

Παράδειγμα 2.2

Σε ποια περίοδο και ποια ομάδα του περιοδικού πίνακα ανήκει στοιχείο X με ατομικό αριθμό $Z = 9$; Να μη γίνει χρήση του περιοδικού πίνακα.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Κάνουμε πρώτα την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το ${}_9X$. $X(2,7)$. Το άτομο του X έχει ηλεκτρόνια στις δύο πρώτες στιβάδες. Το X ανήκει λοιπόν στη δεύτερη περίοδο του περιοδικού πίνακα. Επίσης το άτομο του X έχει στην εξωτερική του στιβάδα επτά ηλεκτρόνια. Άρα το X βρίσκεται στην έβδομη ομάδα (VIIA), δηλαδή την ομάδα των αλογόνων.

Εφαρμογή

Να βρεθεί χωρίς να γίνει χρήση του περιοδικού πίνακα, σε ποια περίοδο και σε ποια ομάδα ανήκει το στοιχείο Ψ με ατομικό αριθμό $Z = 18$.

2.1 Δίνεται ο πίνακας:

Σύμβολο στοιχείου	Ηλεκτρονιακή δομή	Ομάδα Π.Π.	Περίοδος Π.Π.
X	$K(2) L(4)$		
Ψ	$K(2) L(8) M(7)$		
Ω	$K(2) L(7)$		

α) Να αντιγράψετε τον πίνακα στη κόλλα σας και να τον συμπληρώσετε.

(μονάδες 6)

β) Να εξηγήσετε ποια από τα στοιχεία που περιέχονται στον πίνακα έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες.

(μονάδες 4)

β) Το στοιχείο X έχει 6 ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα που είναι η στιβάδα (M).

i) Να υπολογίσετε τον ατομικό αριθμό του στοιχείου X . (μονάδες 3)

ii) Να εξηγήσετε σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το στοιχείο X . (μονάδες 3)

Θέμα 2^ο

2.1.

α) Για τα χημικά στοιχεία: $_{12}\text{Mg}$ και $_{8}\text{O}$.

i) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων τους σε στιβάδες. (μονάδες 2)

ii) Να προσδιορίσετε σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το καθένα. (μονάδες 4)

iii) Να χαρακτηρίσετε το καθένα ως μέταλλο ή αμέταλλο. (μονάδες 2)

β) Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ) και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας σε κάθε περίπτωση.

i) Για τις ενέργειες E_M και E_L των στιβάδων M και L αντίστοιχα, ισχύει ότι $E_M < E_L$.
(μονάδες 3)

ii) Το στοιχείο οξυγόνο, $_{8}\text{O}$, βρίσκεται στην 16^η (VIA) ομάδα και την 3^η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα. (μονάδες 3)

α) Δίνεται για το μαγνήσιο $^{24}_{\text{Z}}\text{Mg}$. Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα που αναφέρεται στο άτομο του μαγνησίου: (μονάδες 5)

				ΣΤΙΒΑΔΕΣ		
	Z	νετρόνια	ηλεκτρόνια	K	L	M
Mg			12			

2. 1 Για τα στοιχεία: ^9_2F και ^7_3Li

α) Να γράψετε για καθένα από αυτά τα στοιχεία την κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες. (μονάδες 4)

β) Με βάση την ηλεκτρονιακή δομή να προσδιορίσετε τη θέση καθενός από αυτά τα χημικά στοιχεία στον Περιοδικό Πίνακα. (μονάδες 6)

γ) Το στοιχείο ^9_2F είναι μέταλλο ή αμέταλλο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 2)

Μονάδες 12

2.1.

α) Ο άνθρακας (C) έχει ατομικό αριθμό 6. Αν γνωρίζετε ότι σε ένα ισότοπο του άνθρακα ο αριθμός των πρωτονίων του είναι ίσος με τον αριθμό των νετρονίων του, να βρείτε τον μαζικό αριθμό του ισotόπου αυτού καθώς και τον αριθμό των πρωτονίων, νετρονίων και ηλεκτρονίων που αυτό περιέχει. (μονάδες 6)

β) Το στοιχείο X έχει 6 ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα που είναι η στιβάδα (M).

i) Να υπολογίσετε τον ατομικό αριθμό του στοιχείου X . (μονάδες 3)

ii) Να εξηγήσετε σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το στοιχείο X . (μονάδες 3)

Μονάδες 12

2.1.

α) Για τα χημικά στοιχεία: $_{12}\text{Mg}$ και $_{8}\text{O}$.

- i) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων τους σε στιβάδες. (μονάδες 2)
- ii) Να προσδιορίσετε σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το καθένα. (μονάδες 4)
- iii) Να χαρακτηρίσετε το καθένα ως μέταλλο ή αμέταλλο. (μονάδες 2)

2.2

α) Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:

- i) $_{12}\text{Mg}$ και $_{14}\text{Si}$,
- ii) $_{6}\text{C}$ και $_{14}\text{Si}$.

Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες; (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 6)

2.2.

α) Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:

- i) $_{16}\text{S}$ και $_{8}\text{O}$ και ii) $_{11}\text{Na}$ και $_{15}\text{P}$.

Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες; (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 8)

2.1 Δίνονται τα στοιχεία: ${}_{16}\text{S}$, ${}_1\text{H}$.

α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων του θείου και του υδρογόνου σε στιβάδες. (μονάδες 4)

β) Να προσδιορίσετε σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το καθένα από τα παραπάνω στοιχεία. (μονάδες 4)

2.1 Για το άτομο του χλωρίου δίνεται: ${}_{17}^{37}\text{Cl}$.

α) Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα που αναφέρεται στο ιόν του χλωρίου: (μονάδες 4)

Υποατομικά σωματίδια				ΣΤΙΒΑΔΕΣ		
	p	n	e	K	L	M
Cl^-	17			2		

β) Να βρείτε τον ατομικό αριθμό του 2^{ου} μέλους της ομάδας των αλογόνων στον Περιοδικό Πίνακα και να γράψετε την ηλεκτρονιακή δομή του. (μονάδες 6)

2.1 Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις επόμενες προτάσεις ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ). (μονάδες 3)

α) Το ${}_{20}\text{Ca}$ ανήκει στη 2^η (IIA) ομάδα και στην 3^η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

2.1 Να χαρακτηρίσετε κάθε μια από τις παρακάτω προτάσεις ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ). (μονάδες 3)

α) Ένα ποτήρι (Α) περιέχει 100 mL υδατικού διαλύματος αλατιού 10% w/w.

Μεταφέρουμε 50 mL από το διάλυμα αυτό σε άλλο ποτήρι (Β). Η περιεκτικότητα του διαλύματος αλατιού στο ποτήρι (Β) είναι 5 % w/w.

2.2

α) Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:

i) ${}_8\text{O}$ και ${}_{16}\text{S}$ και

ii) ${}_8\text{O}$ και ${}_{10}\text{Ne}$

Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία ανήκουν στην ίδια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα;

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας.

2.1.

α) Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:

i) ^{18}Ar και ^{13}Al ,

ii) ^{18}Ar και ^2He

Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες; (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 5)