

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 4

Στις παρακάτω ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής 1 - 13 να σημειώσετε απλά τη σωστή απάντηση.

1. Το σύνολο των στοιχείων που ανήκουν στις κύριες ομάδες του Περιοδικού Πίνακα βρίσκονται στους τομείς:

- A) s B) p Γ) s και p Δ) s, p και d
[ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ]

2. Ποια από τις παρακάτω ηλεκτρονιακές δομές αποδίδει τη δομή ατόμου στοιχείου του τομέα s στη θεμελιώδη κατάσταση;

- A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
Γ) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$
Δ) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^3$ [ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ]

3. Η δομή της εξωτερικής στιβάδας για τα στοιχεία της 16ης ομάδας (VIA) του Περιοδικού Πίνακα είναι:

- A) ns^2 B) $np^2 nd^4$ Γ) $ns^2 np^6$ Δ) $ns^2 np^4$

4. Το στοιχείο με δομή $1s^2$ ανήκει:

- A) στη 2η (IIA) ομάδα B) στη 2η περίοδο
Γ) στη 18η (VIIIA) ομάδα Δ) στις αλκαλικές γαίες

5. Το στοιχείο ${}_{13}\text{Al}$ ανήκει:

- A) στη 2η περίοδο, 13η (IIIA) ομάδα και τομέα p του Περιοδικού Πίνακα
B) στην 3η περίοδο, 15η (VA) ομάδα και τομέα p του Περιοδικού Πίνακα
Γ) στην 3η περίοδο, 13η (IIIA) ομάδα και τομέα p του Περιοδικού Πίνακα
Δ) στην 3η περίοδο, 1η ομάδα και τομέα d του Περιοδικού Πίνακα [ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ]

6. Το άτομο με δύο ηλεκτρόνια στην υποστιβάδα 3d (στη θεμελιώδη κατάσταση) έχει ατομικό αριθμό Z ίσο με:

- A) 10 και ανήκει στην 14η (IVA) ομάδα του Π.Π.
B) 12 και είναι στον d τομέα του Π.Π.
Γ) 21 και ανήκει στα αλκάλια
Δ) 22 και είναι στοιχείο μετάπτωσης της 4ης περιόδου

7. Ένα στοιχείο ανήκει στον τομέα p του Περιοδικού Πίνακα όταν το άτομό του στη θεμελιώδη κατάσταση:

- A) διαθέτει συμπληρωμένη p υποστιβάδα
B) διαθέτει ηλεκτρόνια σε p τροχιακά
Γ) διαθέτει τα ηλεκτρόνια με τη μεγαλύτερη ενέργεια σε υποστιβάδα p
Δ) διαθέτει κενή p υποστιβάδα

8. Ποιο από τα παρακάτω στοιχεία έχει παρόμοιες ιδιότητες με το ${}_{34}\text{Se}$;

- A) $\text{To } {}_7\text{N}$ B) $\text{To } {}_8\text{O}$ Γ) $\text{To } {}_9\text{F}$ Δ) $\text{To } {}_{11}\text{Na}$

9. Από τις παρακάτω ηλεκτρονιακές δομές αντιστοιχεί σε παραμαγνητικό στοιχείο η δομή:

- A) $1s^2$
B) $1s^2 2s^2 2p^6$
Γ) $1s^2 2s^2 2p^4$
Δ) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ [ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ]

10. Το στοιχείο X που ανήκει στην 3η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα και του οποίου το ανιόν X^{2-} έχει δομή ευγενούς αερίου έχει Z =:

- A) 16 B) 18 Γ) 20 Δ) 34 [ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ]

11. Το πρώτο στοιχείο του Περιοδικού Πίνακα που έχει πλήρως συμπληρωμένα τρία ατομικά τροχιακά ανήκει στη:

- A) 2η ομάδα B) 14η ομάδα Γ) 16η ομάδα Δ) 17η ομάδα

12. Για τα στοιχεία της 4ης περιόδου του Περιοδικού Πίνακα ποιες υποστιβάδες συμπληρώνονται από αριστερά προς τα δεξιά;

- A) 4s, 3d, 4p B) 4s, 4p
Γ) 4s, 4p, 4d Δ) 4s, 4p, 4d, 4f

13. Στην 4η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα πόσα στοιχεία έχουν ένα ή περισσότερα 3d ηλεκτρόνια;

- A) 0 B) 10 Γ) 8 Δ) 16

14. Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις ως Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ). Δεν απαιτείται αιτιολόγηση.

α) Η ηλεκτρονιακή δομή της εξωτερικής στιβάδας όλων των ευγενών αερίων είναι $ns^2 np^6$.

β) Τα άτομα του ${}_{20}\text{Ca}$ και του ${}_{28}\text{Ni}$ είναι παραμαγνητικά.

[ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ]

γ) Στοιχείο του οποίου το άτομο στη θεμελιώδη του κατάσταση έχει ηλεκτρονιακή δομή $[\text{He}] 2s^2 2p^3$, ανήκει στη 13η ομάδα (IIIA) του Περιοδικού Πίνακα.

δ) Τα ευγενή αέρια δεν διαθέτουν ηλεκτρόνια σε υποστιβάδες d ή f.

ε) Σύμφωνα με το νόμο περιοδικότητας του Moseley «η χημική συμπεριφορά των στοιχείων είναι περιοδική συνάρτηση του ατομικού τους αριθμού».

15. Τα στοιχεία της τρίτης περιόδου του Περιοδικού Πίνακα $_{11}\text{Na}$, $_{12}\text{Mg}$, $_{13}\text{Al}$ και $_{16}\text{S}$ σχηματίζουν, αντίστοιχα, τα οξείδια: Na_2O , MgO , Al_2O_3 και SO_3 . Να χαρακτηρίσετε τα οξείδια αυτά ως όξινα, βασικά ή επαμφοτερίζοντα. [ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ]

16. Οι ερωτήσεις που ακολουθούν σχετίζονται με την 1η σειρά των στοιχείων μετάπτωσης.

- Σε ποια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ανήκουν τα στοιχεία της 1ης σειράς των στοιχείων μετάπτωσης; Σε ποιες ομάδες ανήκουν τα στοιχεία αυτά;
- Ποιος ο ατομικός αριθμός (Z) ενός από τα παραπάνω στοιχεία το άτομο του οποίου διαθέτει δομή $3d^5 4s^2$ στη θεμελιώδη κατάσταση; Σε ποια ομάδα του του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το στοιχείο;
- Οι ηλεκτρονιακές δομές των παραπάνω στοιχείων μπορούν με κάποιες αποκλίσεις να αποδοθούν ως εξής: $[ευγενές\ αέριο] 3d^x 4s^2$, όπου $x = 1-10$.
 - Ποιος ο ατομικός αριθμός (Z) του ευγενούς αερίου στη γενική αυτή δομή;
 - Να γράψετε τις ηλεκτρονιακές δομές των ατόμων των στοιχείων με $Z = 24$ και $Z = 29$ που παρουσιάζουν αποκλίσεις σε σχέση με τις αρχές της ηλεκτρονιακής δόμησης.
- Δύο από τα στοιχεία μετάπτωσης της 1ης σειράς διαθέτουν δύο μονήρη ηλεκτρόνια στην ηλεκτρονιακή τους δομή στη θεμελιώδη κατάσταση. Ποιοι οι ατομικοί αριθμοί των στοιχείων αυτών;
- Να αναφέρετε δύο κοινά χαρακτηριστικά των στοιχείων μετάπτωσης.

17. Στοιχείο (Α) ανήκει σε κύρια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα και περιβάλλεται αριστερά και δεξιά από δύο άλλα στοιχεία, αντίστοιχα το Β και το Γ, τα άτομα των οποίων διαθέτουν από δύο μονήρη ηλεκτρόνια, στη θεμελιώδη κατάσταση.

- Σε ποιες ομάδες ανήκουν τα στοιχεία Α, Β και Γ; Να εξηγήσετε αν τα στοιχεία είναι παραμαγνητικά ή όχι.
- Αν είναι επιπλέον γνωστό ότι το στοιχείο Α είναι το 2ο στοιχείο της ομάδας του, πόσα ηλεκτρόνια με $m_\ell = 1$ διαθέτει το άτομό του, στη θεμελιώδη του κατάσταση;
- Ποιοι οι ατομικοί αριθμοί των στοιχείων Δ και Ε που βρίσκονται ακριβώς κάτω από τα στοιχεία Β και Γ, αντίστοιχα, στον Περιοδικό Πίνακα;
- Ποιος ο ελάχιστος ατομικός αριθμός (Z) ενός στοιχείου που ανήκει στην ίδια ομάδα με το στοιχείο Α και διαθέτει ηλεκτρόνια σε f υποστιβάδα;