

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 ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι **σωστές** και ποιες **λανθασμένες**.

i) Όταν ψύξουμε ένα κορεσμένο υδατικό διάλυμα στο οποίο η διαλυμένη ουσία είναι αέριο, το διάλυμα μετατρέπεται σε ακόρεστο.

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.

(10 μονάδες)

ΘΕΜΑ 2

α) Δίνονται τα στοιχεία A , B , Γ , Δ , E 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

Έχουμε 30 γραμμάρια υδροξειδίου του καλίου που διαλύονται πλήρως σε νερό και σχηματίζεται ένα διάλυμα A όγκου 600 ml και πυκνότητας 1,25 g/ml.

α) Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα στα εκατό βάρους κατ' όγκο (%w/v) του διαλύματος A

β) Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα στα εκατό κατά βάρος (%w/w) του διαλύματος A

γ) Από το διάλυμα Α παίρνουμε 200ml και τα **αναμιγνύουμε** με 300ml διαλύματος υδροξειδίου του καλίου περιεκτικότητας 10% w/v οπότε προκύπτει διάλυμα Β. Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα στα εκατό βάρους κατ' όγκο (%w/v) του διαλύματος Β.

(25μονάδες)

ΘΕΜΑ 4

Έχουμε 400ml διαλύματος Δ υδροξειδίου του νατρίου (NaOH), περιεκτικότητας 10%w/w και πυκνότητας 1,2 g/ml .Να υπολογίσετε

α) τη μάζα του διαλύματος

β) τη μάζα της διαλυμένης ουσίας(NaOH), καθώς και τη μάζα του διαλύτη.

γ) Να μετατρέψετε την περιεκτικότητα σε % w/v

δ) **Αραιώνω** το διάλυμα με 100 γραμμάρια νερού. Να υπολογίσετε την καινούρια % w/w περιεκτικότητα.

(25 μονάδες)