

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο : ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ - ΔΕΣΜΟΙ

ΕΝΟΤΗΤΑ : 2.2 Κατάταξη των στοιχείων (Περιοδικός Πίνακας)

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

- Η θέση ενός στοιχείου στον Π.Π καθορίζεται από :
 - το ατομικό του βάρος
 - τον ατομικό του αριθμό
 - τον αριθμό των e των στιβάδων
 - τον αριθμό των e της εξωτερικής στιβάδας
- Από τα στοιχεία Σ_1 , Σ_2 , Σ_3 , Σ_4 , Σ_5 με ατομικούς αριθμούς 16, 12, 8, 20 και 36 αντίστοιχα, τα ζεύγη που έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες είναι :
 - (Σ_1 , Σ_5) και (Σ_2 , Σ_3)
 - (Σ_1 , Σ_3) και (Σ_2 , Σ_4)
 - (Σ_1 , Σ_2) και (Σ_2 , Σ_4)
 - (Σ_1 , Σ_3) και (Σ_4 , Σ_5)
- Το μαγνήσιο Mg βρίσκεται στην 3^η περίοδο του Π.Π, ενώ το ιόν αυτού Mg^{2+} έχει δομή ευγενούς αερίου. Με βάση τα δεδομένα αυτά το μαγνήσιο :
 - έχει $Z=12$ και βρίσκεται στην 16^η ομάδα του Π.Π
 - έχει $Z=8$ και βρίσκεται στην 2^η ομάδα του Π.Π
 - έχει $Z=16$ και βρίσκεται στην 14^η ομάδα του Π.Π
 - έχει $Z=12$ και βρίσκεται στην 2^η ομάδα του Π.Π
- Το στοιχείο X που βρίσκεται στην 2^η περίοδο και ανήκει στην προτελευταία ομάδα του Π.Π έχει ατομικό αριθμό : α. 19 β. 9 γ. 17 δ. 27
- Στη δεύτερη περίοδο του Π.Π δεν ανήκει το :
 - ${}_3\text{Li}$
 - ${}_7\text{N}$
 - ${}_{15}\text{P}$
 - ${}_{10}\text{Ne}$
- Από τα στοιχεία ${}_{16}\text{S}$, ${}_{12}\text{Mg}$, ${}_8\text{O}$, ${}_{20}\text{Ca}$, ${}_{36}\text{Kr}$ τα ζεύγη που έχουν παρόμοιες ιδιότητες είναι :
 - S – Kr και Mg – O
 - S – O και Mg – Ca
 - S – Mg και Mg – Ca
 - S – O και Ca – Kr
- Το στοιχείο ασβέστιο, Ca, με ατομικό αριθμό 20 ανήκει :
 - στη 2^η ομάδα και την 4^η περίοδο του Π.Π
 - στη 4^η ομάδα και την 2^η περίοδο του Π.Π
 - στη 12^η ομάδα και την 4^η περίοδο του Π.Π
 - στη 14^η ομάδα και την 2^η περίοδο του Π.Π
- Το S βρίσκεται στην 3^η περίοδο του Π.Π, ενώ το ιόν του S^{2-} έχει δομή ευγενούς αερίου. Με βάση τα δεδομένα αυτά προκύπτει ότι το S έχει :

Α. ατομικό αριθμό 18 και βρίσκεται στην 16^η ομάδα του Π.Π

Β. ατομικό αριθμό 12 και βρίσκεται στην 14^η ομάδα του Π.Π

Γ. ατομικό αριθμό 16 και βρίσκεται στην 16^η ομάδα του Π.Π

Δ. ατομικό αριθμό 20 και βρίσκεται στην 15^η ομάδα του Π.Π

Β. 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.

1. Τα στοιχεία στον περιοδικό πίνακα τοποθετούνται κατά αύξοντα ατομικό αριθμό.
2. Τα στοιχεία ${}_5\text{B}$ και ${}_{13}\text{Al}$ ανήκουν στην ίδια περίοδο του Περιοδικού πίνακα
3. Τα στοιχεία της ίδιας περιόδου έχουν τον ίδιο αριθμό στιβάδων και στον ίδιο αριθμό e στην εξωτερική στιβάδα.
4. Τα στοιχεία μίας ομάδας έχουν τον ίδιο αριθμό στιβάδων
5. Οι κύριες ομάδες του Π.Π είναι 8.
6. Το στοιχείο ${}_{34}\text{Se}$ βρίσκεται στην 6^η περίοδο και την 4^η ομάδα του Π.Π.
7. Αν γνωρίζουμε τις γενικές παρασκευές και τις ιδιότητες του ${}_{11}\text{Na}$ τότε γνωρίζουμε και του ${}_{15}\text{P}$.
8. Τα στοιχεία της 3^{ης} περιόδου του Π.Π έχουν ατομικούς αριθμούς από 11 έως 18.
9. Κάθε στοιχείο της 16^{ης} ομάδας του Π.Π έχει μεγαλύτερο ατομικό αριθμό από όλα τα στοιχεία της 13^{ης} ομάδας.
10. Το στοιχείο ${}_{19}\text{K}$ έχει παρόμοιες χημικές ιδιότητες με το στοιχείο ${}_3\text{Li}$.
11. Το ευγενές αέριο Χ έχει ατομικό αριθμό Z_X και το στοιχείο Α με ατομικό αριθμό Z_{X+1} ανήκει στα αλκάλια.
12. Τα στοιχεία που ανήκουν στην ίδια κύρια ομάδα του Π.Π έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονιακών στιβάδων.

Γ. Ερωτήσεις διάταξης

1. Να διατάξετε τα στοιχεία ${}_{14}\text{Si}$, ${}_8\text{O}$, ${}_2\text{He}$, ${}_{12}\text{Mg}$, ${}_5\text{B}$ κατά φθίνουσα περίοδο στην οποία βρίσκονται στον Π.Π.
2. Να διατάξετε τα στοιχεία ${}_{13}\text{Al}$, ${}_2\text{He}$, ${}_{35}\text{Br}$, ${}_7\text{N}$ κατά αυξανόμενη περίοδο στην οποία βρίσκονται στον Π.Π.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Δίνονται τα στοιχεία ${}_1\text{A}$, ${}_9\text{B}$, ${}_{12}\text{Γ}$, ${}_3\text{Δ}$, ${}_{10}\text{Ε}$ και ${}_{15}\text{Ζ}$. α) Να προσδιορίσετε την ομάδα και την περίοδο που ανήκουν τα παραπάνω στοιχεία. β) Να διακρίνετε αν τα στοιχεία Α έως Ζ ανήκουν στα

μέταλλα ή στα αμέταλλα. γ) Τα στοιχεία που ανήκουν στην ίδια (ή ίδιες) ομάδα (-ες) να διαταχθούν κατά αύξουσα ατομική ακτίνα.

2. Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων : **i)** ${}_7\text{N}$ και ${}_{15}\text{P}$ και **ii)** ${}_4\text{Be}$ και ${}_7\text{N}$.

Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία ανήκουν στην ίδια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

3. 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 θέση του στον περιοδικό πίνακα.

4. Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα τριών στοιχείων.

Στοιχείο	Ατομικός αριθμός	Στιβάδες			Περίοδος Π.Π.	Ομάδα Π.Π.
		K	L	M		
X		2			3 ^η	2 ^η (IIA)
Ψ	18	2			3 ^η	
Ω	17					

A) Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα, αφού τον μεταφέρετε στην κόλλα σας.

B) Να εξηγήσετε αν ανάμεσα στα τρία αυτά στοιχεία υπάρχει κάποια αλκαλική γαία.

5. Δίνεται ο πίνακας :

Σύμβολο	Ηλεκτρονιακή δομή	Ομάδα Π.Π.	Περίοδος Π.Π.
X		17 ^η (VIIA)	3 ^η
Ψ		1 ^η (IA)	3 ^η
Z	K(2) L(7)		

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

6. Ποιες από τις επόμενες ηλεκτρονιακές δομές, στη θεμελιώδη κατάσταση, είναι λανθασμένες;

i) ${}_6\text{C}$: K(2), L(4)

ii) ${}_{11}\text{Na}$: K(2), L(7), M(2)

iii) ${}_3\text{Li}$: K(1), L(2)

iv) ${}_{17}\text{Cl}$: K(2), L(8), M(6), N(1)

i) Για όσες ηλεκτρονιακές δομές είναι λανθασμένες να γράφουν οι σωστές.

ii) Να βρεθεί σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ανήκουν τα στοιχεία με τις λανθασμένες ηλεκτρονιακές δομές.

7. Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα δυο στοιχείων.

Στοιχείο	Ατομικός αριθμός	Στιβάδες				Περίοδος Π.Π.	Ομάδα Π.Π.
		K	L	M	N		
X						3 ^η	18 ^η (VIII A)
Ψ	20				2		

α) Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα, αφού τον μεταφέρετε στην κόλλα σας.

β) Είναι κάποιο από τα στοιχεία αυτά ευγενές αέριο ; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

8. Να βρεθεί ο ατομικός αριθμός : α) στοιχείου που ανήκει στην 6^η ομάδα και την 4^η περίοδο, β) της 3^{ης} αλκαλικής γαίας, γ) του 4^{ου} ευγενούς αερίου δ) του αλογόνου που ανήκει στην 3^η περίοδο.

9. Σε ποια περίοδο και ποια ομάδα του Π.Π βρίσκονται τα στοιχεία με $Z=17$, $Z=20$ και $Z=3$;

10. Χωρίς να συμβουλευτείτε τον Π.Π πείτε ποιο από τα στοιχεία ${}_4\text{A}$, ${}_{56}\text{B}$, ${}_{30}\text{Γ}$, ${}_{53}\text{Δ}$, ${}_7\text{Ε}$ και ${}_{15}\text{Ζ}$ ανήκουν α) στην ίδια ομάδα, β) στην ίδια περίοδο.

11. Ένα στοιχείο Α με ατομικό αριθμό Z_A ανήκει στην 14^η ομάδα και στην 3^η περίοδο του Π.Π. Να βρείτε σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο ανήκουν τα στοιχεία Β και Γ με ατομικούς αριθμούς $Z_B=Z_A+5$ και $Z_\Gamma=Z_B-7$.

12. Το αργό (Ar) βρίσκεται στην 3^η περίοδο και στην 18^η ομάδα του Π.Π και έχει την ίδια ηλεκτρονιακή δομή με τα ιόντα A^{2+} και B^{3-} . Βρείτε α) τους ατομικούς αριθμούς των στοιχείων Α και Β και β) τις θέσεις τους στον Π.Π.

13. Να υπολογιστεί ο ατομικός αριθμός και να γραφεί η ηλεκτρονιακή δομή για τα παρακάτω στοιχεία :

Σ_1 : ανήκει στη 2^η περίοδο και στην 15^η ομάδα του Π.Π.

Σ_2 : ανήκει στη 3^η περίοδο και στην 17^η ομάδα του Π.Π.

Σ_3 : ανήκει στη 4^η περίοδο και στην 1^η ομάδα του Π.Π.

Σ_4 : είναι το τέταρτο στοιχείο από τα ευγενή αέρια.

Σ_5 : είναι το τρίτο στοιχείο από τα αλογόνα.