

## ***Ερωτήσεις Σωστού – Λάθους***

Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

1. Το ιόν του νατρίου,  ${}_{11}\text{Na}^+$ , προκύπτει όταν το άτομο του Na προσλαμβάνει ένα ηλεκτρόνιο.
2. Για τις ενέργειες  $E_M$  και  $E_L$  των στιβάδων M και L αντίστοιχα, ισχύει ότι  $E_M < E_L$
3. Το στοιχείο οξυγόνο,  ${}_8\text{O}$ , βρίσκεται στην 18η (VIII A) ομάδα και την 2η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.
4. Ο αριθμός οξείδωσης του Cl, στη χημική ένωση  $\text{HClO}_4$ , είναι +7.
5. Το στοιχείο νάτριο,  ${}_{11}\text{Na}$ , βρίσκεται στην 1η (IA) ομάδα και την 2η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.
6. Το ιόν του σιδήρου, ( ${}_{26}\text{Fe}^{3+}$ ) έχει προκύψει με απώλεια 3 ηλεκτρονίων από το άτομο του σιδήρου.
7. Τα ισότοπα είναι άτομα που ανήκουν στο ίδιο στοιχείο.
8. Το άτομο  ${}^{35}_{17}\text{Cl}$  περιέχει 17 νετρόνια.
9. Οι ιοντικές ενώσεις σε στερεή κατάσταση είναι αγωγοί του ηλεκτρικού ρεύματος.
10. Τα αλογόνα μπορούν να σχηματίσουν ομοιοπολικούς και ιοντικούς δεσμούς.
11. Το  ${}_{11}\text{Na}$  έχει μεγαλύτερη ακτίνα από το  ${}_{11}\text{Na}^+$ .
12. Η διαφορά του ατομικού αριθμού από το μαζικό αριθμό ισούται με τον αριθμό νετρονίων του ατόμου.
13. Το  ${}_{19}\text{K}^+$  έχει τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων με το  ${}_{17}\text{Cl}^-$ .
14. Το στοιχείο X που βρίσκεται στη 17η (VII A) ομάδα και στην 2η περίοδο του περιοδικού πίνακα, έχει ατομικό αριθμό 17.
15. Η ένωση μεταξύ του στοιχείου  ${}_{17}\text{X}$  και του στοιχείου  ${}_{19}\text{Y}$  είναι ιοντική.
16. Τα άτομα της χημικής ένωσης XY πρέπει να έχουν διαφορετικό μαζικό αριθμό
17. Τα άτομα  ${}^{14}_6\text{X}$  και  ${}^{12}_6\text{Y}$  είναι ισότοπα.
18. Η ηλεκτραρνητικότητα καθορίζει την τάση των ατόμων να αποβάλλουν ηλεκτρόνια.
19. Τα στοιχεία μιας ομάδας έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων.
20. Το  ${}_{17}\text{Cl}$  προσλαμβάνει ηλεκτρόνια ευκολότερα από το  ${}_{9}\text{F}$ .
21. Τα στοιχεία μιας ομάδας έχουν τον ίδιο αριθμό στιβάδων.
22. Το άτομο  ${}^{14}_6\text{C}$  περιέχει δύο νετρόνια περισσότερα από τα ηλεκτρόνια
23. Αν ένα άτομο X έχει 4 ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα η οποία είναι η L, τότε ο ατομικός του αριθμός είναι 4.

24. Ο αριθμός οξείδωσης του μαγγανίου (Mn) στο ιόν  $\text{MnO}_4^-$  είναι +7.
25. Τα στοιχεία μιας περιόδου έχουν την ίδια ατομική ακτίνα.
26. Το  $_{11}\text{Na}$  αποβάλλει ηλεκτρόνια ευκολότερα από το  $_{19}\text{K}$ .
27. Το νάτριο ( $_{11}\text{Na}$ ), δεν μπορεί να σχηματίσει ομοιοπολικές ενώσεις.
28. Τα στοιχεία που έχουν εξωτερική στιβάδα την N, ανήκουν στην 4η περίοδο.
29. Δίνονται τα ισότοπα του μαγνησίου  $^{24}_{12}\text{Mg}$  και  $^{25}_{12}\text{Mg}$ . Ένας συμμαθητής σας ισχυρίζεται ότι οι πυρήνες των δυο ισωτόπων έχουν διαφορετική μάζα. Συμφωνείτε ή διαφωνείτε;
30. Ένα σωματίδιο που περιέχει 19 πρωτόνια, 19 νετρόνια και 18 ηλεκτρόνια, είναι ένα αρνητικό ιόν.

## ***Απαντήσεις***

1. Το άτομο του Na έχει 11 πρωτόνια και 11 ηλεκτρόνια. Το ιόν  $\text{Na}^+$  εφόσον έχει θετικό φορτίο σημαίνει ότι έχει περισσότερα πρωτόνια. Άρα έχει χάσει ένα ηλεκτρόνιο. Η πρόταση είναι **Λανθασμένη**.
2. Κάθε στοιβάδα αντιστοιχεί στον κύριο κβαντικό αριθμό n. Οι τιμές του n ξεκινούν από 1. Όσο μικρότερος είναι ο κύριος κβαντικός αριθμός τόσο μικρότερη ενέργεια έχει η αντίστοιχη στοιβάδα. Η στοιβάδα L αντιστοιχεί σε  $n = 2$  ενώ η στοιβάδα M αντιστοιχεί σε  $n = 3$ . Επομένως,  $E_M > E_L$ , δηλαδή η πρόταση είναι **Λανθασμένη**.
3. Η ηλεκτρονιακή δομή του  ${}_8\text{O}$  είναι K(2), L(6). Επομένως, το  ${}_8\text{O}$  ανήκει στη δεύτερη περίοδο, και στην έκτη κύρια ομάδα (VIA). Άρα η πρόταση είναι **Λανθασμένη**.
4. Ο αριθμός οξείδωσης του υδρογόνου είναι +1, και του οξυγόνου -2. Έστω ότι ο αριθμός οξείδωσης του Cl είναι x. Θα έχουμε:  

$$1 \cdot (+1) + 1 \cdot x + 4 \cdot (-2) = 0 \Rightarrow 1 + x - 8 = 0 \Rightarrow x - 7 = 0 \Rightarrow x = 7.$$
 Επομένως η πρόταση είναι **Σωστή**.
5. Η κατανομή σε στοιβάδες των ηλεκτρονίων του  ${}_{11}\text{Na}$  είναι K(2), L(8), M(1). Επομένως, το  ${}_{11}\text{Na}$  ανήκει στην τρίτη περίοδο και στην πρώτη κύρια ομάδα (IA). Άρα η πρόταση είναι **Λανθασμένη**.
6. Το ιόν του σιδήρου έχει θετικό φορτίο. Άρα έχει αποβάλλει ηλεκτρόνια. Το φορτίο του είναι +3 επομένως έχει αποβάλλει 3 ηλεκτρόνια. Άρα η πρόταση είναι **Σωστή**.
7. Κάθε στοιχείο αποτελείται από άτομα με ίδιο ατομικό αριθμό. Επίσης τα ισότοπα είναι άτομα που έχουν ίδιο ατομικό αριθμό (και διαφορετικό μαζικό αριθμό). Επομένως η πρόταση είναι **Σωστή**.
8. Ο ατομικός αριθμός του Cl είναι 17 και ο μαζικός αριθμός είναι 35. Επομένως τα νετρόνια θα είναι  $35 - 17 = 18$ . Άρα η πρόταση είναι **Λανθασμένη**.
9. Οι ιοντικές ενώσεις αποτελούνται από συσσωματώματα θετικών και αρνητικών ιόντων τα οποία σχηματίζουν κρυστάλλους. Έτσι τα ιόντα δεν μπορούν να κινηθούν ελεύθερα με αποτέλεσμα να μην είναι αγωγοί του ηλεκτρικού ρεύματος. Η πρόταση είναι **Λανθασμένη**.
10. Τα αλογόνα είναι στοιχεία της έβδομης κύριας ομάδας του περιοδικού πίνακα. Επομένως διαθέτουν 7 ηλεκτρόνια στην εξωτερική τους στοιβάδα. Έτσι, μπορούν να προσλάβουν ένα ηλεκτρόνιο για να σχηματίσουν εξωτερική στοιβάδα οκτώ ηλεκτρονίων, οπότε σχηματίζουν ιοντικούς δεσμούς. Μπορούν όμως να διαθέσουν ένα ηλεκτρόνιο για το σχηματισμό ζεύγους ηλεκτρονίων, οπότε και πάλι αποκτούν εξωτερική στοιβάδα 8 ηλεκτρονίων. Επομένως μπορούν να σχηματίσουν και ομοιοπολικές ενώσεις. Άρα η πρόταση είναι **Σωστή**.
11. Η δομή του  ${}_{11}\text{Na}$  είναι: K(2), L(8), M(1).  
 Η δομή του  ${}_{11}\text{Na}^+$  είναι: K(2), L(8).  
 Το ιόν  ${}_{11}\text{Na}^+$  έχει δύο στοιβάδες ενώ το άτομο  ${}_{11}\text{Na}$  έχει τρεις. Άρα το  ${}_{11}\text{Na}$  έχει μεγαλύτερη ακτίνα από το  ${}_{11}\text{Na}^+$ . Η πρόταση είναι **Σωστή**.
12. Ο ατομικός αριθμός ισούται με το πλήθος των πρωτονίων. Ο μαζικός αριθμός ισούται με το άθροισμα πρωτονίων και νετρονίων. Επομένως η πρόταση είναι **Σωστή**.
13. Το ιόν  ${}_{19}\text{K}^+$  έχει χάσει ένα ηλεκτρόνιο. Άρα έχει  $19 - 1 = 18$  ηλεκτρόνια.  
 Το ιόν  ${}_{17}\text{Cl}^-$  έχει πάρει ένα ηλεκτρόνιο. Άρα έχει  $17 + 1 = 18$  ηλεκτρόνια.  
 Επομένως η πρόταση είναι **Σωστή**.

14. Το στοιχείο βρίσκεται στην έβδομη κύρια ομάδα. Επομένως έχει 7 ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στοιβάδα. Βρίσκεται στη δεύτερη περίοδο, οπότε έχει δύο στοιβάδες. Άρα η δομή του στοιχείου X είναι: K(2), L(7). Έχει συνολικά 9 ηλεκτρόνια, επομένως 9 πρωτόνια και ατομικό αριθμό 9. Η πρόταση είναι **Λανθασμένη**.
15. Η δομή του στοιχείου  $_{17}\text{X}$  είναι: K(2), L(8), M(7).  
Η δομή του στοιχείου  $_{19}\text{Ψ}$  είναι: K(2), L(8), M(8), N(1).  
Το στοιχείο  $_{19}\text{Ψ}$  είναι ηλεκτροθετικό και το στοιχείο  $_{17}\text{X}$  είναι ηλεκτραρνητικό. Επομένως σχηματίζουν ιοντική ένωση. Η πρόταση είναι **Σωστή**.
16. Εφόσον έχουμε χημική ένωση τα άτομα X και Y θα έχουν διαφορετικό ατομικό αριθμό. Επομένως η πρόταση είναι **Λανθασμένη**.
17. Ισότοπα είναι τα στοιχεία που έχουν ίδιο ατομικό αριθμό. Τα στοιχεία X και Ψ έχουν ατομικό αριθμό 6. Επομένως είναι ισότοπα. Η πρόταση είναι **Σωστή**.
18. Ηλεκτραρνητικότητα είναι η τάση των ατόμων να προσλάβουν ηλεκτρόνια. Επομένως η πρόταση είναι **Λανθασμένη**.
19. Τα στοιχεία μιας ομάδας έχουν το ίδιο πλήθος ηλεκτρονίων στην εξωτερική τους στοιβάδα. Επομένως η πρόταση είναι **Λανθασμένη**.
20. Συγκρίνουμε την ηλεκτραρνητικότητα των δύο στοιχείων. Ηλεκτραρνητικότερο είναι το άτομο που έχει μικρότερο μέγεθος. Εξετάζουμε τη δομή των δύο ατόμων:  
 $_{17}\text{Cl}$ : K(2), L(8), M(7) και  $_{9}\text{F}$ : K(2), L(7)  
Παρατηρούμε ότι μικρότερο είναι το άτομο  $_{9}\text{F}$ . Επομένως προσλαμβάνει πιο εύκολα ηλεκτρόνια. Άρα η πρόταση είναι **Λανθασμένη**.
21. Τα στοιχεία μιας ομάδας έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική τους στοιβάδα, ενώ οι στοιβάδες τους αυξάνονται από πάνω προς τα κάτω στον περιοδικό πίνακα (καθώς κατεβαίνουμε στον περιοδικό πίνακα, αυξάνεται ο αριθμός της περιόδου). Επομένως η πρόταση είναι **Λανθασμένη**.
22. Το άτομο περιέχει 6 πρωτόνια, 6 ηλεκτρόνια και 8 νετρόνια. Η πρόταση είναι **Σωστή**.
23. Αφού η εξωτερική στοιβάδα του στοιχείου είναι η L με 4 ηλεκτρόνια, η δομή του θα είναι: K(2), L(4). Επομένως έχει 6 ηλεκτρόνια, άρα και 6 πρωτόνια. Δηλαδή ο ατομικός του αριθμός είναι 6. Η πρόταση είναι **Λανθασμένη**.
24. Ο αριθμός οξείδωσης του O είναι  $-2$ . Έστω  $x$  ο αριθμός οξείδωσης του Mn. Θα ισχύει:  
 $1 \cdot x + 4 \cdot (-2) = -1 \Rightarrow x - 8 = -1 \Rightarrow x = 8 - 1 \Rightarrow x = 7$ .  
Επομένως η πρόταση είναι **Σωστή**.
25. Τα στοιχεία μιας περιόδου έχουν το ίδιο πλήθος στοιβάδων. Σε μια περίοδο όμως αυξάνεται το πλήθος των πρωτονίων, επομένως και η ελκτική δύναμη του πυρήνα στην εξωτερική στοιβάδα. Έτσι, κατά μήκος μιας περιόδου, η ατομική ακτίνα ελαττώνεται όσο αυξάνεται ο ατομικός αριθμός. Η πρόταση είναι **Λανθασμένη**.
26. Όσο μεγαλύτερο είναι ένα άτομο, τόσο πιο μακριά θα βρίσκεται η εξωτερική στοιβάδα, και επομένως τόσο πιο εύκολα θα αποβάλλονται ηλεκτρόνια από αυτήν.  
 $_{11}\text{Na}$ : K(2), L(8), M(1)  
 $_{19}\text{K}$ : K(2), L(8), M(8), N(1)  
Το K έχει περισσότερες στοιβάδες, και άρα θα αποβάλλει πιο εύκολα ηλεκτρόνια. Η πρόταση είναι **Λανθασμένη**.

27. Η δομή του  $_{11}\text{Na}$  είναι: K(2), L(8), M(1). Το  $_{11}\text{Na}$  διαθέτει ένα μόνο ηλεκτρόνιο στην εξωτερική του στοιβάδα. Επομένως θα μπορούσε να δημιουργήσει ένα μόνο ομοιοπολικό δεσμό. Σε αυτή την περίπτωση θα είχε 2 ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στοιβάδα, και δεν αποκτούσε δομή ευγενούς αερίου. Επομένως η πρόταση είναι **Σωστή**.
28. Ο αριθμός της εξωτερικής στοιβάδας ενός ατόμου δείχνει την περίοδο στην οποία ανήκει το αντίστοιχο στοιχείο. Η 1<sup>η</sup> περίοδος έχει τα στοιχεία που έχουν εξωτερική στοιβάδα την K, η 2<sup>η</sup> περίοδος αυτά που έχουν εξωτερική στοιβάδα την L, η 3<sup>η</sup> περίοδος αυτά που έχουν εξωτερική στοιβάδα την M και η 4<sup>η</sup> περίοδος αυτά που έχουν εξωτερική στοιβάδα την N. Επομένως η πρόταση είναι **Σωστή**.
- 2<sup>η</sup> αιτιολόγηση**  
Η περίοδος που ανήκει ένα στοιχείο αντιστοιχεί στον κύριο κβαντικό αριθμό της εξωτερικής στοιβάδας του στοιχείου. Η στοιβάδα N αντιστοιχεί σε κύριο κβαντικό αριθμό 4. Επομένως τα στοιχεία με εξωτερική στοιβάδα τη N, θα ανήκουν στην 4<sup>η</sup> περίοδο. Άρα η πρόταση είναι **Σωστή**.
29. **Διαφωνώ**. Ο πυρήνας του  $_{12}^{24}\text{Mg}$  περιέχει 24 σωματίδια ενώ ο πυρήνας του  $_{12}^{25}\text{Mg}$  περιέχει 25. Επομένως η μάζα του θα είναι μεγαλύτερη.
30. Τα πρωτόνια έχουν θετικό φορτίο ενώ τα ηλεκτρόνια αρνητικό. Το σωματίδιο περιέχει 1 παραπάνω θετικό φορτίο και επομένως θα είναι κατιόν με φορτίο +1. Άρα η πρόταση είναι **Λανθασμένη**.