

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο : ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ - ΔΕΣΜΟΙ

ΕΝΟΤΗΤΑ : 2.1 Ηλεκτρονιακή δομή των ατόμων

A. Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση ή στη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση:

- Ο μέγιστος αριθμός e που μπορεί να τοποθετηθεί στη στιβάδα P είναι :
 - 72 όπως προκύπτει από τον τύπο $2n^2$.
 - 8 επειδή είναι πάντα εξωτερική στιβάδα.
 - 32 επειδή τόσα στοιχεία έχει η 6^η περίοδος του Π.Π
 - 18
- Η εξωτερική στιβάδα του ατόμου ενός στοιχείου X έχει 7e. Ο ατομικός αριθμός αυτού του στοιχείου μπορεί να είναι :
 - 7
 - 35
 - 127
 - 67
- Η εξωτερική στιβάδα του ατόμου Ψ έχει 4e. Ο ατομικός αριθμός αυτού του στοιχείου δεν μπορεί να είναι :
 - 32
 - 14
 - 50
 - 24
- Στοιχείο με ατομικό αριθμό 10 έχει την ίδια ηλεκτρονιακή διαμόρφωση με :
 - $_{11}\text{Na}$
 - $_{11}\text{Na}^+$
 - $_{17}\text{Cl}$
 - $_{17}\text{Cl}^-$
- Η εξωτερική στιβάδα οποιουδήποτε ατόμου είναι :
 - η Q
 - αυτή που έχει 8 ηλεκτρόνια
 - από τις στιβάδες που έχουν e
 - αυτή που χαρακτηρίζεται από τη λιγότερη

εκείνη που αντιστοιχεί στη μέγιστη ενέργεια

τιμή του αριθμού n

B. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με (Σ) αν είναι σωστές ή με (Λ) αν είναι λάθος και να επαναδιατυπώσετε σωστά αυτές που έχετε χαρακτηρίσει λάθος.

- Τα ηλεκτρόνια που κινούνται στην ίδια απόσταση περίπου από τον πυρήνα και έχουν περίπου την ίδια ενέργεια ανήκουν στην ίδια στιβάδα.
- Για τις ενέργειες E_L και E_N των στιβάδων L και N αντίστοιχα, ισχύει ότι $E_L < E_N$.
- Αν το άτομο X έχει 4 ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα, η οποία είναι η L, τότε ο ατομικός του αριθμός είναι 4.
- Σύμφωνα με την αρχή της ελάχιστης ενέργειας τα ηλεκτρόνια τείνουν να καταλάβουν στιβάδες που βρίσκονται κοντά στον πυρήνα και έχουν μικρότερη ενέργεια.

5. Στην εξωτερική και στην αμέσως προηγούμενή της στιβάδα δεν μπορούμε να βάλουμε περισσότερα από 8e.
6. Για να περιέχει ένα άτομο ηλεκτρόνια στη στιβάδα N θα πρέπει να είναι συμπληρωμένη η M με 18 ηλεκτρόνια.

Γ. Να συμπληρώσετε με τους κατάλληλους όρους-λέξεις τα κενά στις παρακάτω προτάσεις :

1. Η εξωτερική στιβάδα ενός ατόμου δε μπορεί να περιέχει περισσότερα από ηλεκτρόνια. Ειδικότερα αν αυτή είναι η δεν μπορεί να περιέχει περισσότερα από ηλεκτρόνια. Η προηγούμενη της εξωτερικής ηλεκτρονική στιβάδα δεν μπορεί να έχει περισσότερα από ηλεκτρόνια. Με βάση τους κανόνες αυτούς η κατανομή των ηλεκτρονίων στο άτομο του καλίου ($Z=19$) είναι :

Δ. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα :

Άτομο ή ión	Ατομικός αριθμός	Μαζικός αριθμός	Αριθμός e	Αριθμός p	Αριθμός n	K	L	M	N
A	11	23							
B		37	17						
Γ			20		20				
Δ^{2+}		24		12					
Θ^{2-}		32	18						

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Δίνονται τα στοιχεία : ${}^9\text{F}$, ${}_{13}\text{Al}$, ${}_{16}\text{S}$, ${}_{33}\text{As}$, ${}_{35}\text{Br}$. Α) Ποια η ηλεκτρονιακή δομή σε στιβάδες; β) Ποια η ηλεκτρονιακή δομή σε στιβάδες των ιόντων F^- , Al^{3+} , S^{2-} , As^{3-} , Br^- .
2. Το άτομο ενός στοιχείου X έχει μαζικό αριθμό 84 και περιέχει στον πυρήνα του 12 νετρόνια περισσότερα από τα πρωτόνια. Να βρεθεί ο ατομικός αριθμός του X και η ηλεκτρονιακή του δομή.
3. Να υπολογίσετε τον ελάχιστο ατομικό αριθμό για καθένα από τα στοιχεία A, B, Γ, Δ και E αν δίνονται οι εξής πληροφορίες :
 - A) τα άτομα του A έχουν τέσσερα ηλεκτρόνια στην εξωτερική στιβάδα
 - B) τα άτομα του B έχουν δύο ηλεκτρόνια στην εξωτερική στιβάδα
 - Γ) τα άτομα του Γ έχουν συμπληρωμένη τη στιβάδα L
 - Δ) τα άτομα του Δ έχουν ένα ηλεκτρόνιο στη στιβάδα N
 - E) το E^{2-} έχει τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων με το E^+

4. Να προσδιορίσετε τον ελάχιστο ατομικό αριθμό στοιχείου i) Α το οποίο έχει 5 e στην εξωτερική του στιβάδα ii) Β το οποίο έχει συμπληρωμένη την Μ στιβάδα.
5. Για το άτομο του νατρίου, δίνεται ότι : $^{23}_{11}\text{Na}$
 - α) Να αναφέρετε πόσα πρωτόνια, πόσα νετρόνια και πόσα ηλεκτρόνια υπάρχουν στο ιόν του νατρίου (Na^+).
 - β) Να κάνετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το ιόν του νατρίου.
6. Δίνεται ότι το άτομο του μαγνησίου (Mg) έχει μαζικό αριθμό 24 και 12 νετρόνια. Να υπολογίσετε τον ατομικό αριθμό του μαγνησίου και να κάνετε την κατανομή των ηλεκτρονίων του σε στιβάδες.
7. Να προσδιορίσετε τους ατομικούς αριθμούς και τις ηλεκτρονιακές κατανομές των στοιχείων :

Α : έχει 5 e στη στιβάδα Μ	Β : έχει τον ίδιο αριθμό e με το ιόν A^{3-}
Γ : έχει τον ίδιο αριθμό e με το ${}_4\text{Δ}^{2+}$	Ε : έχει 8e περισσότερα από το Γ
Θ : το ιόν Θ^{2-} έχει τον ίδιο αριθμό e με το E^{2+}	