

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ Α ΛΥΚΕΙΟΥ
(Βασικές έννοιες, περιεκτικότητες, περιοδικός πίνακας)

ΘΕΜΑ 1

A) Επιλέξτε τη σωστή απάντηση

α) Έχουμε ένα στοιχείο X. Το ανιόν X^{3-} έχει 16 νετρόνια και 18 ηλεκτρόνια. Ο μαζικός αριθμός (A) του στοιχείου X θα είναι :

- (i) 18 (ii) 16 (iii) 31 (iv) 33

β) Έχουμε ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{16}\text{S}$, ${}_{17}\text{Cl}$, ${}_{18}\text{Ar}$, ${}_{20}\text{Ca}$. Ποιο από τα παρακάτω άτομα ή ιόντα **δεν** έχει τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων με το ανιόν Cl^- :

- (i) Ca^{2+} (ii) Ar (iii) S^{2-} (iv) Na^+

γ) Το ${}_{13}^{27}\text{Al}^{3+}$ έχει :

- (i) 16 ηλεκτρόνια (ii) 10 ηλεκτρόνια (iii) 30 ηλεκτρόνια (iv) 24 ηλεκτρόνια

δ) Το στοιχείο ${}_{11}\text{X}$ βρίσκεται στην ίδια περίοδο με το στοιχείο:

- (i) ${}_4\text{A}$ (ii) ${}_1\text{B}$ (iii) ${}_{37}\text{Γ}$ (iv) ${}_{17}\text{Δ}$

ε) Ισότοπα ονομάζονται:

- (i) τα μόρια που έχουν ίδιο ατομικό αριθμό και διαφορετικό μαζικό αριθμό
(ii) τα άτομα που έχουν ίδιο ατομικό αριθμό και διαφορετικό μαζικό αριθμό
(iii) τα άτομα που έχουν ίδιο αριθμό νετρονίων και διαφορετικό αριθμό πρωτονίων

(15 μονάδες)

B) Να εξηγήσετε σύντομα ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι **σωστές** και ποιες **λανθασμένες**.

i) Το ανιόν του θείου (${}_{16}\text{S}^{2-}$), το άτομο του αργού (${}_{18}\text{Ar}$) και το κατιόν του ασβεστίου (${}_{20}\text{Ca}^{2+}$) έχουν την ίδια ηλεκτρονιακή δομή.

ii) Ένα διάλυμα είναι δυνατόν να έχει περιεκτικότητα 120% w/w.

iii) Ένα διάλυμα μπορεί να έχει περιεκτικότητα 110%w/v.

iv) Σε ένα ποτήρι περιέχονται 200ml διαλύματος NaCl 10% w/v. Αν μεταφέρουμε 100 ml από το διάλυμα αυτό σε άλλο ποτήρι, η περιεκτικότητα θα γίνει 5 % w/v.

(5 μονάδες)

Γ) Ποιο από τα παρακάτω ζεύγη στοιχείων έχει μεγαλύτερη ατομική ακτίνα

(i) ${}_{20}\text{Ca}$ και ${}_{12}\text{Mg}$ (ii) ${}_{13}\text{Al}$ και ${}_{11}\text{Na}$

(5μονάδες)

ΘΕΜΑ 2

α) Δίνονται τα στοιχεία A , B , Γ , Δ , Ε με ατομικούς αριθμούς 9 ,6, 18, 14 και 35 αντίστοιχα. Ποια από αυτά τα στοιχεία έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

β) Ένα στοιχείο X έχει μαζικό αριθμό 35. Τα νετρόνια που περιέχονται στον πυρήνα του είναι κατά 1 περισσότερα από τα πρωτόνια του. Να βρείτε:

- i) τον ατομικό αριθμό του στοιχείου X
- ii) τη θέση του στον περιοδικό πίνακα
- iii) αν το στοιχείο αυτό είναι μέταλλο ή αμέταλλο

γ) Το νέο (Ne) βρίσκεται στη 2^η περίοδο και στην VIIIA ομάδα του περιοδικού πίνακα και έχει την ίδια δομή ηλεκτρονίων με τα ιόντα A⁺ και B²⁻.

Να υπολογίσετε:

- (i) τους ατομικούς αριθμούς των στοιχείων A και B .
- (ii) τις θέσεις των στοιχείων A και B στον περιοδικό πίνακα.

(25 μονάδες)

ΘΕΜΑ 3

Το άτομο του βρωμίου συμβολίζεται ${}_{35}^{79}\text{Br}$.

- α. Ποιες πληροφορίες προκύπτουν σχετικά με την ατομική δομή του βρωμίου από τον παραπάνω συμβολισμό;
- β. Πως κατανέμονται τα ηλεκτρόνια του βρωμίου σε στιβάδες;
- γ. Σε ποια περίοδο βρίσκεται και σε ποια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το βρώμιο;
- δ. Να εξηγήσετε το είδος της χημικής ένωσης που σχηματίζει το βρώμιο με :
1. Na (Z=11) 2. ${}_{1}\text{H}$ 3. ${}_{35}\text{Br}$

Ποιος από τους δεσμούς που σχηματίζονται είναι πολικός και ποιος μη πολικός ομοιοπολικός δεσμός;

(25 μονάδες)

ΘΕΜΑ 4

A. Σε 480g νερού διαλύονται 60g ουσίας A, οπότε προκύπτει διάλυμα με πυκνότητα 1,08 g/ml. Να υπολογίσετε:

- α) την % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος
- β) την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος

B. Πόσα g χλωριούχου νατρίου NaCl, πρέπει να διαλύσουμε σε 450g νερού, ώστε να σχηματιστεί διάλυμα περιεκτικότητας 10%w/w;

(10+15 μονάδες)