

# ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1 Να υπολογιστεί ο μαζικός αριθμός του Ca αν γνωρίζουμε ότι το κατιόν  $\text{Ca}^{2+}$  περιέχει 20 νετρόνια και 18 ηλεκτρόνια.

2 Ένα σωματίδιο περιέχει 9 πρωτόνια, 9 νετρόνια και 10 ηλεκτρόνια. Το σωματίδιο αυτό είναι:

- α. Άτομο,
- β. Θετικό ιόν,
- γ. Αρνητικό ιόν,
- δ. Μόριο.

3 Αντιστοιχίστε τις δομές που δίνονται στην αριστερή στήλη με τα στοιχεία στη δεξιά στήλη:

1. 2 - 8 - 18 - 8	α. Στον πυρήνα του βρίσκονται 31 πρωτόνια.
2. 2 - 8 - 1	β. Μετατρέπονται σε ανιόν με φορτίο $-2$ .
3. 2 - 8 - 18 - 3	γ. Είναι ευγενές αέριο.
4. 2 - 8 - 18 - 6	δ. Μετατρέπεται σε κατιόν με φορτίο $+1$ .

4 Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ):

- α. Μαζικός αριθμός είναι ο αριθμός των νετρονίων ενός ατόμου.
- β. Τα ισότοπα θα έχουν ίδιες χημικές ιδιότητες, γιατί έχουν τον ίδιο ατομικό αριθμό.
- γ. Σε ένα ιόν, ο ατομικός αριθμός δεν θα συμπίπτει με τον αριθμό των ηλεκτρονίων.

Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

5 Στοιχείο Ψ έχει μαζικό αριθμό 75 και τα νετρόνια στον πυρήνα είναι 9 περισσότερα από τα πρωτόνια. Να βρεθεί ο ατομικό αριθμός του στοιχείου

6 Συμπληρώστε τα κενά:

Ισότοπο	Μαζικός αριθμός	Αριθμός πρωτονίων	Αριθμός νετρονίων
$^{56}\text{Fe}$		26	
$^{59}\text{Fe}$			

- 7 Ένα στοιχείο βρίσκεται στην VA ομάδα και στην 3η περίοδο του περιοδικού πίνακα  
 (α) Ποια η ηλεκτρονιακή δομή του στοιχείου;  
 (β) Ποιος ο ατομικός του αριθμός;
- 8 Να βρεθεί η ηλεκτρονιακή δομή των στοιχείων  
 ${}_{20}\text{Ca}$ ,  ${}_{16}\text{S}$ ,  ${}_{14}\text{Si}$ ,  ${}_{13}\text{Al}$
- 9 Ποια η ηλεκτρονιακή δομή των ιόντων  
 ${}_{8}\text{O}^{2-}$ ,  ${}_{13}\text{Al}^{3+}$ ,  ${}_{15}\text{P}^{3-}$  και  ${}_{19}\text{K}^{+}$
- 10 Δίνονται τα ιόντα:  $\text{A}^{-1}$ ,  $\text{B}^{+1}$ ,  $\text{Γ}^{+2}$  που είναι ισοηλεκτρικά με το  ${}_{18}\text{Ar}$ . Να βρεθεί η θέση των στοιχείων A, B και Γ στον περιοδικό πίνακα.
- 11 Ένα άτομο έχει 6 ηλεκτρόνια στην εξωτερική στιβάδα και τον ίδιο αριθμό στιβάδων με το άτομο του ευγενούς αερίου  ${}_{18}\text{Ar}$ . Να βρείτε:  
 (i) Τον ατομικό αριθμό του στοιχείου  
 (ii) την ηλεκτρονιακή δομή του στοιχείου.  
 (iii) την ομάδα και την περίοδο του περιοδικού πίνακα στην οποία ανήκει το στοιχείο αυτό.
- 12 Αν γνωρίζουμε ότι τα ιόντα  $\text{A}^{+}$  και  $\text{B}^{3-}$  έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων με το ευγενές αέριο A ( $Z=18$ ) να χαρακτηρίσετε σωστό ή λάθος την παρακάτω πρόταση και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.  
 Τα στοιχεία A και B βρίσκονται στην ίδια περίοδο και σε διαφορετικές ομάδες του περιοδικού πίνακα
- 13 Δίνεται το στοιχείο  ${}_{16}\text{X}$ . Να βρεθεί ο ατομικός αριθμός του στοιχείου που βρίσκεται:  
 α) αριστερά, β) δεξιά, γ) πάνω
- 14 Στο κατιόν  $\text{Li}^{+}$  ο αριθμός των νετρονίων είναι διπλάσιος από τον αριθμό των ηλεκτρονίων, ενώ ο μαζικός του αριθμός είναι 7. Να βρεθούν:  
 α. Ο ατομικός αριθμός του στοιχείου.  
 β. Η ηλεκτρονιακή δομή του στοιχείου.  
 γ. Η ομάδα και η περίοδος που ανήκει το στοιχείο.

- 15 Η θέση ενός στοιχείου στον περιοδικό πίνακα καθορίζεται από:
- το ατομικό του βάρος
  - τον αριθμό των ηλεκτρονικών του στιβάδων
  - τον ατομικό του αριθμό
  - τον αριθμό των ηλεκτρονίων της εξωτερικής του στιβάδας
  - από άλλους παράγοντες
- 16 Να αντιστοιχήσετε αμφιμονοσήμαντα το κάθε άτομο ή ιόν της στήλης (I) με τον αριθμό σωματιδίων της στήλης (II).
- | (I)                            | (II)   |
|--------------------------------|--------|
| 1. ${}^{14}_6\text{A}$         | α. 18n |
| 2. ${}^{32}_{16}\text{B}$      | β. 11p |
| 3. ${}^{23}_{11}\text{Γ}$      | γ. 8n  |
| 4. ${}^{35}_{17}\Delta^-$      | δ. 16p |
| 5. ${}^{40}_{20}\text{E}^{2+}$ | ε. 18e |
- 17 Πού οφείλεται η ομοιότητα στις ιδιότητες των στοιχείων που ανήκουν στην ίδια κύρια ομάδα του Π.Π;
- 18 Σε ποια ομάδα του Π.Π. ανήκουν τα ευγενή αέρια και τι ομοιότητα παρουσιάζουν ως προς την ηλεκτρονική τους δομή;
- 19 Ο μαζικός αριθμός ενός ατόμου A είναι διπλάσιος από τον ατομικό του αριθμό, ενώ το ιόν  $\text{A}^{2-}$  έχει την ίδια ηλεκτρονική δομή με το Ne(Z=10). Βρείτε τον αριθμό πρωτονίων και νετρονίων του ατόμου A.
- 20 Εξηγήστε γιατί:
- Τα στοιχεία Mg και Ca με ατομικούς αριθμούς 12 και 20 αντίστοιχα βρίσκονται στην ίδια ομάδα του περιοδικού πίνακα.
  - Το Ca είναι χημικά δραστικότερο (μετατρέπεται ευκολότερα σε ιόν) από το Mg.
- 21 Εξηγήστε αν ισχύουν ή όχι οι προτάσεις που ακολουθούν. Να αναφέρετε σχετικό παράδειγμα, όπου το κρίνετε σκόπιμο.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΑΤΟΜΟΥ – ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

- A Τα ισότοπα είναι άτομα που ανήκουν στο ίδιο στοιχείο.
- B Τα ισότοπα άτομα περιέχουν στον πυρήνα τους απαραίτητα διαφορετικό αριθμό νετρονίων.
- Γ Τα άτομα του ίδιου στοιχείου χαρακτηρίζονται από τον ίδιο μαζικό αριθμό.
- Δ Δύο ή περισσότερα άτομα, αν και χαρακτηρίζονται από τον ίδιο μαζικό αριθμό μπορεί να ανήκουν σε διαφορετικά στοιχεία.
- 22 . Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα τεσσάρων στοιχείων A, B, Γ και Δ.

Στοιχείο	Ατομικός αριθμός	Μαζικός αριθμός	Αριθμός ηλεκτρονίων	Αριθμός πρωτονίων	Αριθμός νετρονίων
A	11	23			
B		37	17		
Γ			20		20
Δ	17				18

- α) Συμπληρώστε τα κενά του πίνακα.
- β) Κατατάξτε τα στοιχεία κατά σειρά αυξανόμενης μάζας του ατόμου τους.
- γ) Ποια από τα παραπάνω στοιχεία είναι ισότοπα;