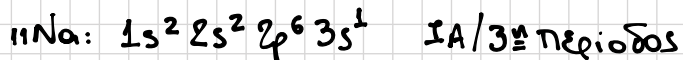
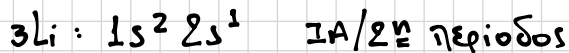


Άσκηση 6.1.

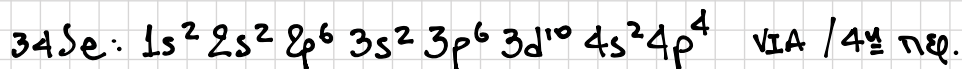
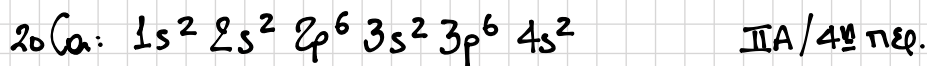
α) 3Li - 11Na :



βλ. πρότυπη απάντηση για τα στοιχεία που βρίσκονται στην ίδια ομάδα....

$$\text{α.α. } \text{Li} < \text{Na}$$

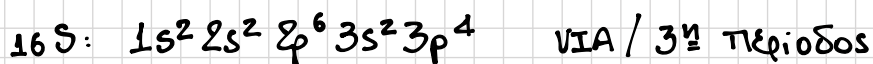
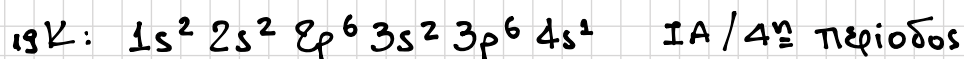
β) 20Ca - 34Se :



βλ. πρότυπη απάντηση για τα στοιχεία που ανήκουν στην ίδια περίοδο.

$$\text{α.α. } \text{Ca} > \text{Se}$$

γ) 19K - 16S :

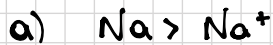


$$\text{α.α. } \text{K} > \text{S}$$

Σε μια ομάδα του Π.Π. όσο πάμε προς τα κάτω αυξάνεται ο κύριος κβαντικός αριθμός η οπότε μειώνεται η έλξη του πυρήνα στα εξωτερικά e⁻.

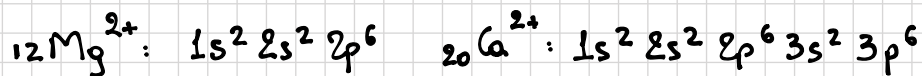
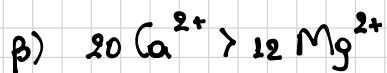
Σε μια περίοδο του Π.Π. όσο πάμε προς τα δεξιά

Άσκηση 6.2.

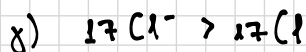


Για τον ίδιο αριθμό πρωτονίων το « Na^+ » έχει $1e^-$ λιγότερο οπότε έχουμε λιγότερες ενδοηλεκτρονικές απωθήσεις και άρα μικρότερο μέγεθος.

Επιπλέον, το « Na^+ » κατανέμει σε μικρότερο αριθμό στιβάδων τα e^- του.

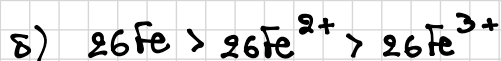


Το Mg^{2+} έχει μικρότερο μέγεθος επειδή κατανέμει τα e^- του σε μικρότερο αριθμό στιβάδων.

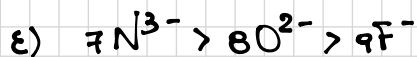


Για τον ίδιο αριθμό πρωτονίων το 17Cl^- έχει ένα e^- περιβάλλον άρα έχουμε περιβάτοντες ενδοηλεκτρονικές απωθήσεις.

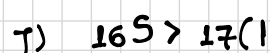
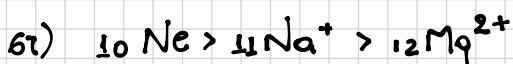
Τα ανίοντα έχουν μεγαλύτερο μέγεθος από τα ουδέτερα άτομα τους.



Για τον ίδιο αριθμό πρωτονίων το ουδέτερο άτομο του Fe έχει περιβάτοντα e^- οπότε υπάρχουν περιβάτοντες ενδοηλεκτρονικές απωθήσεις. Άρα ο Fe έχει μεγαλύτερο μέγεθος από τον Fe^{2+} . Απαιστοίχα για τον Fe^{2+} και Fe^{3+} .

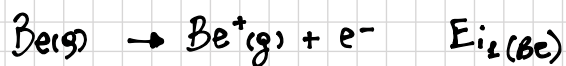
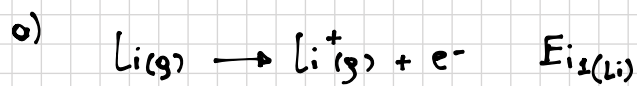
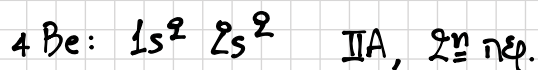
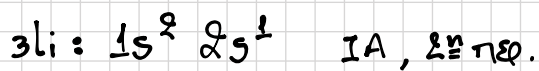


Για τον ίδιο αριθμό e^- το N έχει μικρότερο πυρηνικό φορτίο, άρα ασκεί μικρότερη έλξη στα εξωτερικά e^- .



Τα στοιχεία έχουν τον ίδιο κύριο κβαντικό αριθμό. Σε μια περίοδο όσο πάμε δεξιά, αυξάνεται το Z_{eff} άρα μειώνεται το μέγεθος.

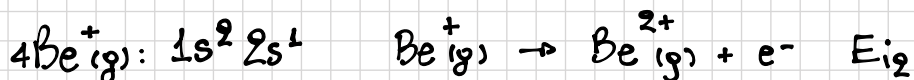
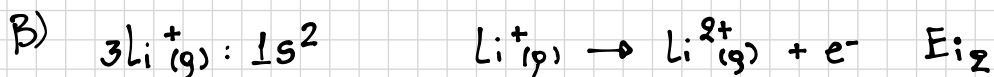
Άσκηση 6.3.



Το Li και το Be ανήκουν στην ίδια περίοδο οπότε κατανέμουν τα e⁻ τους σε ίδιο αριθμό στιβάδων.

Σε μια περίοδο όσο πάμε προς τα δεξιά αυξάνεται το δραστικό πυρηνικό φορτίο (δηλ. κατά προσέγγιση το φορτίο του πυρήνα μείον τα εσωτερικά e⁻), άρα αυξάνεται η έλξη του πυρήνα προς τα εξωτερικά e⁻.

$$\text{Άρα: } E_{i1\text{Li}} < E_{i1\text{Be}}$$

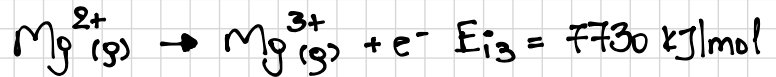
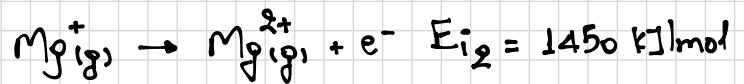
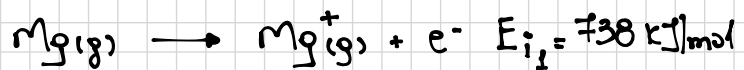
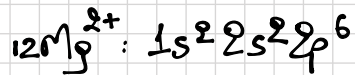
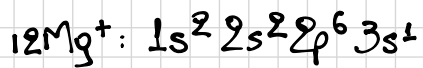
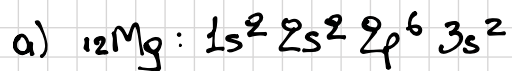


Το μέγεθος του Li⁺ είναι μικρότερο από αυτό του Be⁺ επειδή έχει μικρότερο n.

Επιπλέον το Li⁺ έχει αποκτήσει δομή ευχ. αερίου η οποία είναι ιδιαίτερα σταθερή δομή με αποτέλεσμα να απαιτείται πολύ μεγάλη ενέργεια για την απομάκρυνση του πιο χαλαρά συγκρατούμενου e⁻.

$$E_{i2}(\text{Li}) > E_{i2}(\text{Be})$$

Άσκηση 6.4.

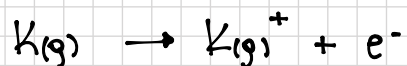


Ισχύει ότι $E_{i_1} < E_{i_2}$ επειδή πιο εύκολα αποβλάται e^- από ένα ουδέτερο άτομο σε σχέση με το φορτισμένο ιόν του.

Ισχύει ότι $E_{i_2} \ll E_{i_3}$ επειδή το Mg^{2+} έχει αποκλειστική δομή ευχ. αερίου η οποία είναι ιδιαίτερα σταθερή δομή και απαιτείται πολύ μεγάλη ενέργεια για την απομάκρυνση του πιο χαλαρά δεσμευμένου e^- .

Άσκηση 6.5.

$$E_{i_1}(\text{K}) = 420 \text{ kJ/mol}$$



$$1 \text{ mol} = 6,02 \cdot 10^{23} \\ 1 \text{ άτομο}$$

$$E_{i_1} = +420 \text{ kJ}$$

$$\text{απορ. } 420 \text{ kJ}$$

$$; \frac{420 \cdot 10^3}{N_A} \text{ J}$$

Άσκηση 6.6.

(ii)

Άσκηση 6.7.

α) λιτό - πυρίνων - κρυσταλλικό πλέγμα

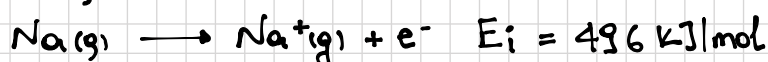
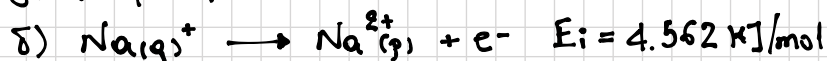
ε) μικρή - ηλεκτροθετικά

β) περίοδο - δραβτικό πυρηνικό - μειώνεται

στ) He - Li

γ) μικρότερη - χάνει

ζ) He - Fr



Άσκηση 6.8.

α) iv

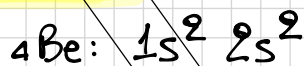
β) iv

γ) i

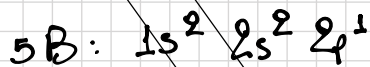
δ) iv

ε) i

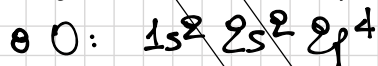
Άσκηση 6.9.



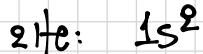
2^η περ. IIA



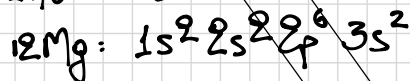
2^η περ. IIIA



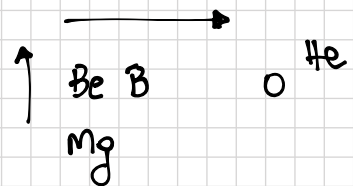
2^η περ. VIA



1^η περ. VIIIA



3^η περ. IIA



α) → iii

β) → ii

γ) → v

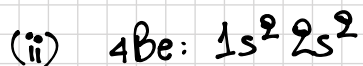
δ) → i

ε) → iv

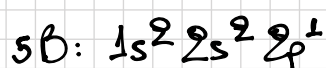
Άσκηση 6.10.

α) Ηλεκτρίο αυξάνεται το θετικό πυρηνικό φορτίο, άρα αυξάνεται η έλξη του πυρήνα στα εξωτερικά e⁻.

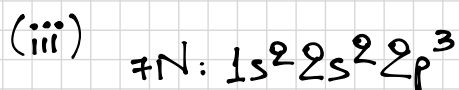
β) (i) $10Ne: 1s^2 2s^2 2p^6$ Ηλεκτρίο έχει δομή ευγ. αερίου



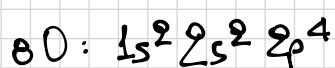
Ηλεκτρίο το Be έχει συμπληρωμένη



την εξωτερική υποστιβάδα 2s.



Υπάρχει απόκλιση από την περιοδική



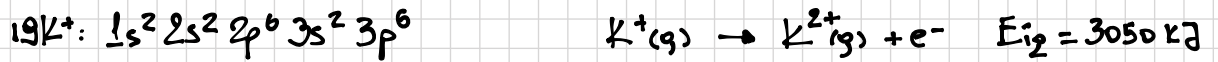
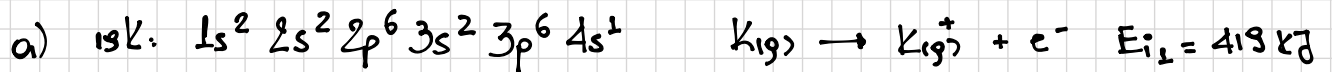
τάση, ηλεκτρίο το N έχει

πληρωμένη την υποστιβάδα

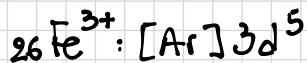
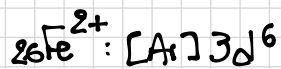
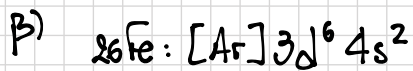
2p, οπότε η δομή του είναι πιο

σταθερή.

Άσκηση 6.11



16xύει $E_{i2} \gg E_{i1}$ επειδή το K^+ έχει αποκτήσει δομή ευχ. αερίου, η οποία είναι ιδιαίτερα σταθερή δομή με αποτέλεσμα να απαιτείται πολύ μεγάλη ενέργεια για την απομάκρυνση του πιο χαλαρά συγκρατούμενου e^- .



Τα τελευταία $2e^-$ και $3e^-$ του Fe αποβάλλονται σχετικά εύκολα καθώς τα e^- του Fe κατανέμονται σε πολλές στιβάδες.

Το κατιόν Fe^{3+} έχει σταθερή ημισυμπληρωμένη δομή οπότε απαιτείται πολύ μεγάλη ενέργεια για την απομάκρυνση του εξωτερικού e^- .

δ) Το Na^+ έχει αποκτήσει δομή ευχ. αερίου οπότε απαιτείται πολύ μεγάλη ενέργεια για να απομακρυνθεί το πιο χαλαρά συγκρατούμενο e^- ώστε να σχηματιστεί το Na^{2+} .

ε) Τα αλκάλια και οι αλκαλικές γαίες έχουν μικρές τιμές Ενέργειας Ιοντισμού, οπότε αποβάλλουν εύκολα τα e^- της εξωτερικής τους στιβάδας.

Τα κατιόντα τους έχουν σταθερή δομή ευχ. αερίου.

ε) Τα αλκάλια έχουν σχετικά μεγάλη ατομική ακτίνα σε σχέση με τη μάζα του πυρήνα τους. Άρα εμφανίζουν μικρές πυκνότητες.

στ) Ο $15\text{P}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ έχει σταθερή ημισυμπληρωμένη δομή.

·Aufgaben 6.12.

a) (i) 3Li^+ : $1s^2$

(ii) 23V^+ : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^1$

(iii) 29Cu^+ : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$

β) (i) 21Sc^{2+} : $[\text{Ar}]3d^1$

(ii) 26Fe^{2+} : $[\text{Ar}]3d^6$

(iii) 29Cu^{2+} : $[\text{Ar}]3d^9$

(iv) 50Sn^{2+} : $[\text{Kr}]4d^{10}5s^2$

·Aufgaben 6.13.

a) $20\text{Ca} < 12\text{Mg} < 4\text{Be}$

b) $11\text{Na} < 12\text{Mg} < 14\text{Si} < 17\text{Cl}$

γ) $13\text{Al} < 16\text{S} < 9\text{F}$

δ) $19\text{K} < 32\text{Ge} < 36\text{Kr} < 10\text{Ne}$

ϵ) $8\text{O} < 16\text{S} < 10\text{Ne} < 2\text{He}$

·Aufgaben 6.14.

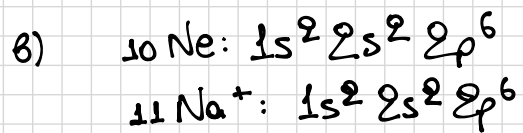
a) 11Na : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ $\text{Na}(\text{g}) \rightarrow \text{Na}^+(\text{g}) + e^-$

12Mg : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ $\text{Mg}(\text{g}) \rightarrow \text{Mg}^+(\text{g}) + e^-$

a.a. $\text{Na} > \text{Mg} \Rightarrow E_{i1\text{Na}} < E_{i1\text{Mg}}$

β) 11Na^+ : $1s^2 2s^2 2p^6$
 12Mg^+ : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ $E_{i2\text{Na}} > E_{i2\text{Mg}}$

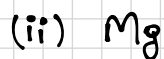
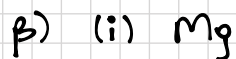
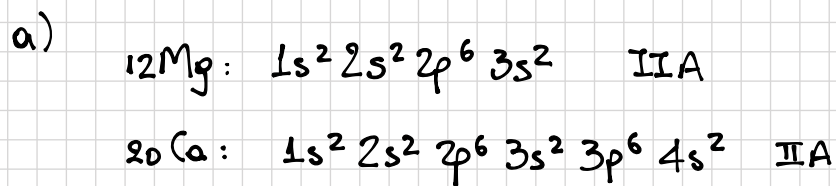
Άσκηση 6.15.



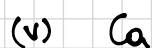
Μέγεθος: Για τον ίδιο αριθμό e^- το Na^+ έχει μεγαλύτερο πυρηνικό φορτίο οπότε μικρότερο μέγεθος.

$$E_{i_2}(\text{Na}) > E_{i_1}(\text{Ne})$$

Άσκηση 6.16.

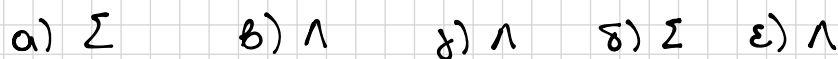


(iii) Έχουν περίπου το ίδιο



(vi) κανένα (δεν έχουν μονήρη e^-)

Άσκηση 6.17.



Άσκηση 6.18

