	334 270 Uub Unúnbio	335 270 Uut Unúnbio	336 270 Uuq Unúnbio	337 270 Uub Unúnbio	338 270 Uud Unúnbio					
												339 270 Uue Unúnilio	340 270 Uub Unúnbio	341 270 Uut Unúnbio	342 270 Uuq Unúnbio	343 270 Uub Unúnbio	344 270 Uud Unúnbio					
												345 270 Uue Unúnilio	346 270 Uub Unúnbio	347 270 Uut Unúnbio	348 270 Uuq Unúnbio	349 270 Uub Unúnbio	350 270 Uud Unúnbio					
												351 270 Uue Unúnilio	352 270 Uub Unúnbio	353 270 Uut Unúnbio	354 270 Uuq Unúnbio	355 270 Uub Unúnbio	356 270 Uud Unúnbio					
												357 270 Uue Unúnilio	358 270 Uub Unúnbio	359 270 Uut Unúnbio	360 270 Uuq Unúnbio	361 270 Uub Unúnbio	362 270 Uud Unúnbio					
												363 270 Uue Unúnilio	364 270 Uub Unúnbio	365 270 Uut Unúnbio	366 270 Uuq Unúnbio	367 270 Uub Unúnbio	368 270 Uud Unúnbio					
												369 270 Uue Unúnilio	370 270 Uub Unúnbio	371 270 Uut Unúnbio	372 270 Uuq Unúnbio	373 270 Uub Unúnbio	374 270 Uud Unúnbio					
												375 270 Uue Unúnilio	376 270 Uub Unúnbio	377 270 Uut Unúnbio	378 270 Uuq Unúnbio	379 270 Uub Unúnbio	380 270 Uud Unúnbio					
												381 270 Uue Unúnilio	382 270 Uub Unúnbio	383 270 Uut Unúnbio	384 270 Uuq Unúnbio	385 270 Uub Unúnbio	386 270 Uud Unúnbio					
												387 270 Uue Unúnilio	388 270 Uub Unúnbio	389 270 Uut Unúnbio	390 270 Uuq Unúnbio	391 270 Uub Unúnbio	392 270 Uud Unúnbio					
												393 270 Uue Unúnilio	394 270 Uub Unúnbio	395 270 Uut Unúnbio	396 270 Uuq Unúnbio	397 270 Uub Unúnbio	398 270 Uud Unúnbio					
												399 270 Uue Unúnilio	400 270 Uub Unúnbio	401 270 Uut Unúnbio	402 270 Uuq Unúnbio	403 270 Uub Unúnbio	404 270 Uud Unúnbio					
												405 270 Uue Unúnilio	406 270 Uub Unúnbio	407 270 Uut Unúnbio	408 270 Uuq Unúnbio	409 270 Uub Unúnbio	410 270 Uud Unúnbio					
												411 270 Uue Unúnilio	412 270 Uub Unúnbio	413 270 Uut Unúnbio	414 270 Uuq Unúnbio	415 270 Uub Unúnbio	416 270 Uud Unúnbio					
												417 270 Uue Unúnilio	418 270 Uub Unúnbio	419 270 Uut Unúnbio	420 270 Uuq Unúnbio	421 270 Uub Unúnbio	422 270 Uud Unúnbio					
												423 270 Uue Unúnilio	424 270 Uub Unúnbio	425 270 Uut Unúnbio	426 270 Uuq Unúnbio	427 270 Uub Unúnbio	428 270 Uud Unúnbio					
												429 270 Uue Unúnilio	430 270 Uub Unúnbio	431 270 Uut Unúnbio	432 270 Uuq Unúnbio	433 270 Uub Unúnbio	434 270 Uud Unúnbio					
												435 270 Uue Unúnilio	436 270 Uub Unúnbio	437 270 Uut Unúnbio	438 270 Uuq Unúnbio	439 270 Uub Unúnbio	440 270 Uud Unúnbio					
												441 270 Uue Unúnilio	442 270 Uub Unúnbio	443 270 Uut Unúnbio	444 270 Uuq Unúnbio	445 270 Uub Unúnbio	446 270 Uud Unúnbio					
												447 270 Uue Unúnilio	448 270 Uub Unúnbio	449 270 Uut Unúnbio	450 270 Uuq Unúnbio	451 270 Uub Unúnbio	452 270 Uud Unúnbio					
												453 270 Uue Unúnilio	454 270 Uub Unúnbio	455 270 Uut Unúnbio	456 270 Uuq Unúnbio	457 270 Uub Unúnbio	458 270 Uud Unúnbio					
												459 270 Uue Unúnilio	460 270 Uub Unúnbio	461 270 Uut Unúnbio	462 270 Uuq Unúnbio	463 270 Uub Unúnbio	464 270 Uud Unúnbio					
												465 270 Uue Unúnilio	466 270 Uub Unúnbio	467 270 Uut Unúnbio	468 270 Uuq Unúnbio	469 270 Uub Unúnbio	470 270 Uud Unúnbio					
												471 270 Uue Unúnilio	472 270 Uub Unúnbio	473 270 Uut Unúnbio	474 270 Uuq Unúnbio	475 270 Uub Unúnbio	476 270 Uud Unúnbio					
												477 270 Uue Unúnilio	478 270 Uub Unúnbio	479 270 Uut Unúnbio	480 270 Uuq Unúnbio	481 270 Uub Unúnbio	482 270 Uud Unúnbio					
												483 270 Uue Unúnilio	484 270 Uub Unúnbio	485 270 Uut Unúnbio	486 270 Uuq Unúnbio	487 270 Uub Unúnbio	488 270 Uud Unúnbio					
												489 270 Uue Unúnilio	490 270 Uub Unúnbio	491 270 Uut Unúnbio	492 270 Uuq Unúnbio	493 270 Uub Unúnbio	494 270 Uud Unúnbio					
												495 270 Uue Unúnilio	496 270 Uub Unúnbio	497 270 Uut Unúnbio	498 270 Uuq Unúnbio	499 270 Uub Unúnbio	500 270 Uud Unúnbio					
												501 270 Uue Unúnilio	502 270 Uub Unúnbio	503 270 Uut Unúnbio	504 270 Uuq Unúnbio	505 270 Uub Unúnbio	506 270 Uud Unúnbio					
												507 270 Uue Unúnilio	508 270 Uub Unúnbio	509 270 Uut Unúnbio	510 270 Uuq Unúnbio	511 270 Uub Unúnbio	512 270 Uud Unúnbio					
												513 270 Uue Unúnilio	514 270 Uub Unúnbio	515 270 Uut Unúnbio	516 270 Uuq Unúnbio	517 270 Uub Unúnbio	518 270 Uud Unúnbio					
												519 270 Uue Unúnilio	520 270 Uub Unúnbio	521 270 Uut Unúnbio	522 270 Uuq Unúnbio	523 270 Uub Unúnbio	524 270 Uud Unúnbio					
												525 270 Uue Unúnilio	526 270 Uub Unúnbio	527 270 Uut Unúnbio	528 270 Uuq Unúnbio	529 270 Uub Unúnbio	530 270 Uud Unúnbio					
												531 270 Uue Unúnilio	532 270 Uub Unúnbio	533 270 Uut Unúnbio	534 270 Uuq Unúnbio	535 270 Uub Unúnbio	536 270 Uud Unúnbio					
												537 270 Uue Unúnilio	538 270 Uub Unúnbio	539 270 Uut Unúnbio	540 270 Uuq Unúnbio	541 270 Uub Unúnbio	542 270 Uud Unúnbio					

Metals

NaO-metals

 Gases nobres:

Períodos

Nº período = nº camadas

[illegible]

Tabela Periódica

Elementos representativos

Gases nobres

Elementos de transição

1 H	2											13	14	15	16	17	18 He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	La-Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	Ac-Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu	Uub						

La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

Elementos de transição interna

Famílias ou grupos

1 1A	2 2A		3 3B	4 4B	5 5B	6 6B	7 7B	8 8B	9 8B	10 8B	11 1B	12 2B	13 3A	14 4A	15 5A	16 6A	17 7A	18 0
METAIS ALCALINOS	METAIS ALCALINOS TERROSOS												FAMÍLIA DO BORO	FAMÍLIA DO CARBONO	FAMÍLIA DO NITRÔGENO	CALCOGÊNIOS	HALOGÊNIOS	GASES NOBRES

					LANTANÍDEOS						
					ACTINÍDEOS						

Famílias ou grupos

Grupo	Nome	Elementos	Camada de valência	Camada de Valência
1	metais alcalinos	H, Li, Na, K, Rb, Cs e Fr	ns^1	1 elétron
2	metais alcalinoterrosos	Be, Mg, Ca, Sr, Ba e Ra	ns^2	2 elétrons
13	família do boro	B, Al, Ga, In e Tl	$ns^2 np^1$	3 elétrons
14	família do carbono	C, Si, Ge, Sn e Pb	$ns^2 np^2$	4 elétrons
15	família do nitrogênio	N, P, As, Sb e Bi	$ns^2 np^3$	5 elétrons
16	calcogênios	O, S, Se, Te e Po	$ns^2 np^4$	6 elétrons
17	halogênios	F, Cl, Br, I e At	$ns^2 np^5$	7 elétrons
18	gases nobres	He, Ne, Ar, Kr, Xe e Rn	$ns^2 np^6$	8 elétrons

Tarefa

Apresentação em grupo sobre as principais famílias da tabela periódica.

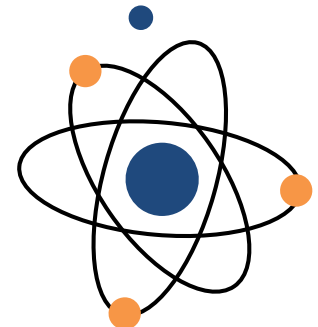


É necessário ter:

- Elementos que pertencem à família;
- Distribuição eletrônica de todos os elementos, destacando a camada de valência de cada um;
- Propriedades gerais da família;
- Imagens de cada um dos elementos;
- Origem do nome da família.



Apresentação de até 15 minutos.



Grupos

Metais alcalinos:

Metais alcalino terrosos:

Família do boro:

Família do carbono:

Família do nitrogênio:

Calcogênios:

Halogênios:

Gases nobres:

Blocos

1 H hidrogênio 1,008																	2 He hélio 4,003
3 Li lítio 6,94	4 Be berílio 9,012											5 B boro 10,81	6 C carbono 12,011	7 N nitrogênio 14,007	8 O oxigênio 15,999	9 F flúor 18,998	10 Ne neônio 20,180
11 Na sódio 22,990	12 Mg magnésio 24,305											13 Al alumínio 26,982	14 Si silício 28,085	15 P fósforo 30,974	16 S enxofre 32,06	17 Cl cloro 35,45	18 Ar argônio 39,948
19 K potássio 39,098	20 Ca cálcio 40,078(4)	21 Sc escândio 44,956	22 Ti titânio 47,887	23 V vanádio 50,942	24 Cr cromo 51,996	25 Mn manganês 54,938	26 Fe ferro 55,845(2)	27 Co cobalto 58,933	28 Ni níquel 58,693	29 Cu cobre 63,546(3)	30 Zn zinco 65,38(2)	31 Ga gálio 69,723	32 Ge germânio 72,630(8)	33 As arsênio 74,9	34 Se selênio 78,96	35 Br bromo 79,904	36 Kr criptônio 83,798(2)
37 Rb rubídio 85,468	38 Sr estrôncio 87,62	39 Y ítrio 88,906	40 Zr zircônio 91,224(2)	41 Nb nióbio 92,906	42 Mo molibdênio 95,94	43 Tc tecnécio 98	44 Ru ródio 101,07(2)	45 Rh ródio 102,91	46 Pd paládio 106,42	47 Ag prata 107,87	48 Cd cádmio 112,41	49 In índio 114,82	50 Sn estanho 118,71	51 Sb antimônio 121,76	52 Te telúrio 127,60(3)	53 I iodo 126,90	54 Xe xenônio 131,29
55 Cs césio 132,91	56 Ba bário 137,32	57 a 71 Lantanídeos	72 Hf hafnio 178,49(2)	73 Ta tântalo 180,95	74 W tungstênio 183,84	75 Re rênio 186,21	76 Os ósio 190,23(3)	77 Ir íridio 192,22	78 Pt platina 195,08	79 Au ouro 196,97	80 Hg mercúrio 200,59	81 Tl talho 204,38	82 Pb chumbo 207,2	83 Bi bismuto 208,98	84 Po polônio (209)	85 At astato (210)	86 Rn radônio (222)
87 Fr frâncio (223)	88 Ra rádio (226)	89 a 103 Atinídeos	104 Rf rúterfórdio (261)	105 Db dúbnio (268)	106 Sg seabórgio (266)	107 Bh bohrio (270)	108 Hs hásio (277)	109 Mt meitnério (276)	110 Ds darmatádio (281)	111 Rg roentgênio (281)	112 Cn copernício (285)	113 Nh nihônio (286)	114 Fl fleróvio (289)	115 Mc moscóvio (288)	116 Lv livermório (293)	117 Ts tennesso (294)	118 Og oganessônio (294)
57 La lantanídeo 138,91	58 Ce cério 140,12	59 Pr praseodímio 140,91	60 Nd neodímio 144,24	61 Pm promécio (145)	62 Sm samário 150,36(2)	63 Eu europio 151,96	64 Gd gadolínio 157,25(3)	65 Tb terbio 158,93	66 Dy disprósio 162,50	67 Ho hólmio 164,93	68 Er érbio 167,26	69 Tm itúlio 168,93	70 Yb itérbio 173,05	71 Lu lutécio 174,967			
89 Ac actínio (227)	90 Th tório 232,04	91 Pa protactínio 231,04	92 U urânio 238,03	93 Np neptúnio (237)	94 Pu plutônio (244)	95 Am américio (243)	96 Cm cúrio (247)	97 Bk berquélio (247)	98 Cf califórnio (251)	99 Es einsteinio (252)	100 Fm fórmio (257)	101 Md mendelévio (258)	102 No nobélio (259)	103 Lr lawrêncio (262)			

Tabela Periódica

1																	18
H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	57-71	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	89-103	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og

La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

Metais

São sólidos a TA
(exceção Hg)

Altas
temperaturas de
fusão e ebulição

São maleáveis,
dúcteis e
brilhosos

Bons condutores
de eletricidade e
calor



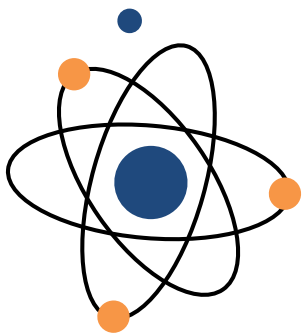
Ametais

Sólidos, líquidos
ou gasosos a TA

Baixas
temperaturas de
fusão e ebulição

Opacos e se
fragmentam
facilmente.

Maus condutores
de eletricidade e
calor



Hidrogênio

Tem comportamento parecido com os ametais

Se combina com metais e ametais

Não pertence a família 1

É um gás inflamável

Gases nobres

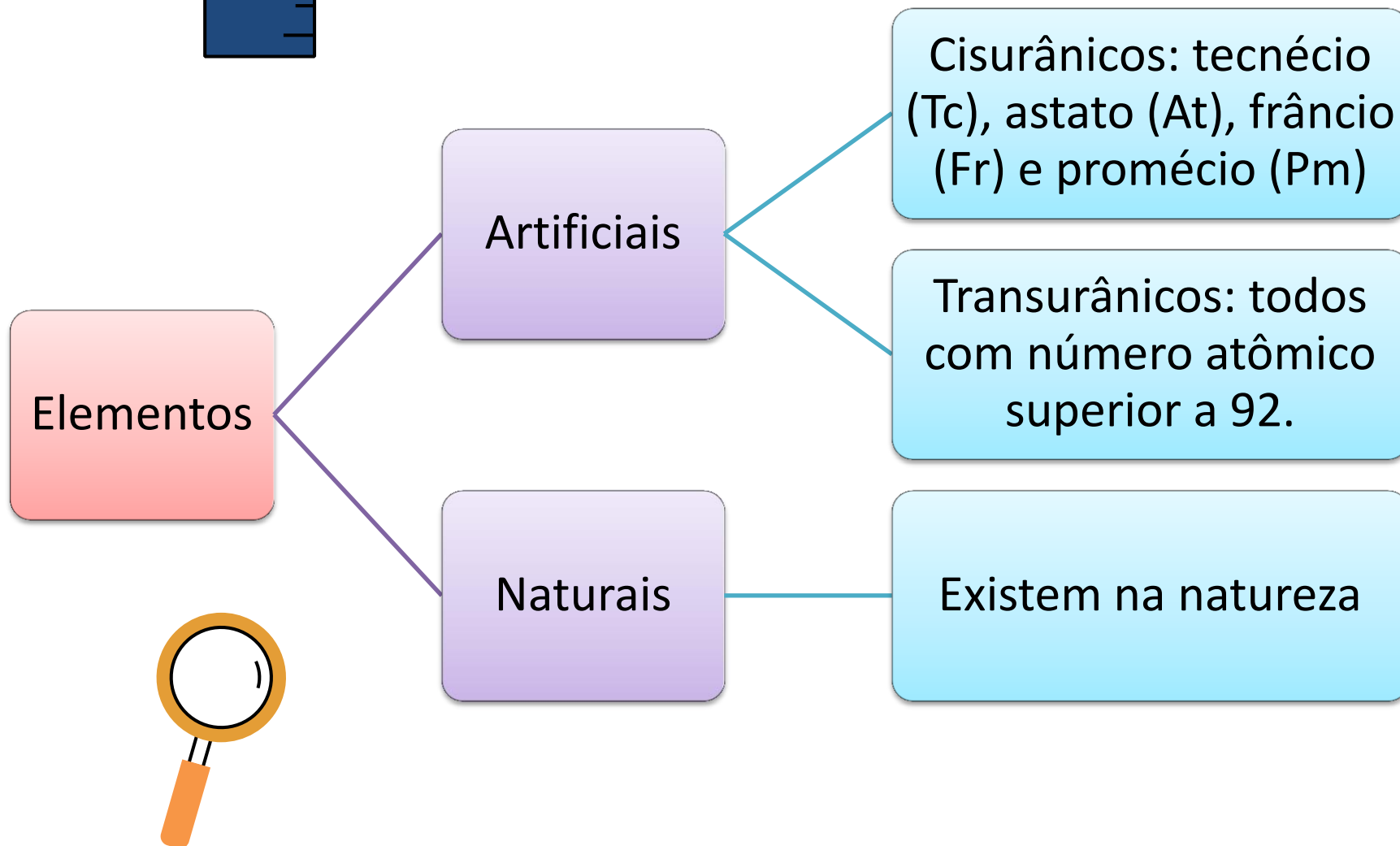
São gases

Tem alta estabilidade

Difícilmente se combinam com outros elementos

Usados em painéis luminosos





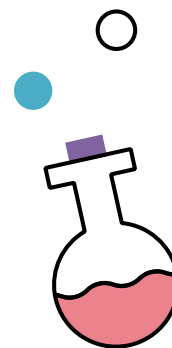


Localização dos elementos bloco s e p

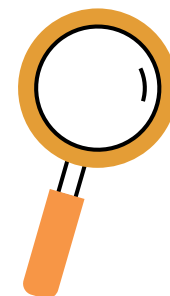
$_{11}\text{Na} - 1s^2 2s^2 2p^6 \textcolor{red}{3s^1} \rightarrow$ família 1 ou 1A e 3º período.

$_{8}\text{O} - 1s^2 \textcolor{red}{2s^2} \textcolor{red}{2p^4} \rightarrow$ família 16 ou 6A e 2º período.

$_{17}\text{Cl} - 1s^2 2s^2 2p^6 \textcolor{red}{3s^2} \textcolor{red}{3p^5} \rightarrow$ família 17 ou 7A 3º período.

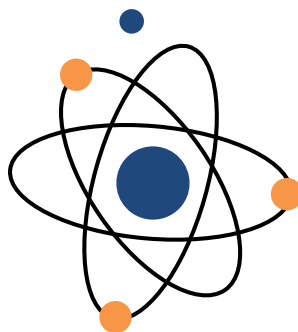


Localização dos elementos bloco d



$_{23}\text{V} - 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3 \rightarrow$ família 5 e 4º período.

$_{47}\text{Ag} - 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^9 \rightarrow$ família 11 e 5º período.



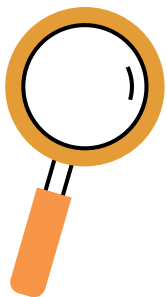
Localização dos elementos bloco f



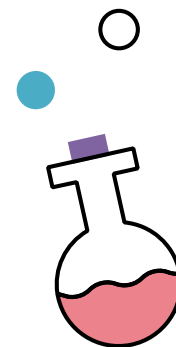
$_{58}\text{Ce} - 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2 4f^2$
→ família 3 e 6º período.

$_{63}\text{Eu} - 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2 4f^7$
→ família 3 e 6º período.





Localização dos elementos



Bloco s e p

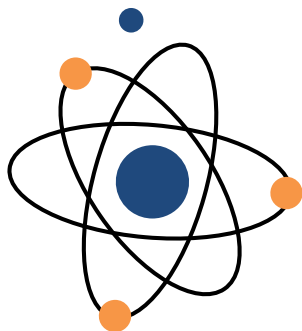
- Nº de elétrons de valência = nº da família

Bloco d

- Nº de elétrons d + 2 = nº da família

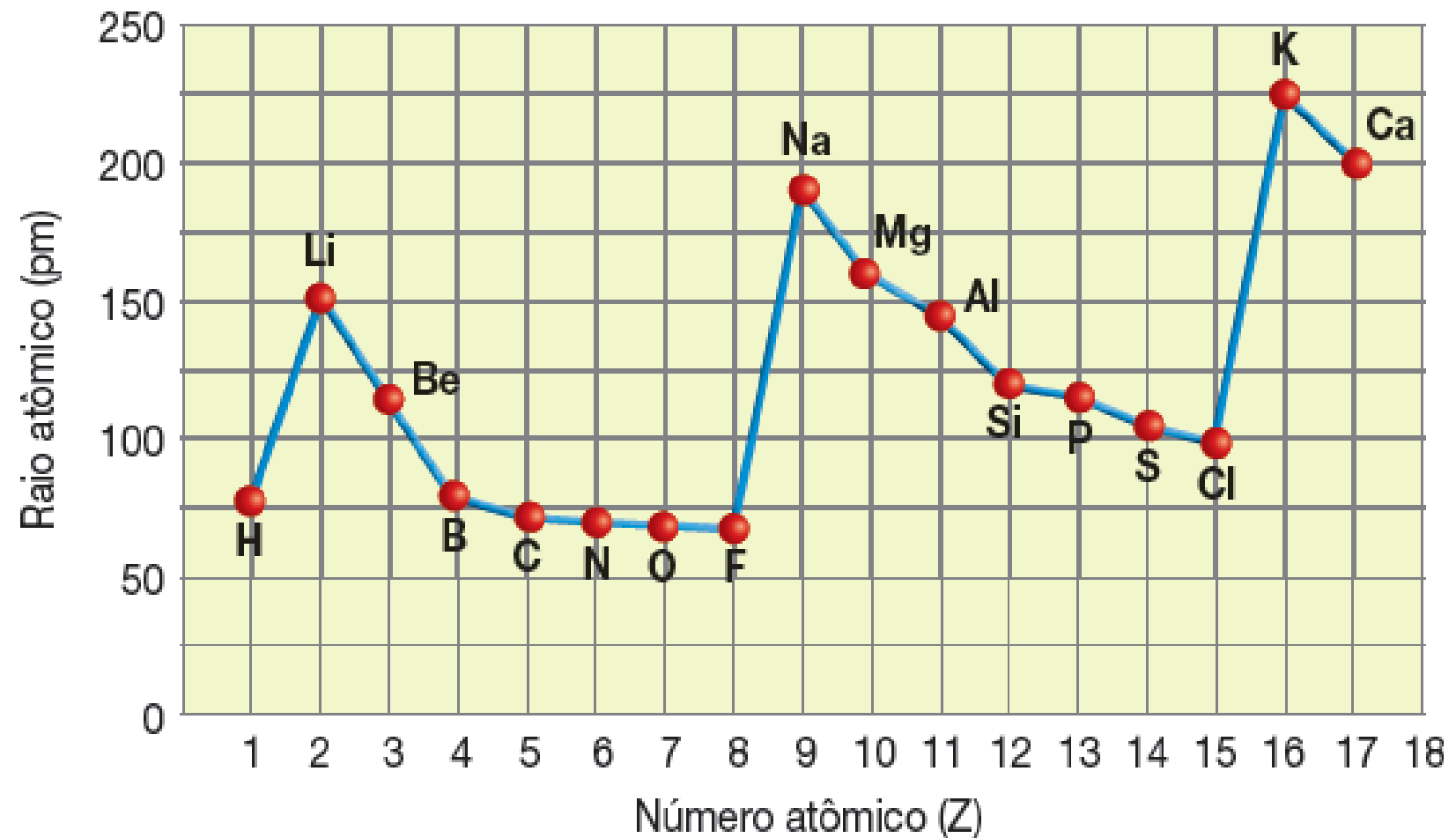
Bloco f

- Família 3 sempre



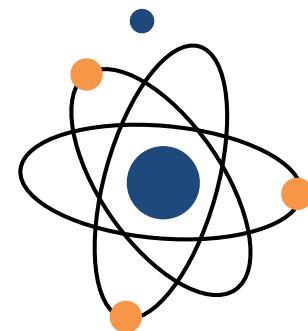
Identifique no gráfico abaixo os elementos químicos que estão em um mesmo período da tabela periódica e os que estão em um mesmo grupo. Que relação podemos estabelecer entre a posição na tabela e a variação de raio atômico? Tente justificá-las.

Raio atômico (em pm) *versus* número atômico (z) para os primeiros elementos químicos (com exceção dos gases nobres)



Propriedades Periódicas

Raio Atômico num grupo

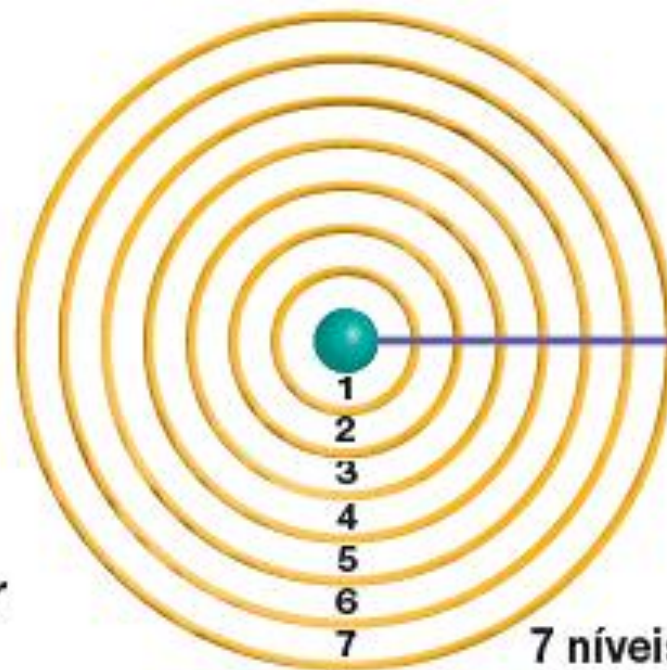


Li $Z = 3$



2 níveis

Fr $Z = 87$



7 níveis

R — Li

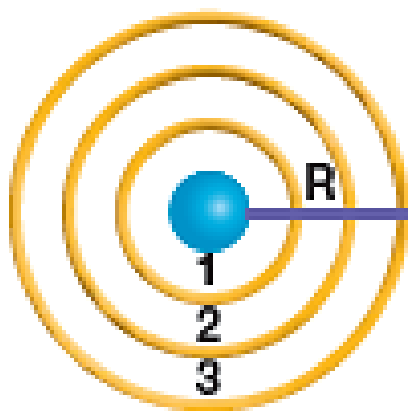
R — Fr

Propriedades Periódicas

Raio Atômico num período

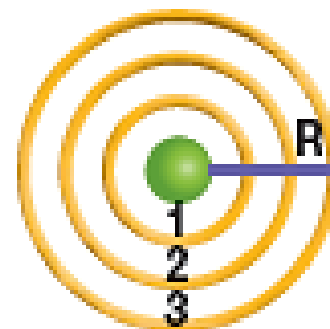


Na $Z = 11$



3 níveis

Cl $Z = 17$



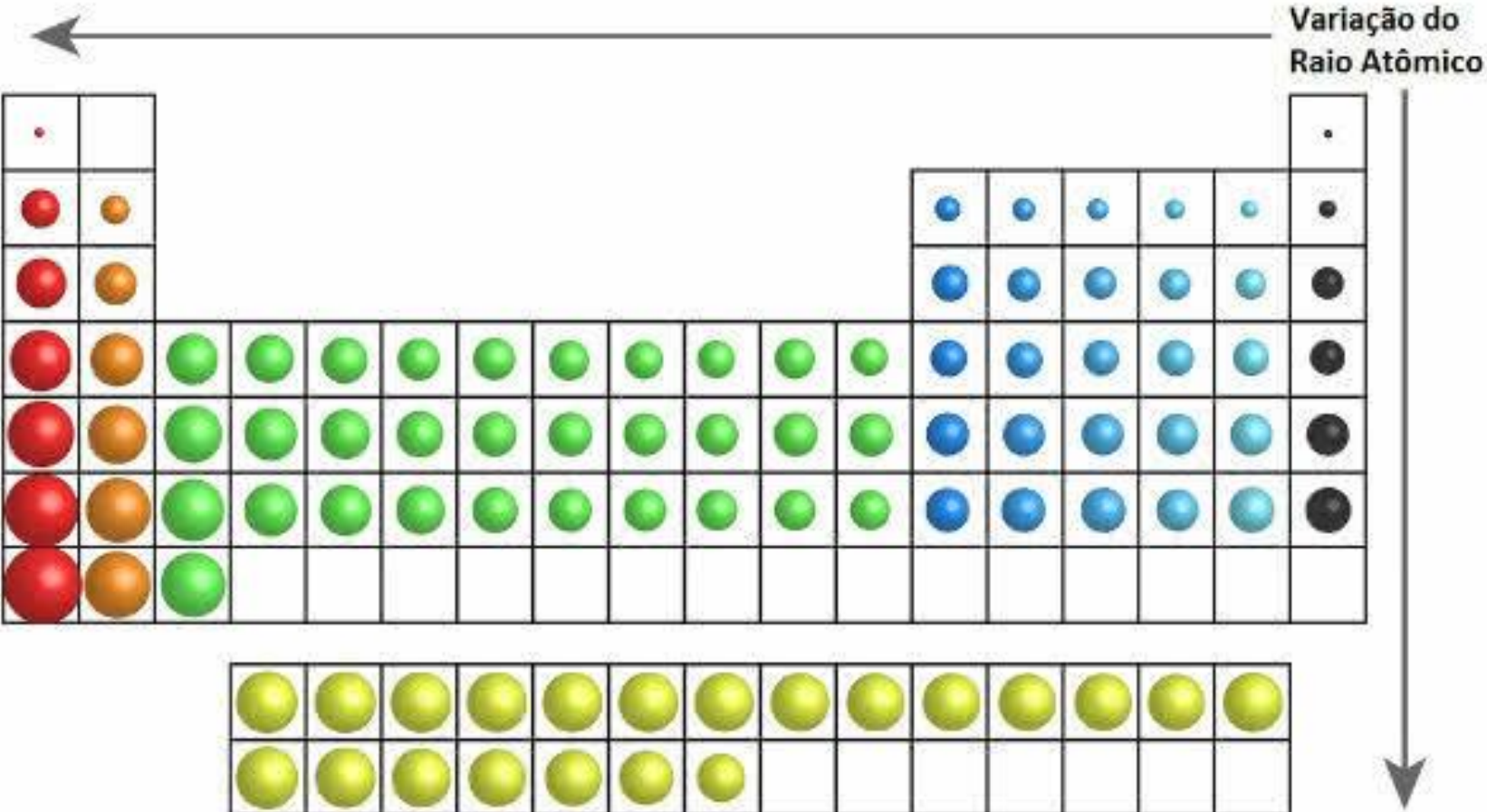
3 níveis

R — Na

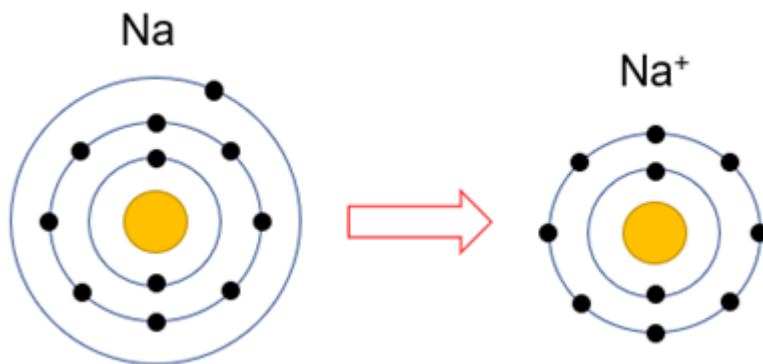
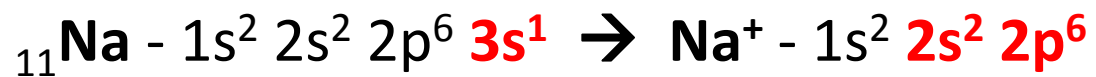
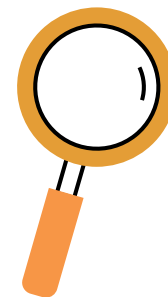
R — Cl

Propriedades Periódicas

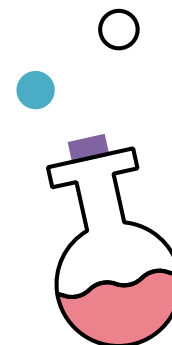
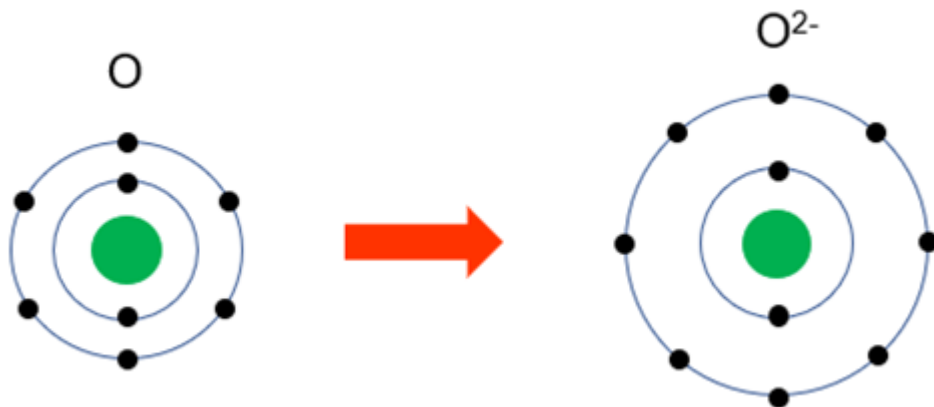
Raio Atômico



Raio Iônico



Cátion < neutro < ânion





Energia ou Potencial de Ionização



Energia de Ionização (EI)	Al (kJ/mol)	Si (kJ/mol)
1ª	577	786
2ª	1 817	1 577
3ª	2 745	3 232
4ª	11 577	4 356
5ª	14 842	16 091
6ª	18 379	19 805



Afinidade eletrônica ou eletroafinidade

É a energia liberada por um átomo no estado gasoso quando ele recebe um elétron.



Aumento de Afinidade →

Alta Afinidade

1	IA H	IIA Be											IIIA B	IVA C	VA N	VIA O	VIIA F	VIIIA He
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg	IIIB	IVB	VB	VIB	VIIIB	VIII B			IB	IIB	Al	Si	P	S	Cl	Ar
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 Afinidade

Eletronegatividade

Define a força com que o núcleo de um átomo atrai seus elétrons e elétrons de outros átomos em uma ligação química.

	IA																		VIIIA	
1	H	IIA																	He	
2	Li	Be																	Ne	
3	Na	Mg	IIIB	IVB	VB	VIB	VIIIB	VIII B			IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA		Ar	
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																	

Menor eletronegatividade

Eletropositividade ou caráter metálico

É a tendência de um átomo a doar elétrons.

Menor eletropositividade

	IA																	VIIIA
1	H	IIA																He
2	Li	Be																
3	Na	Mg	IIIB	IVB	VB	VIB	VIIIB	VIII B			IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	
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															

Maior eletropositividade

Densidade

$$d = \frac{m}{v}$$

