

Group =	IA (1)	IIA (2)
Period = 1	1 H $1s^1$	
2	3 Li $2s^1$	4 Be $2s^2$
3	11 Na $3s^1$	12 Mg $3s^2$
4	19 K $4s^1$	20 Ca $4s^2$
5	37 Rb $5s^1$	38 Sr $5s^2$
6	55 Cs $6s^1$	56 Ba $6s^2$
7	87 Fr $7s^1$	88 Ra $7s^2$
	\longleftrightarrow s-Block Elements \longleftrightarrow	

ΤΑΣΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΤΩΝ ΑΤΟΜΩΝ
ΚΑΙ ΤΩΝ ΣΥΝΗΘΕΙΣΤΕΡΩΝ ΙΟΝΤΩΝ ΤΟΥΣ.

- Ενέργεια Ιονισμού
 - Ηλεκτρονική Συγγένεια.
 - Ηλεκτραρνητικότητα.

$A \rightarrow \Delta$
 ΑΥΞΗΣΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

Μέγεθος ατόμων και ιόντων
 δμωνύμου φορτίου

$A \leftarrow \Delta$
 ΑΥΞΗΣΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

- Ενέργεια Ιονισμού
 - Ηλεκτρονική Συγγένεια
 - Ηλεκτραρνητικότητα

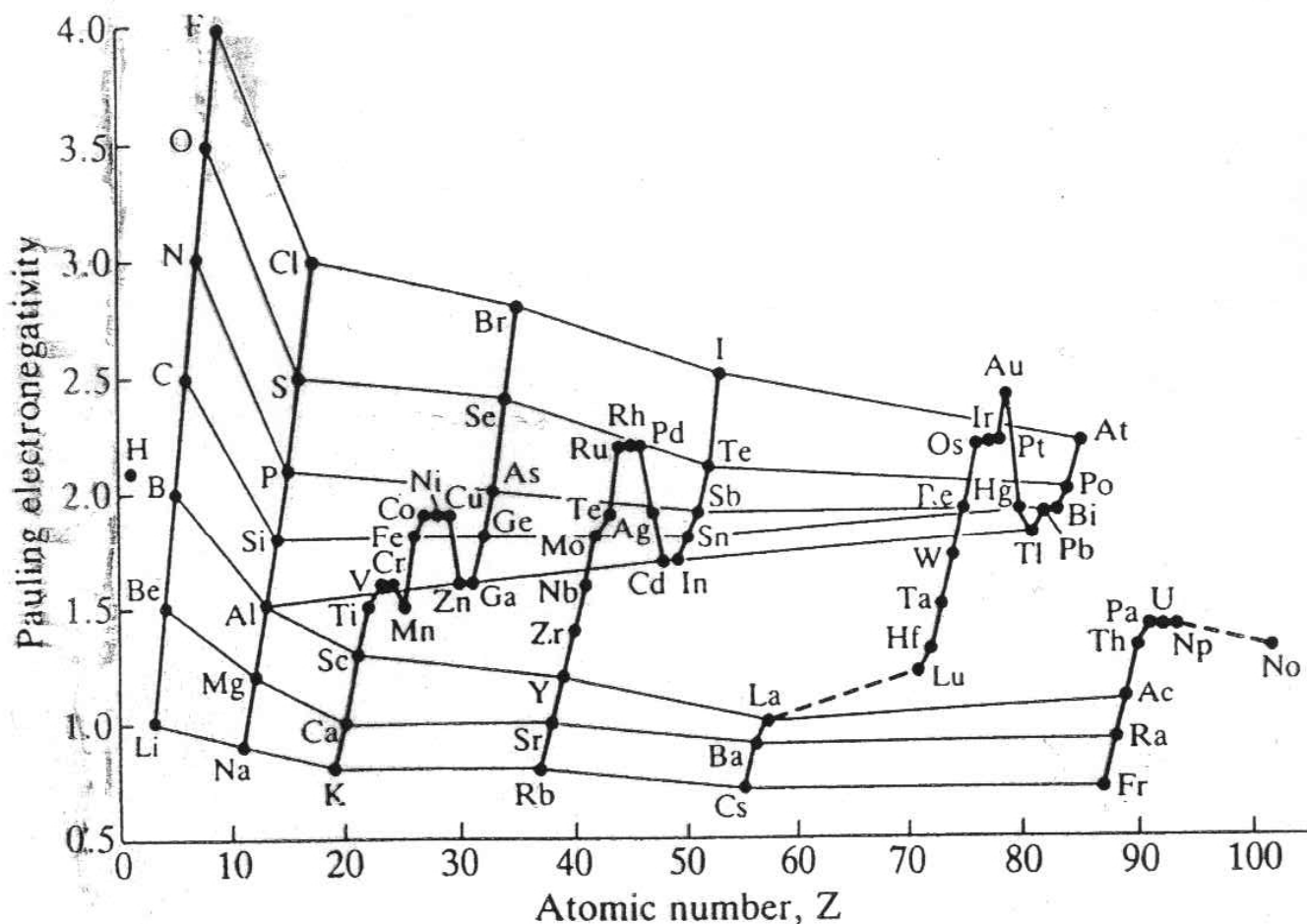
Α
 Υ
 Ξ
 Η
 Σ
 Η

ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ.

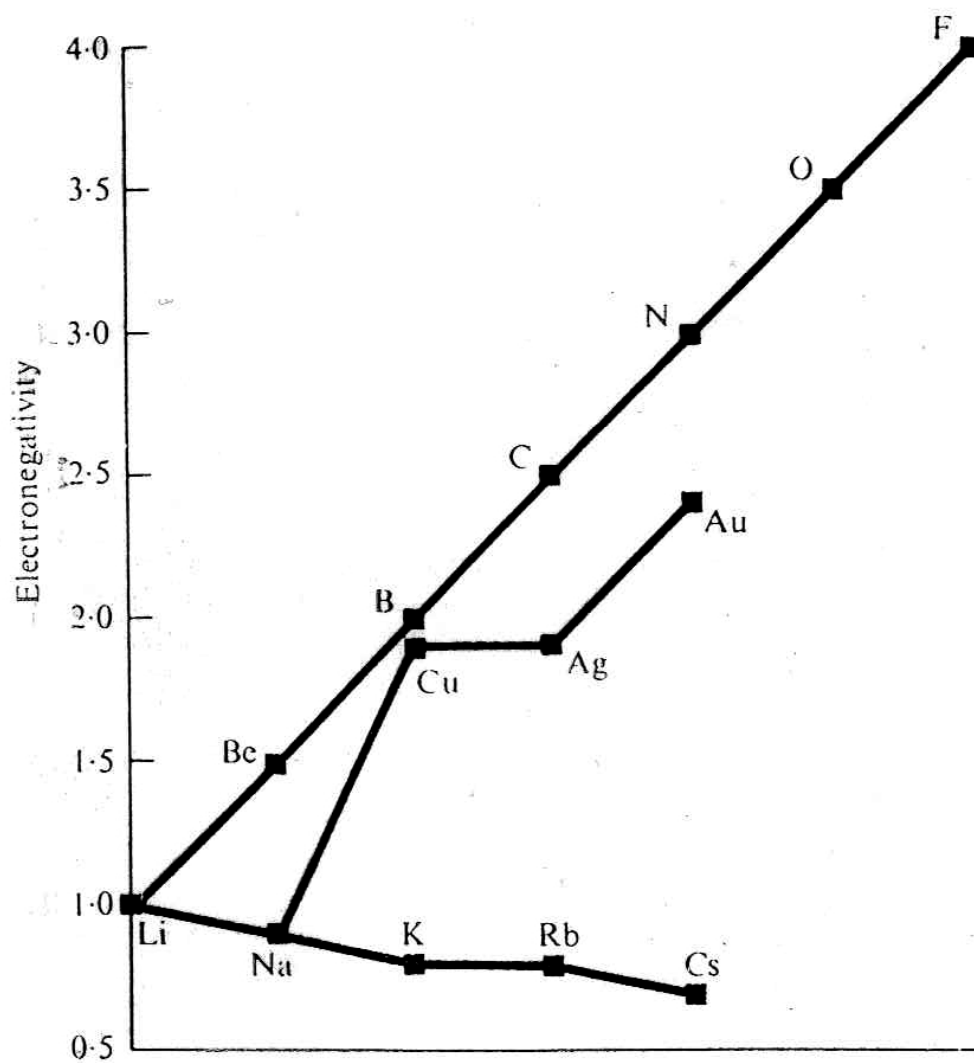
Μέγεθος ατόμων και ιόντων
 δμωνύμου φορτίου

Α
 Υ
 Ξ
 Η
 Σ
 Η

ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ



Values of electronegativity of the elements. (After N. N. Greenwood and A. Earnshaw, 1984)



Electronegativities of some elements.

- Ηλεκτραρνητικότητα κατά Mulliken (1934)

$$\chi_M = \frac{E_{\text{ιοντ.}} + E_{\text{ea}}}{2}$$

$$E_{\text{ιοντ.}}, E_{\text{ea}} \rightarrow \text{eV}$$

- Ηλεκτραρνητικότητα κατά Allred και Rochow (1958)

Βασίζεται στον προσδιορισμό της ηλεκτροστατικής έλξης που άσκει το πυρηνικό φορτίο στο ηλεκτρόνιο του δομοτί ($F = \frac{Z^* e^2}{4\pi \epsilon_0 r^2}$)

$$\chi_{AR} = 0.359 \frac{Z^*}{r^2} + 0.744$$

Z^* = δραβτικό πυρηνικό φορτίο

r = ομοιοπολική ακτίνα του ατόμου (r_{cov})
- εκφρασμένη σε Å.

e = φορτίο ηλεκτρονίου.

$$D_{AB} = \frac{1}{2} (D_{AA} + D_{BB}) + 98,6 (X_A - X_B)^2$$

$$D_{AB}, D_{AA}, D_{BB} \rightarrow \text{KJ/mol}$$

Ηλεκτραρνητικότητα κατά Pauling

"Αν δύο στοιχεία A και B έχουν την ίδια ηλεκ/τητα τότε η ισχύς του δεσμού D_{AB} (ένέργεια διασπάθου) του δεσμού AB) ισούται με τον αριθμητικό μέσο της ισχύος του δεσμού AA (D_{AA}) και του δεσμού BB (D_{BB}). Δηλαδή ισχύει: $D_{AB} = \frac{D_{AA} + D_{BB}}{2}$

(Σε άλλα βιβλία εμφανίζεται ο γεωμετρικός μέσος: $D_{AB} = \sqrt{D_{AA} \cdot D_{BB}}$)

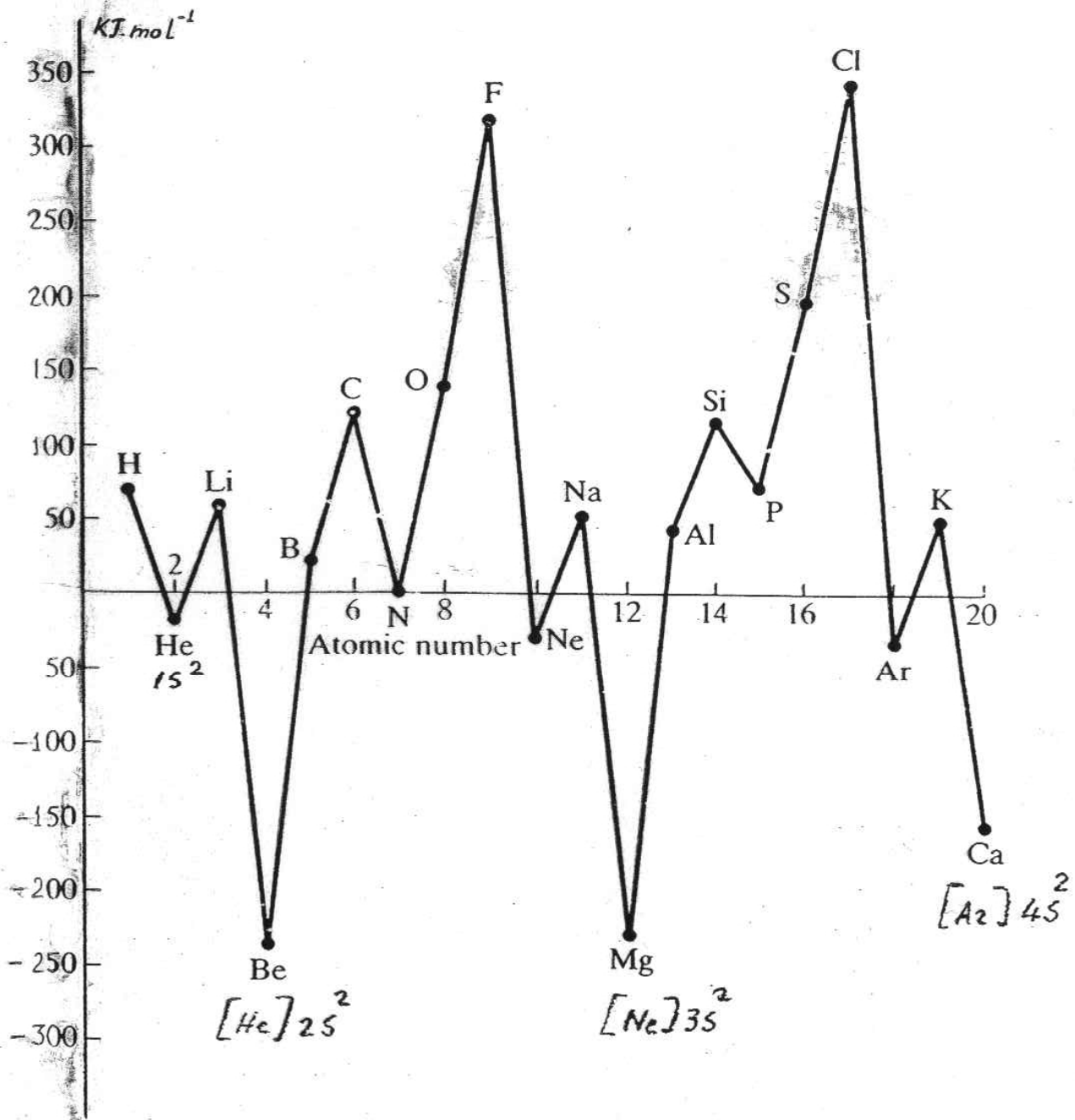
Όμως στις περισσότερες περιπτώσεις η ισχύς του δεσμού AB, υπέρβαινει τον αριθμητικό μέσο της ισχύος των δεσμών AA και BB. Τη διαφορά αυτή την $\Delta = D_{AB} - \frac{D_{AA} + D_{BB}}{2}$, ο Pauling (1932), τη συσχέτισε με τη διαφορά ηλεκτραρνητικότητας των A και B σύμφωνα με τη σχέση:

$$|\chi_A - \chi_B| = 0.102 \sqrt{\Delta}$$

$$D_{AB}, D_{AA}, D_{BB} \rightarrow \text{KJ/mol.}$$

$$D_{AB} = \frac{1}{2} (D_{AA} + D_{BB}) + 23 (\chi_A - \chi_B)^2$$

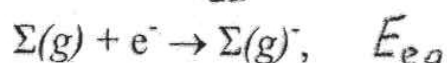
$$D_{AB}, D_{AA}, D_{BB} \rightarrow \text{Kcal/mol}$$



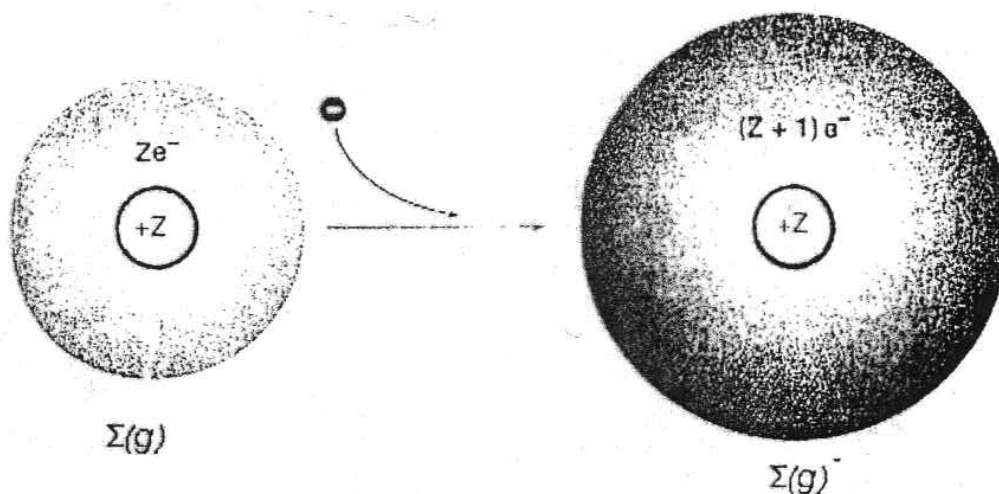
First electron affinities of the elements in the two short periods.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΟΣΥΓΓΕΝΕΙΑ

Ηλεκτρονιοσυγγένεια (electron affinity) E_{ea} , ε-
νός στοιχείου είναι η μεταβολή της ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ που ΕΚΛΥΪΤΑΙ κατά
την πρόσληψη ενός ηλεκτρονίου από ελεύθερο άτομο, που βρίσκεται στη
θεμελιώδη του κατάσταση και σε αέρια φάση, ώστε να μετατραπεί σε
ανιόν και συμβολίζεται E_{ea} . Δηλαδή έχουμε,



Όπου, ΔH_{EA} εκφράζεται συνήθως σε kJ mol^{-1} .

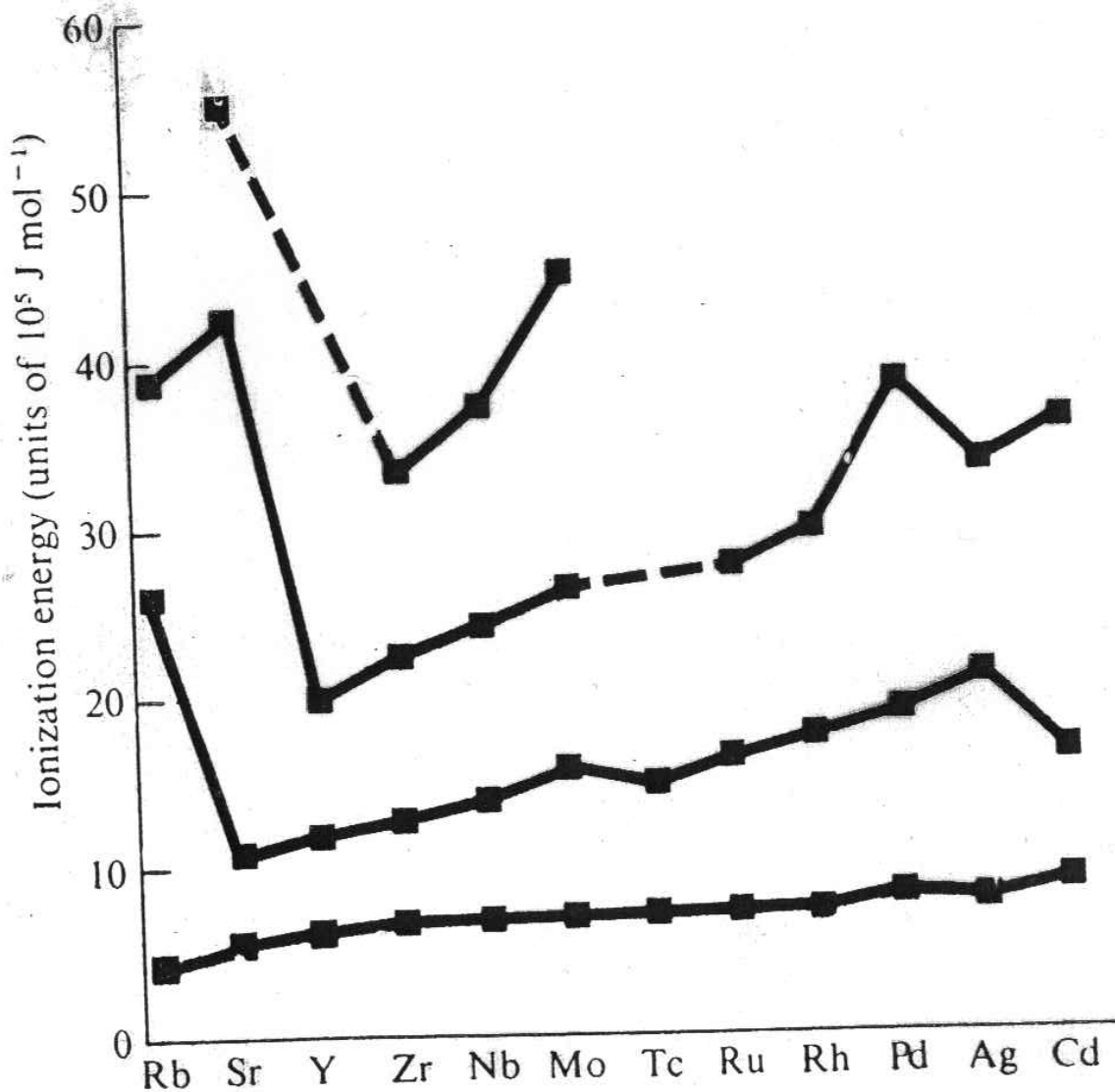


Σχηματική παρουσίαση του ορισμού της ηλεκτρονιοσυγγένειας

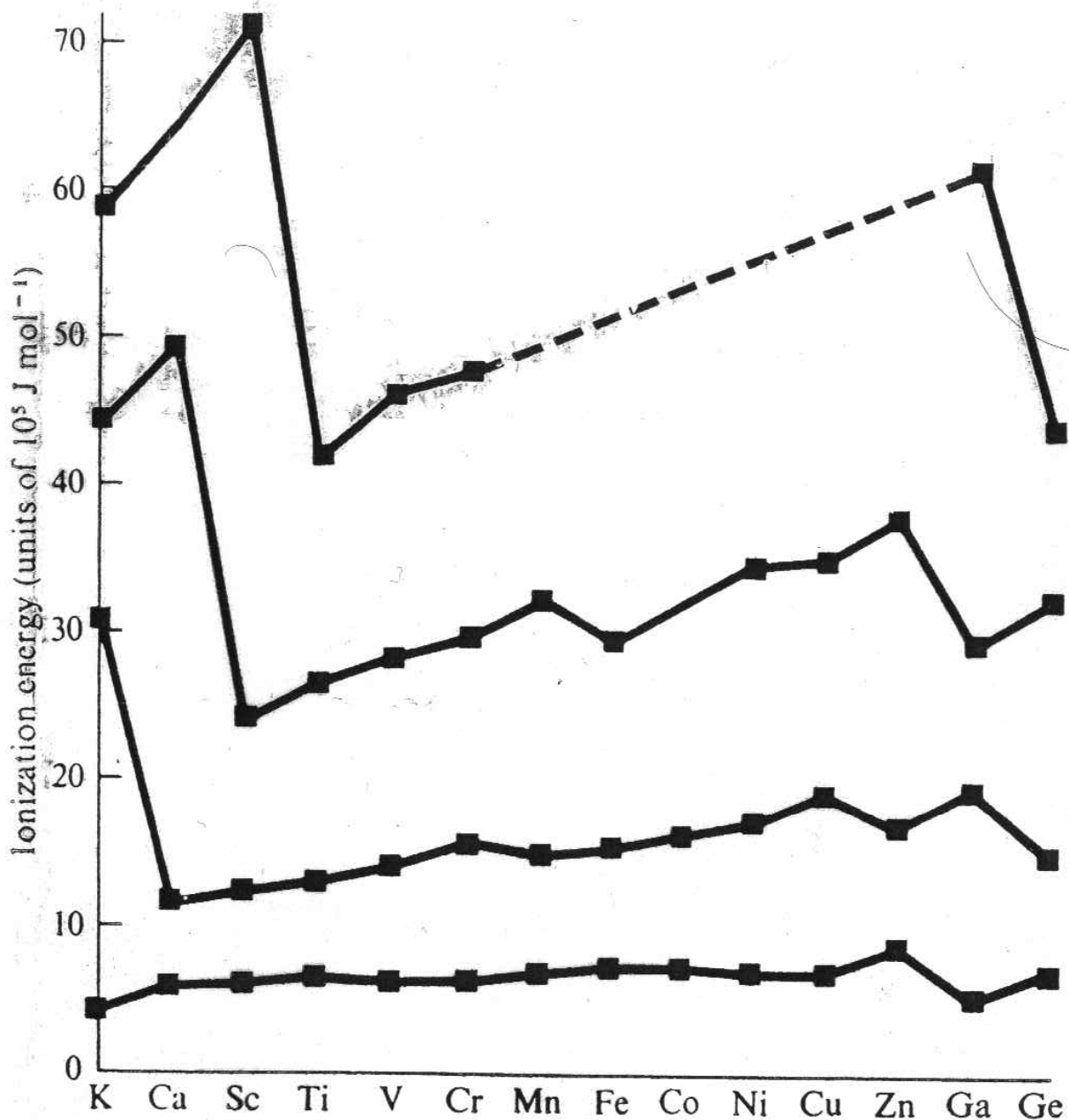
Η τιμή της ηλεκτρονιοσυγγένειας εξαρτάται από τους ίδιους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η ενέργεια ιοντισμού, δηλαδή:

α. τον κύριο κβαντικό αριθμό n του τελευταίου κατά την ηλεκτρονιακή δόμηση ηλεκτρονίου (ή του δραστικού κβαντικού αριθμού n^*).

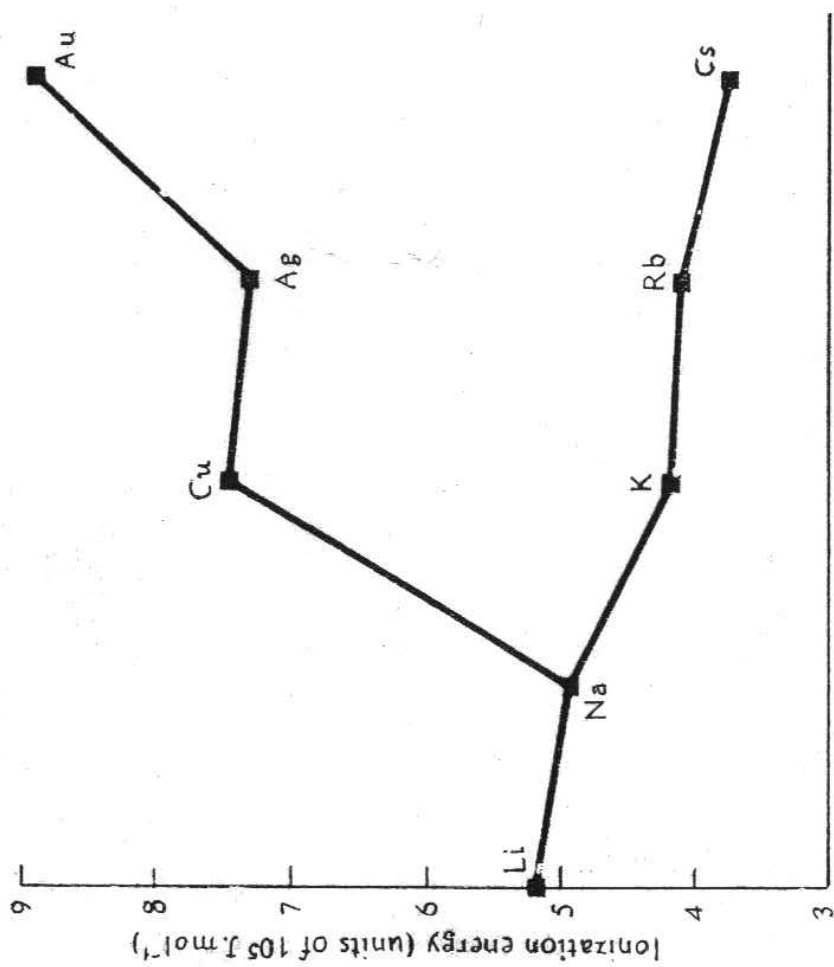
β. το δραστικό πυρηνικό φορτίο Z^* του τελευταίου κατά την ηλεκτρονιακή δόμηση ηλεκτρονίου.



Consecutive ionization energies of the second transition-series elements



Ionization energies of the elements of the first long period. Consecutive ionization energies increase so that the first ionization energies lie on the bottom line and the fourth ionization energies (where known) on the top line.



Ionization energies for the group IA and IB elements. (i) (ii)