

Podjela elemenata obzirom na elektronsku konfiguraciju

- ❑ **valentna ljuska** - krajnja vanjska ljuska u kojoj se još nalaze elektroni
- ❑ **valentni elektroni** - elektroni koji se nalaze u valentnoj ljusci, oni određuju osobine elementa
- ❑ **plemeniti plinovi** ns^2np^6 tzv. *OKTET*
- ❑ **glavni elementi** od ns^1 do ns^2np^5
- ❑ **prijelazni elementi** od $(n-1)d^1$ do $(n-1)d^{10}$
- ❑ **unutarnji prijelazni elementi**
 od $(n-2)f^1$ do $(n-2)f^{14}$

IUPAC Periodic Table of the Elements

1 1 H hydrogen [1.007, 1.008]	2 He helium 4.003
3 Li lithium 6.938, 6.997	4 Be beryllium 9.012
11 Na sodium 22.99	12 Mg magnesium 24.30, 24.31
19 K potassium 39.10	20 Ca calcium 40.08
37 Rb rubidium 86.47	21 Sc scandium 44.96
55 Cs caesium 132.9	22 Ti titanium 47.87
87 Fr francium	23 V vanadium 50.94
	24 Cr chromium 52.00
	25 Mn manganese 54.94
	26 Fe iron 55.85
	27 Co cobalt 58.93
	28 Ni nickel 58.69
	29 Cu copper 63.55
	30 Zn zinc 65.38(2)
	31 Ga gallium 69.72
	32 Ge germanium 72.63
	33 As arsenic 74.92
	34 Se selenium 78.96(3)
	35 Br bromine 79.90, 79.91
	36 Kr krypton 83.80
	37 Rb rubidium 86.47
	38 Sr strontium 87.62
	39 Y yttrium 88.91
	40 Zr zirconium 91.22
	41 Nb niobium 92.91
	42 Mo molybdenum 95.96(2)
	43 Tc technetium 101.1
	44 Ru ruthenium 102.9
	45 Rh rhodium 106.4
	46 Pd palladium 107.9
	47 Ag silver 107.9
	48 Cd cadmium 112.4
	49 In indium 114.8
	50 Sn tin 118.7
	51 Sb antimony 121.8
	52 Te tellurium 127.6
	53 I iodine 126.9
	54 Xe xenon 131.3
	55 Cs caesium 132.9
	56 Ba barium 137.3
	57-71 lanthanoids
	72 Hf hafnium 178.5
	73 Ta tantalum 180.9
	74 W tungsten 183.8
	75 Re rhodium 186.2
	76 Os osmium 190.2
	77 Ir iridium 192.2
	78 Pt platinum 196.1
	79 Au gold 197.0
	80 Hg mercury 200.6
	81 Tl thallium 204.3, 204.4
	82 Pb lead 207.2
	83 Bi bismuth 209.0
	84 Po polonium 209.0
	85 At astatine 226.0
	86 Rn radon 222.0
	87 Fr francium
	88 Ra radium
	89-103 actinoids
	104 Rf rutherfordium
	105 Db dubnium
	106 Sg seaborgium
	107 Bh bohrium
	108 Hs hassium
	109 Mt meitnerium
	110 Ds darmstadtium
	111 Rg roentgenium
	112 Cn copernicium
	114 Fl florium
	116 Lv livemorium
	117 Cs certium 138.9
	118 Og oganesson 269.1
	119 Nh nihonium 286.0
	120 Hs hassium 287.0
	121 Mt meitnerium 288.0
	122 Rg roentgenium 289.0
	123 Cn copernicium 290.0
	124 Fl florium 291.0
	125 Lv livemorium 292.0
	126 Cs certium 293.0
	127 Og oganesson 294.0
	128 Nh nihonium 295.0
	129 Hs hassium 296.0
	130 Mt meitnerium 297.0
	131 Rg roentgenium 298.0
	132 Cn copernicium 299.0
	133 Fl florium 300.0
	134 Lv livemorium 301.0
	135 Cs certium 302.0
	136 Og oganesson 303.0
	137 Nh nihonium 304.0
	138 Hs hassium 305.0
	139 Mt meitnerium 306.0
	140 Rg roentgenium 307.0
	141 Cn copernicium 308.0
	142 Fl florium 309.0
	143 Lv livemorium 310.0
	144 Cs certium 311.0
	145 Og oganesson 312.0
	146 Nh nihonium 313.0
	147 Hs hassium 314.0
	148 Mt meitnerium 315.0
	149 Rg roentgenium 316.0
	150 Cn copernicium 317.0
	151 Fl florium 318.0
	152 Lv livemorium 319.0
	153 Cs certium 320.0
	154 Og oganesson 321.0
	155 Nh nihonium 322.0
	156 Hs hassium 323.0
	157 Mt meitnerium 324.0
	158 Rg roentgenium 325.0
	159 Cn copernicium 326.0
	160 Fl florium 327.0
	161 Lv livemorium 328.0
	162 Cs certium 329.0
	163 Og oganesson 330.0
	164 Nh nihonium 331.0
	165 Hs hassium 332.0
	166 Mt meitnerium 333.0
	167 Rg roentgenium 334.0
	168 Cn copernicium 335.0
	169 Fl florium 336.0
	170 Lv livemorium 337.0
	171 Cs certium 338.0
	172 Og oganesson 339.0
	173 Nh nihonium 340.0
	174 Hs hassium 341.0
	175 Mt meitnerium 342.0
	176 Rg roentgenium 343.0
	177 Cn copernicium 344.0
	178 Fl florium 345.0
	179 Lv livemorium 346.0
	180 Cs certium 347.0
	181 Og oganesson 348.0
	182 Nh nihonium 349.0
	183 Hs hassium 350.0
	184 Mt meitnerium 351.0
	185 Rg roentgenium 352.0
	186 Cn copernicium 353.0
	187 Fl florium 354.0
	188 Lv livemorium 355.0
	189 Cs certium 356.0
	190 Og oganesson 357.0
	191 Nh nihonium 358.0
	192 Hs hassium 359.0
	193 Mt meitnerium 360.0
	194 Rg roentgenium 361.0
	195 Cn copernicium 362.0
	196 Fl florium 363.0
	197 Lv livemorium 364.0
	198 Cs certium 365.0
	199 Og oganesson 366.0
	200 Nh nihonium 367.0
	201 Hs hassium 368.0
	202 Mt meitnerium 369.0
	203 Rg roentgenium 370.0
	204 Cn copernicium 371.0
	205 Fl florium 372.0
	206 Lv livemorium 373.0
	207 Cs certium 374.0
	208 Og oganesson 375.0
	209 Nh nihonium 376.0
	210 Hs hassium 377.0
	211 Mt meitnerium 378.0
	212 Rg roentgenium 379.0
	213 Cn copernicium 380.0
	214 Fl florium 381.0
	215 Lv livemorium 382.0
	216 Cs certium 383.0
	217 Og oganesson 384.0
	218 Nh nihonium 385.0
	219 Hs hassium 386.0
	220 Mt meitnerium 387.0
	221 Rg roentgenium 388.0
	222 Cn copernicium 389.0
	223 Fl florium 390.0
	224 Lv livemorium 391.0
	225 Cs certium 392.0
	226 Og oganesson 393.0
	227 Nh nihonium 394.0
	228 Hs hassium 395.0
	229 Mt meitnerium 396.0
	230 Rg roentgenium 397.0
	231 Cn copernicium 398.0
	232 Fl florium 399.0
	233 Lv livemorium 400.0
	234 Cs certium 401.0
	235 Og oganesson 402.0
	236 Nh nihonium 403.0
	237 Hs hassium 404.0
	238 Mt meitnerium 405.0
	239 Rg roentgenium 406.0
	240 Cn copernicium 407.0
	241 Fl florium 408.0
	242 Lv livemorium 409.0
	243 Cs certium 410.0
	244 Og oganesson 411.0
	245 Nh nihonium 412.0
	246 Hs hassium 413.0
	247 Mt meitnerium 414.0
	248 Rg roentgenium 415.0
	249 Cn copernicium 416.0
	250 Fl florium 417.0
	251 Lv livemorium 418.0
	252 Cs certium 419.0
	253 Og oganesson 420.0
	254 Nh nihonium 421.0
	255 Hs hassium 422.0
	256 Mt meitnerium 423.0
	257 Rg roentgenium 424.0
	258 Cn copernicium 425.0
	259 Fl florium 426.0
	260 Lv livemorium 427.0
	261 Cs certium 428.0
	262 Og oganesson 429.0
	263 Nh nihonium 430.0
	264 Hs hassium 431.0
	265 Mt meitnerium 432.0
	266 Rg roentgenium 433.0
	267 Cn copernicium 434.0
	268 Fl florium 435.0
	269 Lv livemorium 436.0
	270 Cs certium 437.0
	271 Og oganesson 438.0
	272 Nh nihonium 439.0
	273 Hs hassium 440.0
	274 Mt meitnerium 441.0
	275 Rg roentgenium 442.0
	276 Cn copernicium 443.0
	277 Fl florium 444.0
	278 Lv livemorium 445.0
	279 Cs certium 446.0
	280 Og oganesson 447.0
	281 Nh nihonium 448.0
	282 Hs hassium 449.0
	283 Mt meitnerium 450.0
	284 Rg roentgenium 451.0
	285 Cn copernicium 452.0
	286 Fl florium 453.0
	287 Lv livemorium 454.0
	288 Cs certium 455.0
	289 Og oganesson 456.0
	290 Nh nihonium 457.0
	291 Hs hassium 458.0
	292 Mt meitnerium 459.0
	293 Rg roentgenium 460.0
	294 Cn copernicium 461.0
	295 Fl florium 462.0
	296 Lv livemorium 463.0
	297 Cs certium 464.0
	298 Og oganesson 465.0
	299 Nh nihonium 466.0
	300 Hs hassium 467.0
	301 Mt meitnerium 468.0
	302 Rg roentgenium 469.0
	303 Cn copernicium 470.0
	304 Fl florium 471.0
	305 Lv livemorium 472.0
	306 Cs certium 473.0
	307 Og oganesson 474.0
	308 Nh nihonium 475.0
	309 Hs hassium 476.0
	310 Mt meitnerium 477.0
	311 Rg roentgenium 478.0
	312 Cn copernicium 479.0
	313 Fl florium 480.0
	314 Lv livemorium 481.0
	315 Cs certium 482.0
	316 Og oganesson 483.0
	317 Nh nihonium 484.0
	318 Hs hassium 485.0
	319 Mt meitnerium 486.0
	320 Rg roentgenium 487.0
	321 Cn copernicium 488.0
	322 Fl florium 489.0
	323 Lv livemorium 490.0
	324 Cs certium 491.0
	325 Og oganesson 492.0
	326 Nh nihonium 493.0
	327 Hs hassium 494.0
	328 Mt meitnerium 495.0
	329 Rg roentgenium 496.0
	330 Cn copernicium 497.0
	331 Fl florium 498.0
	332 Lv livemorium 499.0
	333 Cs certium 500.0
	334 Og oganesson 501.0
	335 Nh nihonium 502.0
	336 Hs hassium 503.0
	337 Mt meitnerium 504.0
	338 Rg roentgenium 505.0
	339 Cn copernicium 506.0
	340 Fl florium 507.0
	341 Lv livemorium 508.0
	342 Cs certium 509.0
	343 Og oganesson 510.0
	344 Nh nihonium 511.0
	345 Hs hassium 512.0
	346 Mt meitnerium 513.0
	347 Rg roentgenium 514.0
	348 Cn copernicium 5

Elektronska konfiguracija iona

Ion je negativno (anion) ili pozitivno (kation) električki nabijena čestica nastala kada atom primi ili otpusti jedan ili više elektrona

ioni glavnih elemenata

ioni prijelaznih elemenata

Ioni glavnih elemenata

⌚ kation nastaje otpuštanjem elektrona iz valentne ljeske



⌚ anioni nastaju uzimanjem elektrona da se popuni valentna ljeska



Ioni prijelaznih elemenata

- ❑ prijelazni elementi (prijelazni metali) rade samo katione
- ❑ prijelazni elementi mogu raditi više kationa (Fe^{2+} i Fe^{3+})
- ❑ kationi prijelaznih elemenata nemaju strukturu plemenitih plinova
- ❑ prvo otpuštaju elektrone iz **ns** orbitale, a onda iz **(n-1)d** orbitale
- ❑ Cu - [Ar]4s¹3d¹⁰ Cu^+ - [Ar]3d¹⁰ dijamag.
 Cu^{2+} - [Ar]3d⁹ paramag.
- ❑ Mn - [Ar]4s²3d⁵ Mn^{2+} - [Ar]3d⁵ paramag.



Q zašto je natrij reduksijsko sredstvo

Q zašto je klor oksidacijsko sredstvo

Q zašto nastaje NaCl, a ne Na₂Cl ili NaCl₂

Osobine atoma i periodičnost

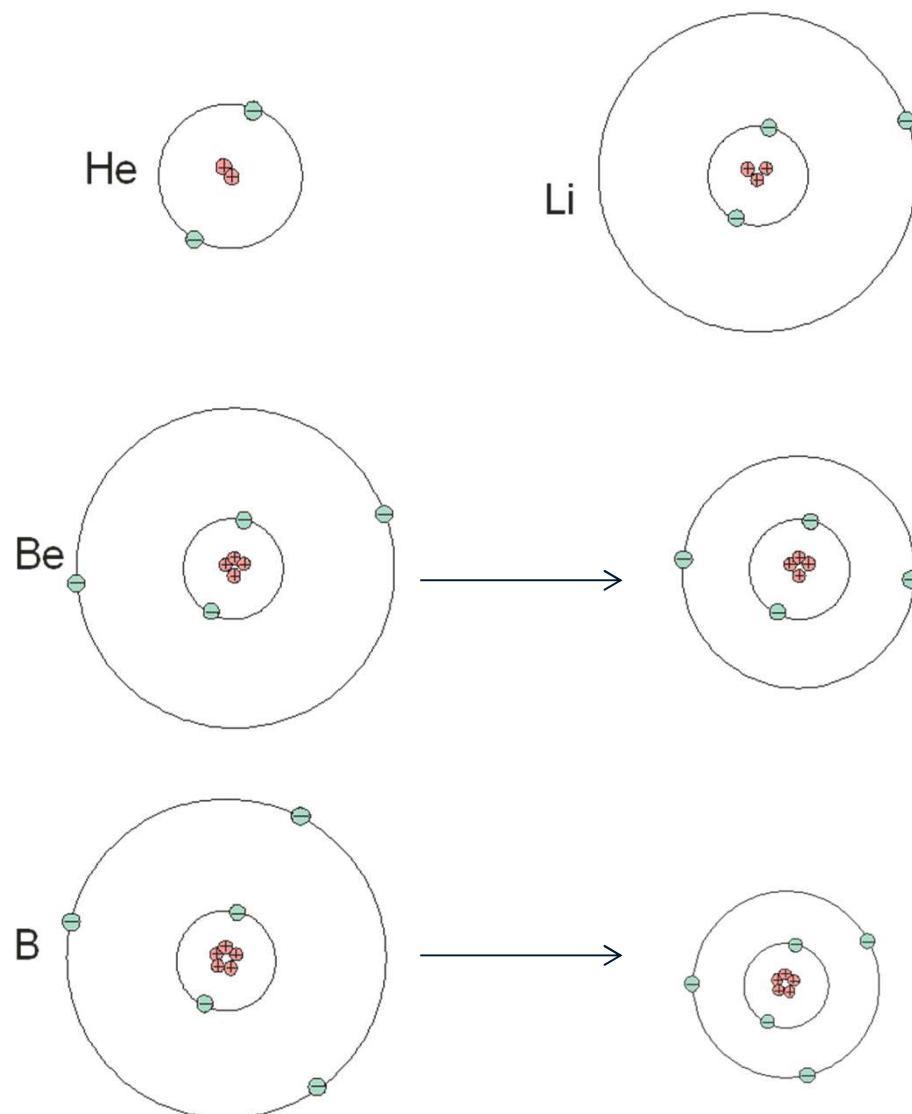
- u 19. stoljeću na osnovu atomskih masa Meyer i Mendeleev su napravili prvu verziju periodnog sustava smatravši da su fizikalne i kemijske osobine periodična funkcija atomske mase
- u 20. stoljeću znamo da je sličnost u svojstvima elemenata rezultat sličnosti elektronske konfiguracije valentne ljudske

IUPAC Periodic Table of the Elements																																																																																																																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																																																																																																		
1 H hydrogen (1.007, 1.008)	2 He helium (4.003)	3 Li lithium (6.938, 6.967)	4 Be beryllium (9.012)	5 B boron (10.8, 10.83)	6 C carbon (12.00, 12.02)	7 N nitrogen (14.00, 14.01)	8 O oxygen (15.99, 16.00)	9 F fluorine (19.00)	10 Ne neon (20.18)	11 Na sodium (22.99)	12 Mg magnesium (24.30, 24.31)	13 Al aluminum (26.98)	14 Si silicon (28.08, 28.09)	15 P phosphorus (30.97)	16 S sulfur (32.06, 32.08)	17 Cl chlorine (35.44, 35.45)	18 Ar argon (36.95)	19 K potassium (38.9)	20 Ca calcium (40.08)	21 Sc scandium (44.96)	22 Ti titanium (47.87)	23 V vanadium (50.94)	24 Cr chromium (52.0)	25 Mn manganese (54.94)	26 Fe iron (55.85)	27 Co cobalt (58.93)	28 Ni nickel (58.69)	29 Cu copper (63.55)	30 Zn zinc (65.38(2))	31 Ga gallium (69.72)	32 Ge germanium (72.63)	33 As arsenic (74.92)	34 Se selenium (78.96(3))	35 Br bromine (79.90, 79.91)	36 Kr krypton (83.80)	37 Rb rubidium (85.47)	38 Sr strontium (87.62)	39 Y yttrium (88.9)	40 Zr zirconium (91.22)	41 Nb niobium (92.91)	42 Mo molybdenum (95.96(2))	43 Tc technetium (95.1)	44 Ru ruthenium (101.1)	45 Rh rhodium (102.9)	46 Pd palladium (103.4)	47 Ag silver (107.9)	48 Cd cadmium (112.4)	49 In indium (114.8)	50 Sn tin (115.7)	51 Sb antimony (121.8)	52 Te tellurium (127.6)	53 I iodine (126.9)	54 Xe xenon (131.3)	55 Cs cesium (132.9)	56 Ba barium (137.3)	57-71 lanthanoids 131.9	72 Hf hafnium (178.5)	73 Ta tantalum (180.9)	74 W tungsten (183.8)	75 Re rhenium (186.2)	76 Os osmium (190.2)	77 Ir iridium (192.2)	78 Pt platinum (195.1)	79 Au gold (197.0)	80 Hg mercury (200.6)	81 Tl thallium (204.3, 204.4)	82 Bi bismuth (207.2)	83 Pb lead (209.0)	84 Po polonium (209.0)	85 At astatine (210.0)	86 Rn radon (222.0)	87 Fr francium (223.0)	88 Ra radium (226.0)	89-103 actinoids 130.9	104 Rf rutherfordium (224.0)	105 Db dubnium (225.0)	106 Sg seaborgium (229.0)	107 Bh bohrium (244.0)	108 Hs hassium (264.0)	109 Mt meitnerium (268.0)	110 Ds darmstadtium (281.0)	111 Rg roentgenium (283.0)	112 Cn copernicium (285.0)	114 Fl florium (289.0)	116 Lv livmorium (293.0)	57 La lanthanum (138.9)	58 Ce cerium (140.1)	59 Pr praseodymium (141.9)	60 Nd neodymium (144.2)	61 Pm promethium (147.0)	62 Sm samarium (150.4)	63 Eu europium (152.0)	64 Gd gadolinium (157.3)	65 Tb terbium (158.9)	66 Dy dysprosium (162.5)	67 Ho holmium (164.9)	68 Er erbium (167.3)	69 Tm thulium (168.9)	70 Yb ytterbium (173.1)	71 Lu lutetium (175.0)	89 Ac actinium (222.0)	90 Th thorium (232.0)	91 Pa protactinium (231.0)	92 U uranium (238.0)	93 Np neptunium (238.0)	94 Pu plutonium (244.0)	95 Am americium (243.0)	96 Cm curium (247.0)	97 Bk berkelium (247.0)	98 Cf californium (251.0)	99 Es einsteinium (252.0)	100 Fm fermium (257.0)	101 Md mendelevium (258.0)	102 No nobelium (259.0)	103 Lr lawerencium (259.0)

Osobine atoma i periodičnost

- efektivni naboj jezgre
- atomski radijus
- elektronski afinitet
- energija ionizacije
- elektronegativnost

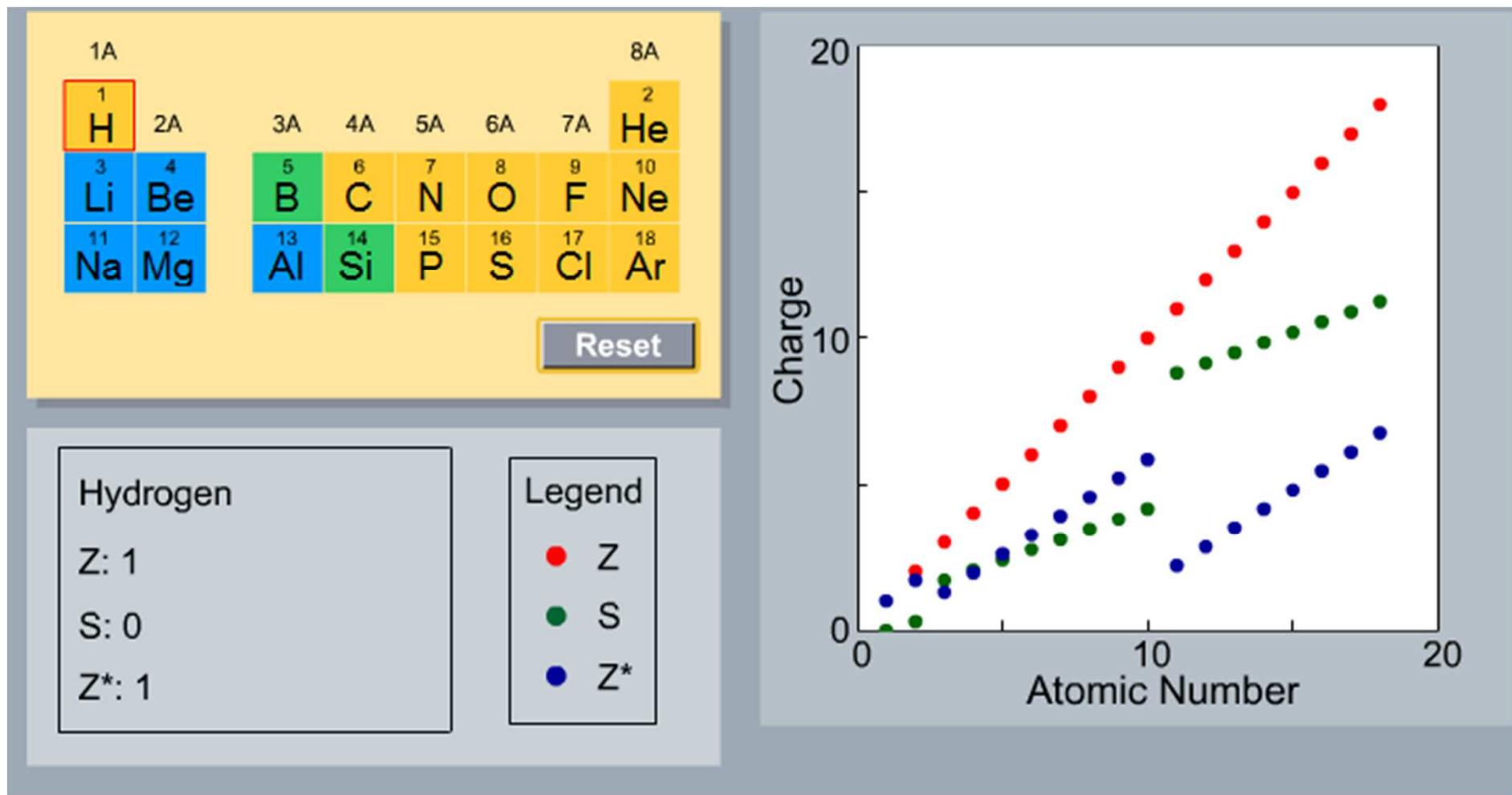
Efektivni naboj jezgre



- ❑ unutarnji elektroni su pripojeni uz jezgru i zasjenjuju djelovanje njenog naboja na elektrone u valentnoj ljudsci
- ❑ unutar jedne periode (odnosno valentne ljeske) raste naboje jezgre porastom atomskog broja,
- ❑ elektroni koji pridolaze u tu ljesku ne mogu toliko zasjeniti naboje jezgre kao sto mogu elektroni u unutarnjoj ljudsci

$$Z_{\text{ef}} = Z - S$$

Z_{ef} - efekt. naboje jezgre
 Z - stvarni naboje jezgre
 S - faktor zasjenjenja



http://employees.oneonta.edu/viningwj/sims/effective_nuclear_charge_s.html

Clementi-Raimondove formule

zasjenjenja pojedinih elektrona, na osnovu primjene valnih funkcija (atomskih orbitala) dobivenih teorijom samousklađenog polja (SCF)

$$S_{2s} = 1.7208 + 0.3601 (N_{2s} - 1 + N_{2p})$$

$$S_{2p} = 2.5787 + 0.3326 (N_{2p} - 1)$$

$$S_{3s} = 8.4927 + 0.2501 (N_{3s} - 1 + N_{3p})$$

$$S_{3p} = 9.3345 + 0.3803 (N_{3p} - 1)$$

$$S_{3d} = 13.5894 + 0.26936 (N_{3d} - 1)$$

$$S_{4s} = 15.505 + 0.0971 (N_{4s} - 1) + \\ + 0.8433 N_{3d}$$

	Z	S	Z _{ef}	r _{atomski / pm}
Li	3	1.72	1.28	145
Be	4	2.08	1.95	105
B _{2s}	5	2.44	2.56	85
B _{2p}	5	2.58	2.42	
C _{2s}	6	2.80	3.20	70
C _{2p}	6	2.91	3.09	
N _{2s}	7	3.16	3.24	65
N _{2p}	7	3.24	3.76	
O _{2s}	8	3.52	4.48	60
O _{2p}	8	3.57	4.43	
F _{2s}	9	3.88	5.12	50
F _{2p}	9	3.91	5.09	

Zn $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$ $Z = 30$

$$S_{4s} = 15.505 + 0.0971(N_{4s} - 1) + 0.8433N_{3d}$$

$$S_{4s} = 15.505 + 0.0971 \times (2-1) + 0.8433 \times 10 = 24.035$$

$$Z_{4s}^* = 30 - 24.035 = \mathbf{5.965}$$

$$S_{3d} = 13.5894 + 0.26936(N_{3d} - 1)$$

$$S_{3d} = 13.5894 + 0.2693 \times (10-1) = 16.0131$$

$$Z_{3d}^* = 30 - 16.0131 = \mathbf{13.9869}$$

Zato 3d-elektron u atomu cinka znatno je jače vezan od 4s-elektrona, isto vrijedi i za ostale prijelazne metale

J.C. Slater je predložio jednostavniji ali manje točan postupak za izračunavanje zasjenjena:

1. napiše se elektronska konfiguracija
2. elektroni desno od promatrane grupe ne doprinose zasjenjenju
3. svaki elektron u grupi zasjenjuje djelovanje jezgre na promatrani elektron te grupe sa 0.35
4. svaki elektron iz (n-1) ljudske zasjenjuje djelovanje jezgre na ns i np- elektrone sa 0.85
5. svaki elektron iz (n-2) ljudske zasjenjuje djelovanje jezgre na ns i np- elektrone sa 1.0, tj. potpuno
6. svaki elektron u grupama koje leže nalijevo od nf i nd-elektrona zasjenjuju djelovanje jezgre na nd i nf-elektron sa 1.0



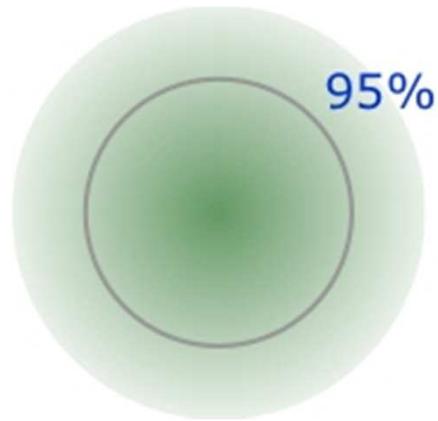
$$S_{4s} = (10 \times 1) + (18 \times 0.85) + (1 \times 0.35) = 25.65 \quad Z_{4s}^* = 30 - 25.65 = \mathbf{4.35}$$

$$S_{3d} = (18 \times 1) + (9 \times 0.35) = 21.15 \quad Z_{3d}^* = 30 - 21.15 = \mathbf{8.85}$$

Vrijednosti se dosta razlikuju od onih dobivenih **Clementi-Raimondovom formulom**, ali odnosi dobivenih vrijednosti su približno isti.

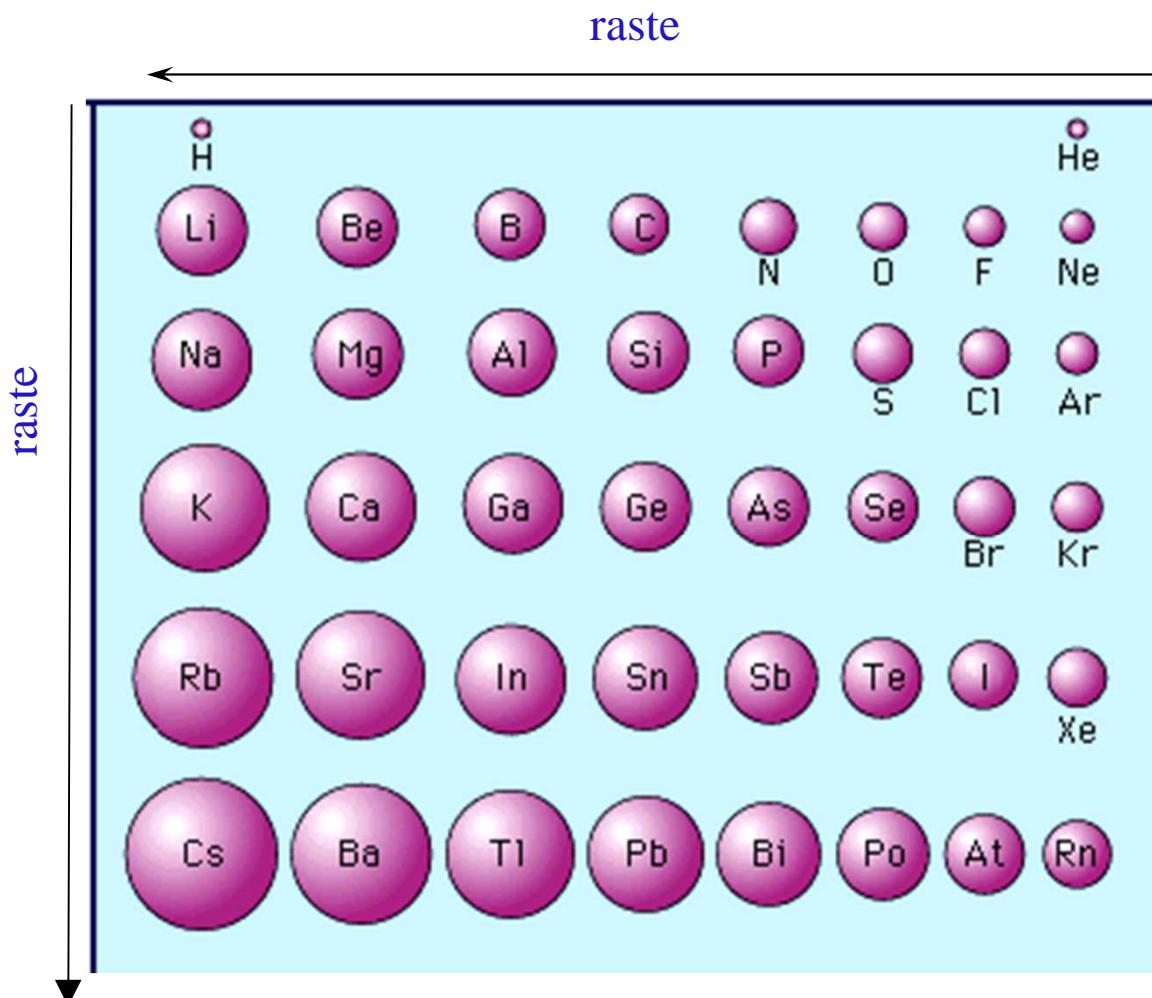
Atomski radijus

Atomski radijus je pojam kojim opisujemo veličinu atoma, govori koliko daleko se elektroni u jednom atomu mogu pružati daleko od jezgre, te predstavlja prostor u kojem je vjerojatnost nalaženja elektrona najmanje 95 %

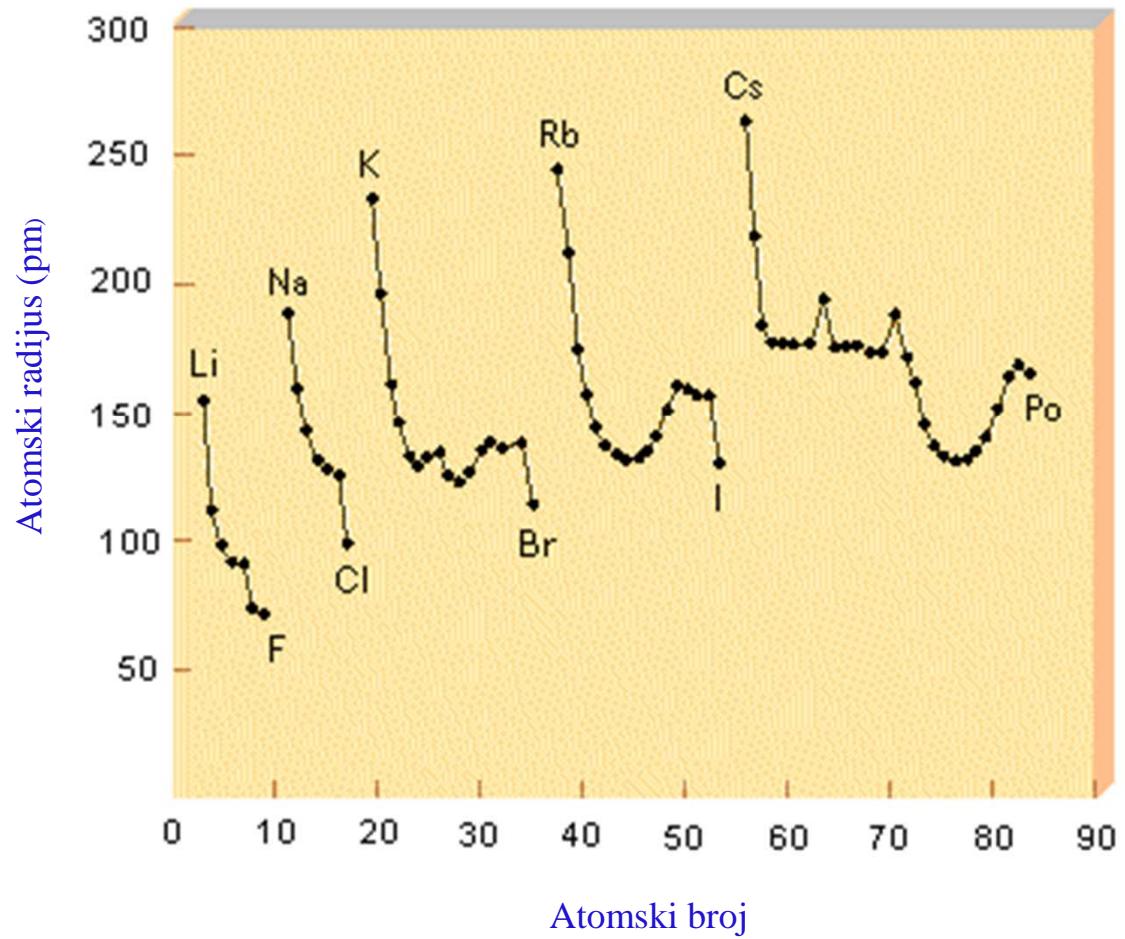


Porastom efektivnog naboja jezgre smanjuje se radijus atoma

Radijus atoma može se eksperimentalno odrediti mjeranjem udaljenosti između jezgri dvaju atoma u vezi, uzimanjem polovine te vrijednosti

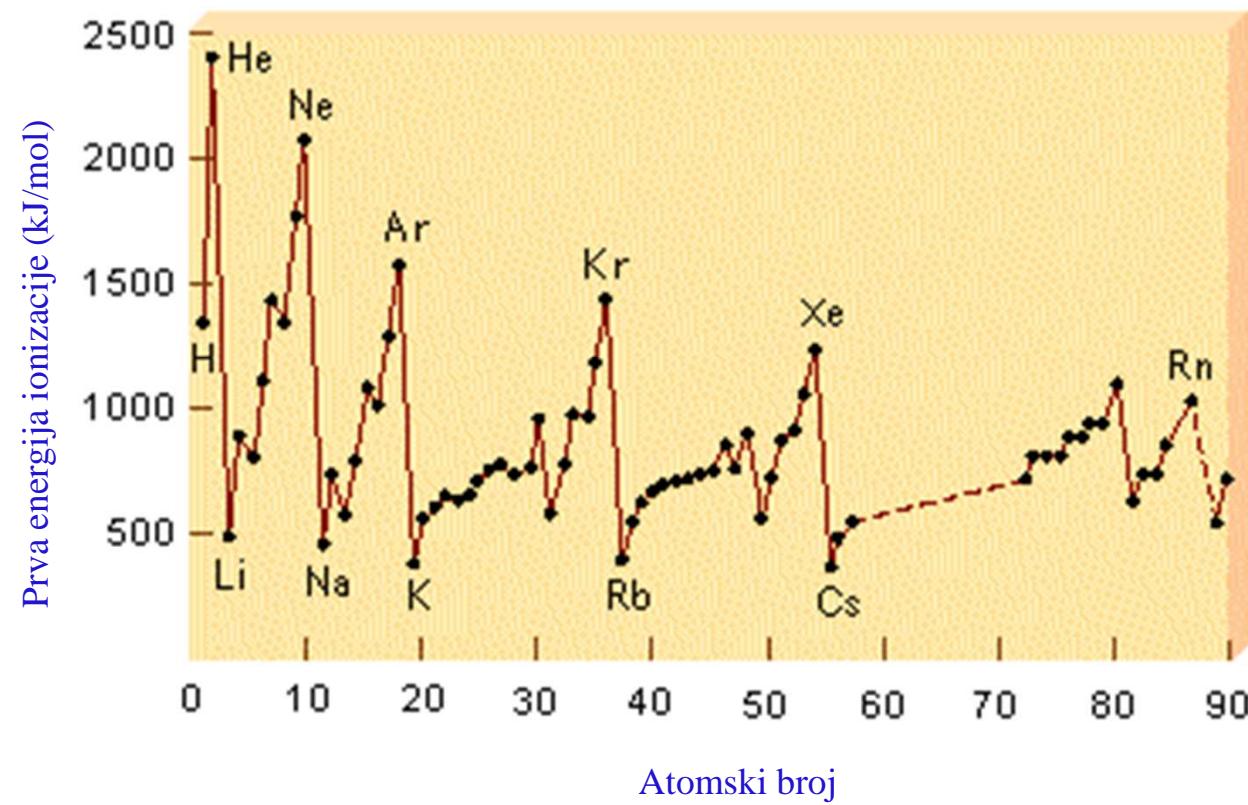


Relativni atomski radijusi elemenata glavnih skupina



Energija ionizacije

- ⌚ Energija ionizacije je minimalna količina energije potrebna da se izbaci elektron iz atoma elementa u plinovitom stanju
- ⌚ $\text{Atom(g)} + \Delta H \rightleftharpoons \text{Atom}^+(g) + e^-$
 ΔH - energija ionizacije, IE (kJ/mol ili eV)
- ⌚ $\text{Mg(g)} \rightleftharpoons \text{Mg}^+(g) + e^- \quad \text{IE}_1=738 \text{ kJ/mol}$
 $\text{Mg}^+(g) \rightleftharpoons \text{Mg}^{2+}(g) + e^- \quad \text{IE}_2=1451 \text{ kJ/mol}$
 $\text{Mg}^{2+}(g) \rightleftharpoons \text{Mg}^{3+}(g) + e^- \quad \text{IE}_3=7733 \text{ kJ/mol}$
 $\text{IE}_1 < \text{IE}_2 < \text{IE}_3$



Energija ionizacije

- ❑ *EI unutar periode raste* povećanjem atomskog broja (to se podudara s porastom efektivnog naboja jezgre i smanjenjem radijusa atoma)
- ❑ *EI opada unutar iste skupine* (podudara se sa smanjenjem efektivnog naboja jezgre i povećanjem radijusa uslijed popunjavanja nove ljske)
- ❑ odstupanje je na prijelazu II i III, te XV i XVI, prvo zbog početka popunjavanja p-orbitale, a drugo zbog Hundovog pravila

Energija ionizacije

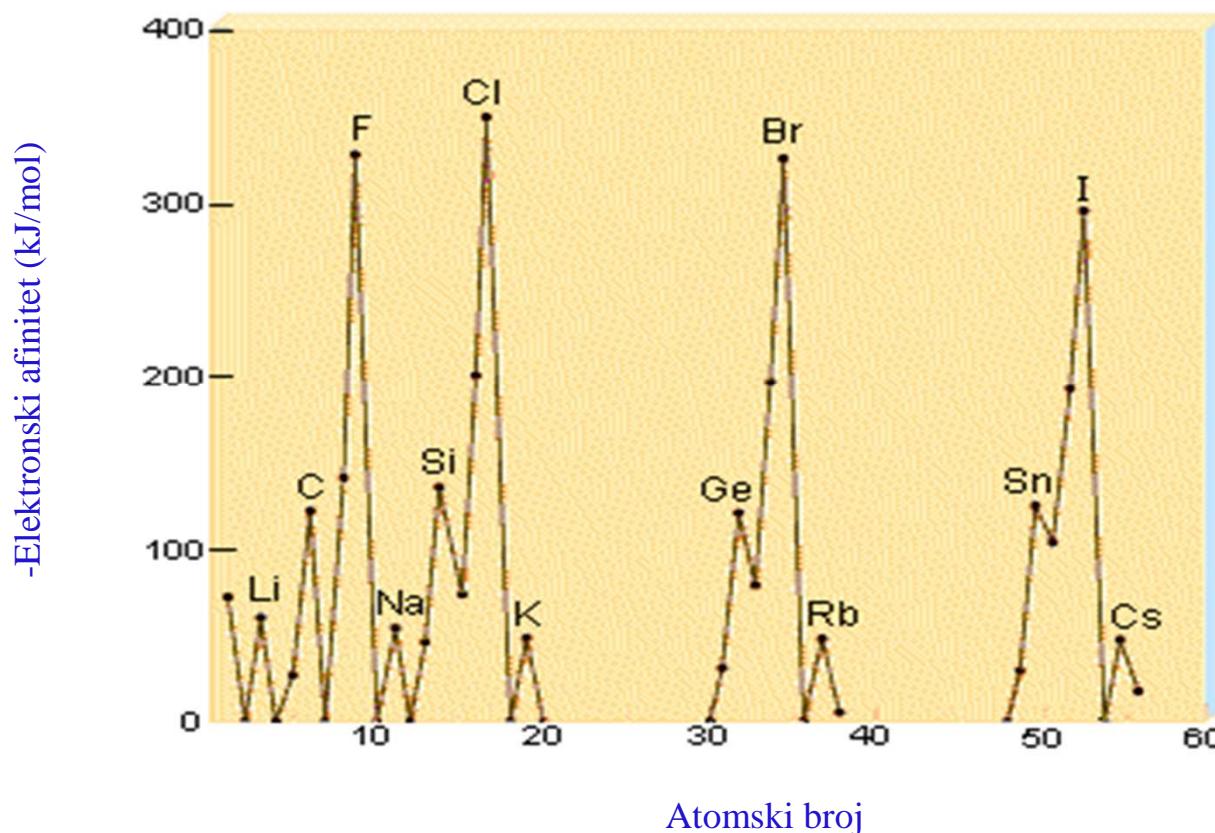
- ❑ porast energije ionizacije djeluje nasuprot mogućnosti nastajanja pozitivnih iona
- ❑ najmanju energiju ionizacije imaju atomi s-elemenata, alkalijski, a zatim zemnoalkalijski metali i oni prave pozitivno nabijene ione koji imaju stabilnu elektronsku konfiguraciju plemenitih plinova – oktet - $(n-1)s^2(n-1)p^6$
- ❑ najveću energiju ionizacije imaju plemeniti plinovi

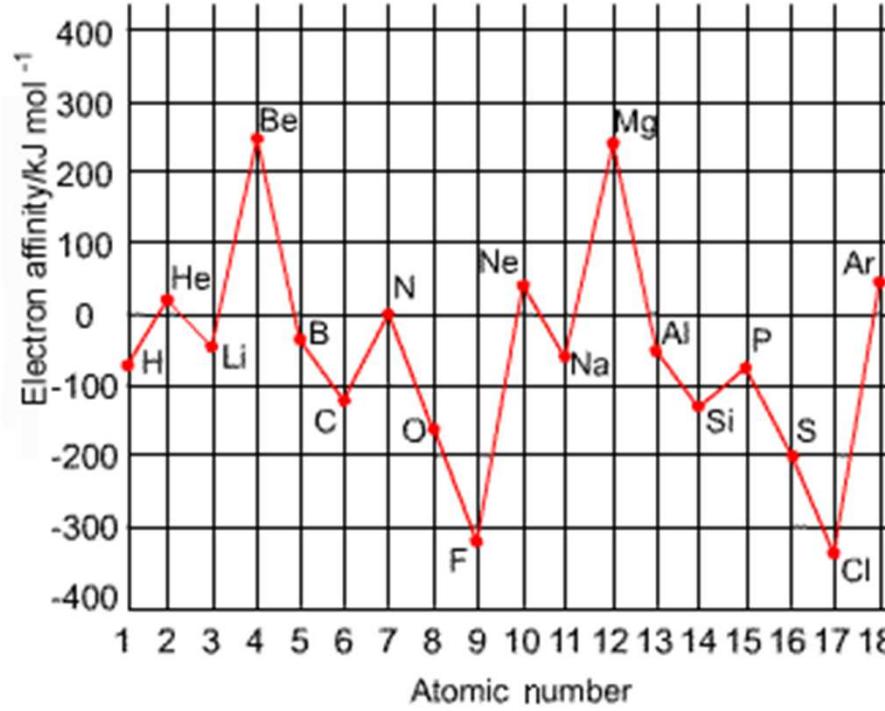
Energija ionizacije

- ❑ Ioni prijelaznih elemenata, te p i f-elemenata grade pozitivne ione koji nemaju konfiguraciju okteta
- ❑ često imaju konfiguraciju s popunjениm d-orbitalama, tj. konfiguraciju od 18 elektrona u n lusci ($ns^2np^6nd^{10}$)
- ❑ Cu^+ , Zn^{2+} , Ga^{3+} , Ag^+ , Cd^+ , In^{3+} , Hg^{2+} , Tl^{3+} ...
- ❑ iako p i d-orbitale nisu sfenosimetrične, ako svaka od tih orbitala ima jednak broj elektrona to će rezultirati sfenosimetričnom raspodjelom elektronskog oblaka oko atomske jezgre te su zato stabilni ioni s popunjениm ili do pola popunjениm d-orbitalama

Elektronski afinitet

⌚ promjena energije kada izolirani atom (atom elementa u plinovitom stanju prihvati jedan elektron

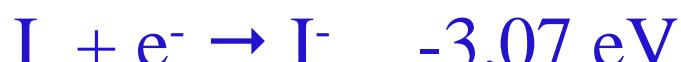




- ❑ ako se vezivanjem elektrona energija oslobađa proces je spontan i elektronski afinitet ima negativnu vrijednost
- ❑ ako se vezivanje elektrona provodi uz dovođenje energije proces nije spontan i elektronski afinitet ima pozitivnu vrijednost
- ❑ što je elektronski afinitet negativniji veća je tendencija atoma da prihvati elektron

Elektronski afinitet

- EA raste porastom efektivnog naboja jezgre i neutralni atom ima zato stanoviti afinitet prema elektronima
- Tendencija primanja drugog elektrona puno je manja nego prvog jer drugi već dolazi na negativan naboj
- Ion F⁻ se lako stvara, ion O²⁻ puno teže, N³⁻ vrlo teško, a C⁴⁻ uopće nije poznat



- Ioni za čije nastajanje je potrebno utrošiti znatnu energiju mogu se stabilizirati vezivanjem u kristalnu rešetku ili solvatacijom u otopini

Elektronegativnost

- ❑ L. Pauling napravio skalu relativnih elektronegativnosti atoma
- ❑ Sposobnost atoma u kemijskoj vezi da privuće elektrone k sebi
- ❑ slaže se s elektronskim afinitetom i ionizacijskom energijom

Zašto nastaje NaCl , a ne Na_2Cl ili NaCl_2