

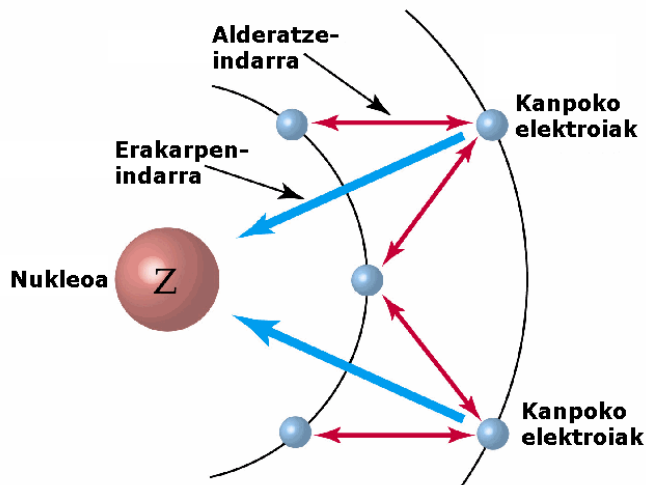
<b>Gaia:</b>	<b>PROPIETATE PERIODIKOAK</b>
<b>Helburua:</b>	<b>FK_02_2</b>
<p><b>Emanik</b> elementu adierazgarrien posizioak taula periodikoan <b>ikasleak gai izan behar du ondorengoak burutzeko:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• propietateak alderatu <ul style="list-style-type: none"> <li>○ tamaina atomikoak</li> <li>○ ionizazio-energiak (IE) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ lehen ionizazio-energia</li> <li>▪ ondorengoak</li> </ul> </li> <li>○ izaera metalikoa</li> <li>○ elektronegatibitatea</li> </ul> </li> <li>• kontzeptu kimikoak erabili propietateak alderatzean <ul style="list-style-type: none"> <li>○ karga nuklear eraginkorra</li> <li>○ promozio elektronikoa</li> <li>○ zortzikotearen araua</li> </ul> </li> </ul>	

<b>Sarrera</b>
<p>Elementuen ezaugarri kimikoak bere atomoen konfigurazio elektronikoetan oinarritzen dira.</p> <p>Ezaugarri batzuk periodikoak dira (handitzen eta gutxitzen dira taula periodikoaren posizioaren arabera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tamaina atomikoa</li> <li>• ionizazio-energia</li> <li>• izaera metalikoa</li> <li>• elektronegatibitatea</li> </ul>

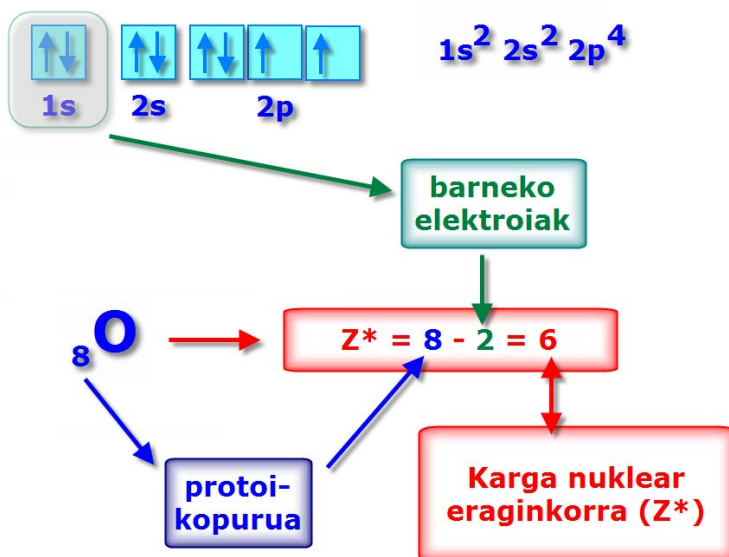
### Pantailatzea. Karga nuklear eraginkorra ( $Z^*$ )

Kanpoko elektroiak ( $n=2, 3\dots$ ) aztertzen baditugu, nukleoko erakarpin-indarretik aparte elektroiaren arteko alderatze-indarrak daudela ere ikusiko dugu. Fenomeno honi **pantailatze** fenomenoa deitzen zaio.

Karga nuklear eraginkorra elektroi bateengan gertatzen den erakarpin-indar erreala adierazten du.

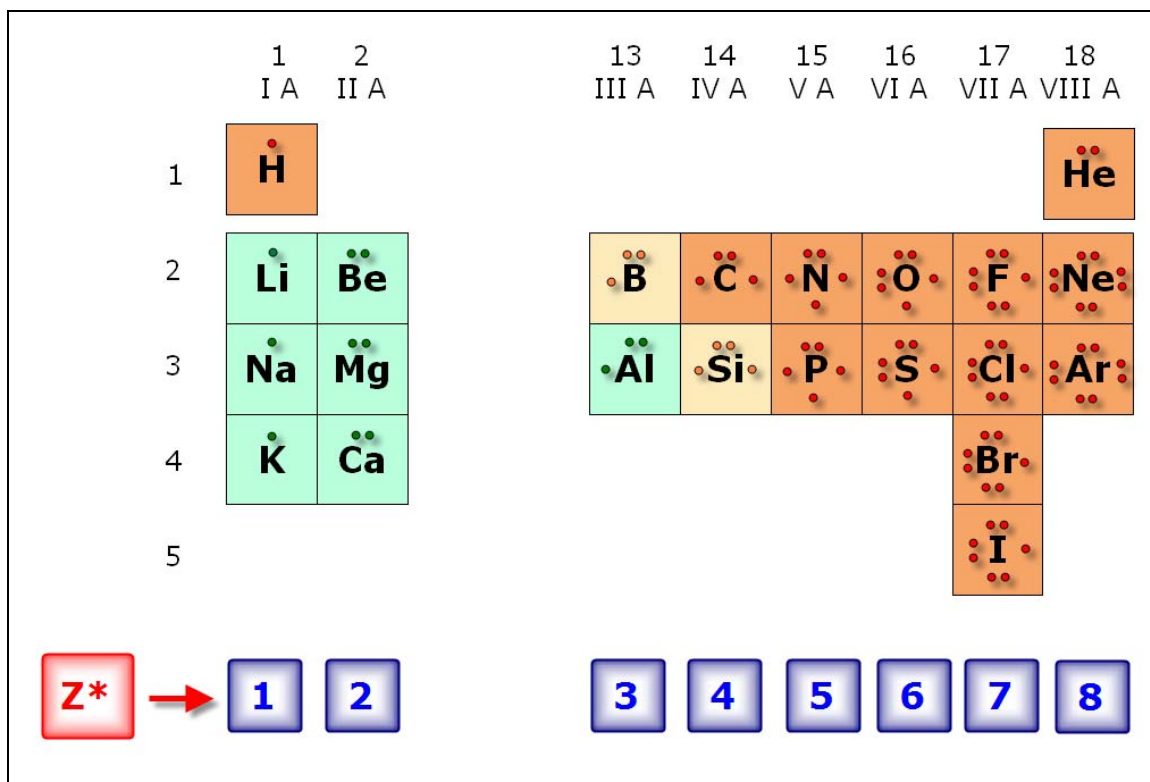


Karga nuklear eraginkorra kalkulatzeko atomoaren protoi-kopuruari tartean sartzen diren elektroiaren kopurua (alderatze-indarra sortzen dutenak) kentzen dira. Kalkula dezagun oxigenoaren azken mailako elektroi bateengan dagoen karga nuklear eraginkorra:



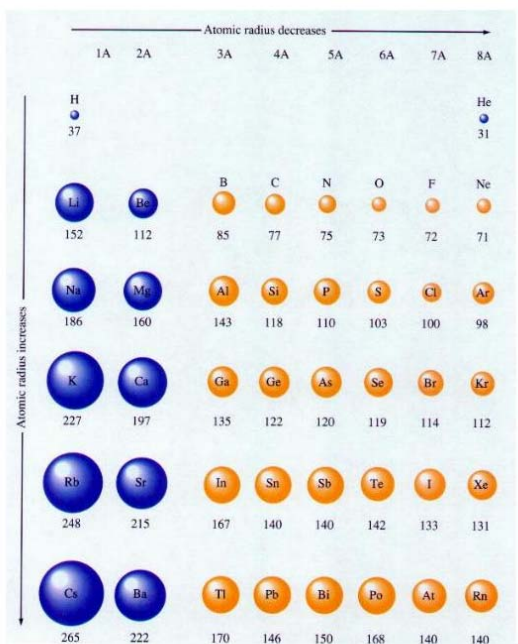
Kasu honetan 8 protoi ditugu eta barneko 2 elektroiak (1s-koak) pantailatze efektua egiten dute; ondorioz, kanpoko elektroiak 6 protoien erakarpin-indarra "sentitzen" dute.

Elementuen karga nuklear eraginkorra honela aldatzen da taula periodikoan zehar:



## Tamaina atomikoak

Tamaina atomikoak garrantzi handia du eta beste ezaugarrietan ere eragin handia du.

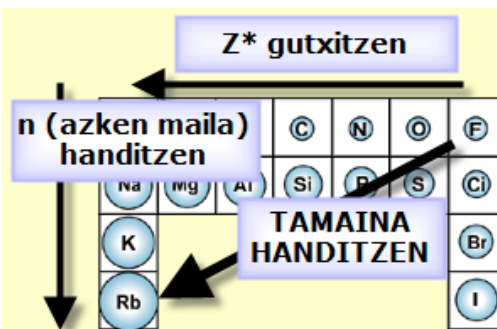


© [http://www.avon-chemistry.com/p\\_table\\_atomic\\_rad.jpg](http://www.avon-chemistry.com/p_table_atomic_rad.jpg)

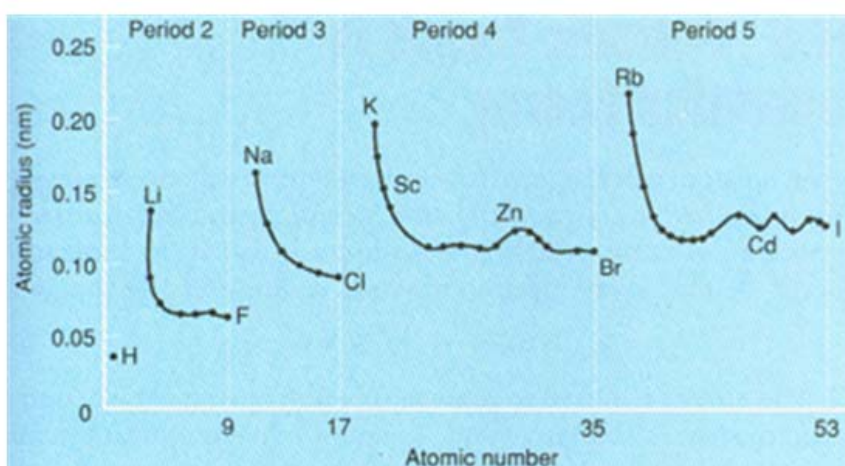
Tamaina atomikoaren aldaketa bi faktoreren menpe dago:

- azken maila elektronikoaren ( $n$ ) balioa: zenbat eta " $n$ " handiagoa izan, hainbat eta handiagoa atomoa.
- karga nuklear eraginkorraren balioa: zenbat eta txikiagoa balioa, hainbat eta handiago atomoa zere azken mailako elektroiak gutxiago erakartzen dira nukleotik.

$$\left. \begin{array}{l} n \uparrow \\ Z^* \downarrow \end{array} \right\} \text{ tamaina } \uparrow$$



[http://www.bbc.co.uk/scotland/.../chemistry/energy/patterns2\\_rev.shtml](http://www.bbc.co.uk/scotland/.../chemistry/energy/patterns2_rev.shtml)

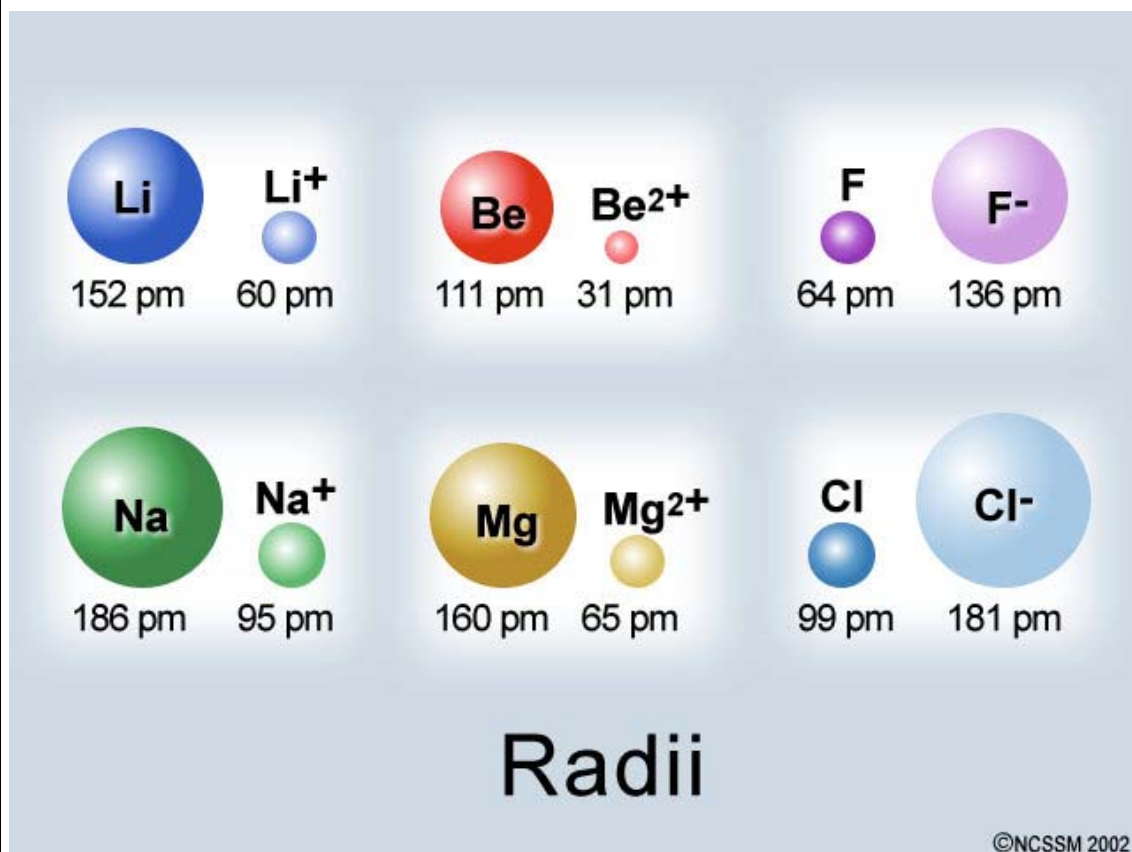


<http://mimp.mems.cmu.edu/~ordofmag/atomsizes92.jpg>

## Tamaina ionikoa

loiak atomoekin alderatzen baditugu, honelako ezaugarriak ikusiko dira:

- **Katioiak bere jatorrizko atomoak baino txikiagoak dira.** Katioiak eratzean azken maila elektronikoa galdu egiten da. Ondorioz, katioien tamaina txikiagoak izango dira.
- **Anioiak bere jatorrizko atomoak baino handiagoak dira.** Anioetan elektroi gehiago gehitzen dira azken mailan, et alderatze-indar berriak direla eta anioien tamainak handitu egiten dira atomoekiko alderatuz.

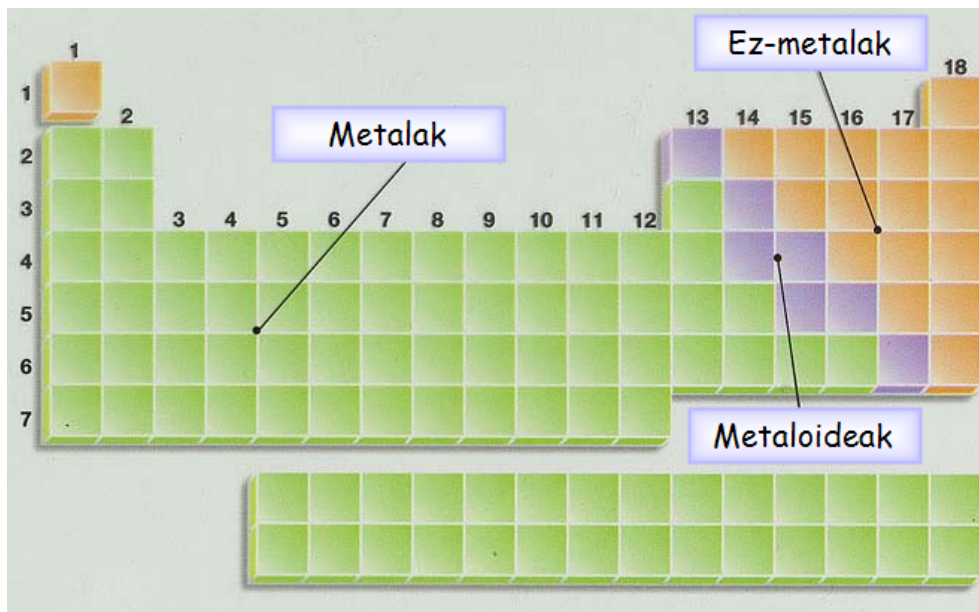


<http://www.dlt.ncssm.edu/TIGER/diagrams/periodic/Radii.jpg>

## Izaera metalikoa: metalak, ez-metalak, metaloideak

### Taula periodikoan kokapena

Metalak ezkerreko aldean eta behean kokatzen dira eta taula periodikoaren hiru laurdenak metalak dira. Ez-metalak eskuineko aldean eta goian kokatzen dira. Metaloideak bi aurreko eskualdeen artean kokatzen dira eta beren ezaugarriak aurreko bien tartekoak dira.



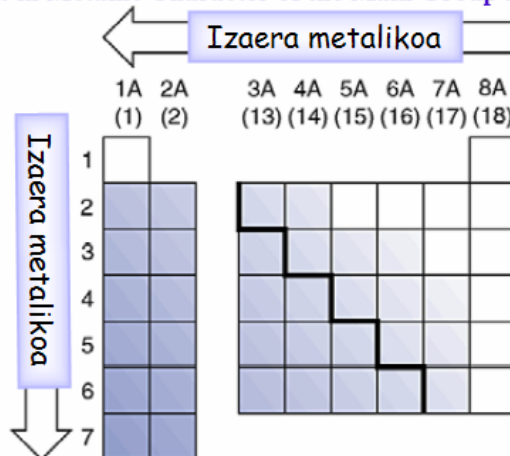
<http://web.buddyproject.org/web017/web017/images/periodic%20table.JPG>

### Elektroiak galtzeko joerak

Metalek elektroiek galtzeko joera dute (izaera metalikoa) eta horrela katioiak eman. Ez-metalek elektroiek hartzeko joera dute, anioiak sortuz.

Izaera metalikoa ezker aldera eta beherantz handitzen da (tamaina atomikoaren joera berdina).

### Trends in Metallic Character of the Main Group Elements

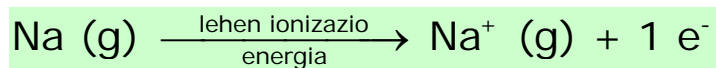


[http://depts.washington.edu/chemcrs/bulkdisk/chem162U\\_spr04/handout\\_Lecture\\_Apr\\_29\\_6x.pdf](http://depts.washington.edu/chemcrs/bulkdisk/chem162U_spr04/handout_Lecture_Apr_29_6x.pdf)

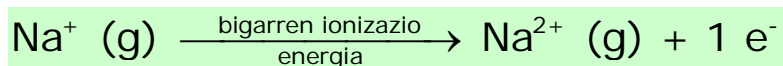
### Ionizazio-energia (IE): definizioa eta joerak

Atomo edo ioi baten ionizazio-energia elektro bat erazteko behar den energia da. Atomo edo ioi hori islaturik egon behar du eta elektroia oinarrizko egoeran.

Lehen ionizazio-energia,  $I_1$ , atomo neutrotik lehen elektroia erazteko behar den energia da. Adibidez:

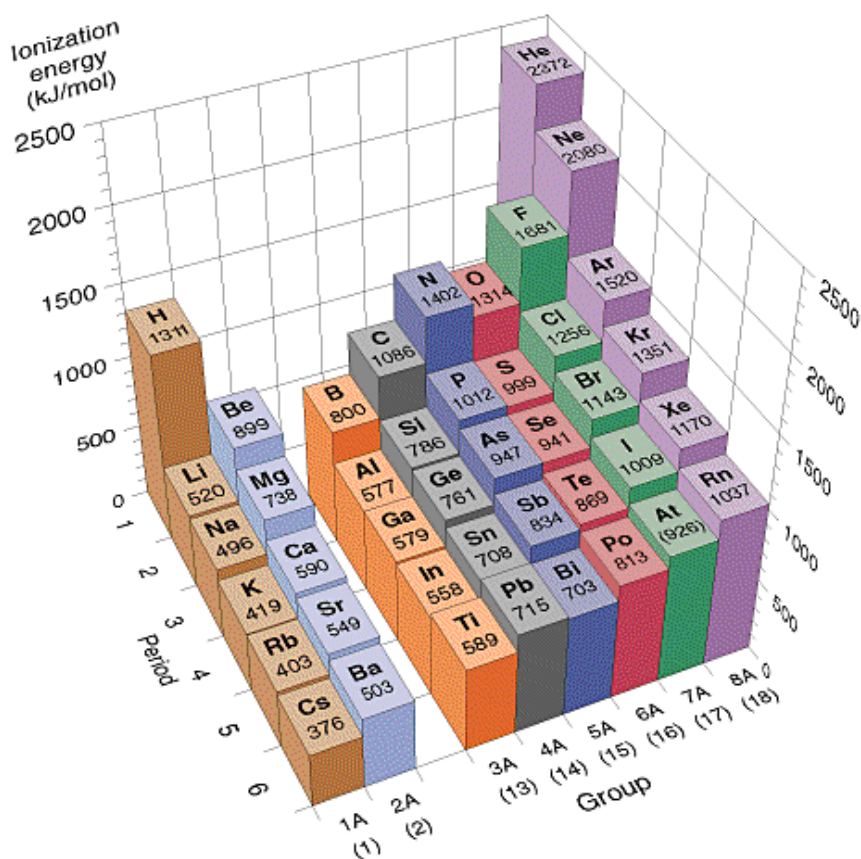


Bigarren ionizazio-energia,  $I_2$ , bigarren elektroia erazteko behar den energia da. Sodioaren kasuan:



Zenbat eta altuago ionizazio-energia, hainbat eta zailagoa izango da elektroia erazten.

Periodo batean ionizazio energia eskuinerantz handitzen da (karga nuklear eraginkorra,  $Z^*$ , handitzen doa). Talde batean ionizazio-energia gorantz handitzen da (maila elektronikoa,  $n$ , gutxitzen da eta elektroiak nukleotik gertuago daude).

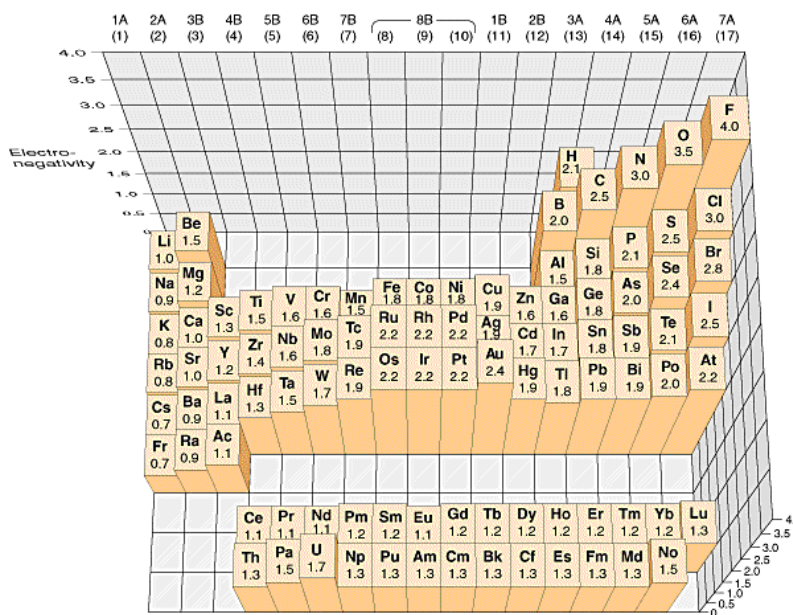


[http://itl.chem.ufl.edu/2045\\_s00/change/C8F15.GIF](http://itl.chem.ufl.edu/2045_s00/change/C8F15.GIF)

## Elektronegatibitatea (en): definizioa eta joerak

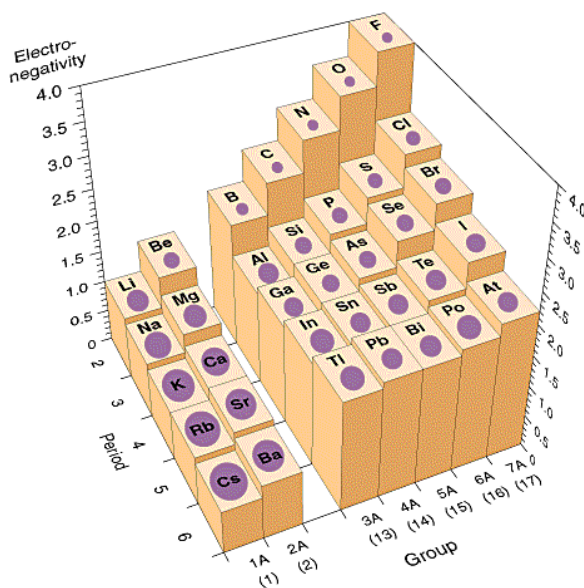
Elektronegatibitatea, atomo batek konpartitutako elektroiak bereganatzeko duen joera da. Zenbat eta handiagoa izan elektronegatibitatea, hainbat eta handiagoa izango da konpartitutako elektroiak bereganatzeko joera.

Elektronegatibitatea ionizazio-energiarekin erlazionaturik dago eta biak noranzko berdinean handitzen dira.



[http://itl.chem.ufl.edu/2045\\_s00/lectures/lec\\_12.html](http://itl.chem.ufl.edu/2045_s00/lectures/lec_12.html)

Hona hemen elektronegatibitatea eta tamaina atomikoaren arteko alderantzizko erlazioa:



[http://itl.chem.ufl.edu/2045\\_s00/lectures/lec\\_12.html](http://itl.chem.ufl.edu/2045_s00/lectures/lec_12.html)