

Όνοματεπώνυμο:

Μάθημα: Χημεία Α΄ Λυκείου

Ύλη: Γνωρίσματα της ύλης, Δομικά σωματίδια της ύλης -
Δομή του ατόμου, Εκφράσεις Περιεκτικότητας,
Διαλυτότητα

Επιμέλεια Διαγωνίσματος: Τζίνα Αντωνοπούλου

Αξιολόγηση:

Θέμα Α

Να επιλέξετε τη **σωστή** απάντηση στις ερωτήσεις **A1 - A4**.

A1. Όλα τα άτομα ενός χημικού στοιχείου έχουν ίδιο:

- α. μαζικό αριθμό
- β. αριθμό νετρονίων
- γ. αριθμό πρωτονίων και ηλεκτρονίων
- δ. αριθμό νετρονίων και ηλεκτρονίων

A2. Τα ισοβαρή άτομα:

- α. είναι άτομα του ίδιου χημικού στοιχείου
- β. είναι άτομα διαφορετικών χημικών στοιχείων
- γ. έχουν ίδιο αριθμό πρωτονίων
- δ. έχουν ίδιο ατομικό αριθμό και διαφορετικό μαζικό αριθμό

A3. Σε ένα άτομο ισχύει ότι:

- α. το πλήθος των ηλεκτρονίων του είναι ίσο με το πλήθος των νετρονίων του.
- β. $m_{\text{ηλεκτρονίου}} \approx 1836 m_{\text{πρωτονίου}}$
- γ. ο ατομικός αριθμός του είναι ίσος με το πλήθος των νετρονίων και των ηλεκτρονίων του.
- δ. ο μαζικός αριθμός είναι ίσος με το πλήθος των νουκλεονίων του.

A4. Για δύο στερεά σώματα A, B ισχύει ότι $V_A = 2V_B$, $\rho_A = 3\rho_B$. Η σχέση των μαζών των A, B είναι:

- α. $m_A = 6m_B$
- β. $m_B = 6m_A$
- γ. $\frac{m_A}{m_B} = \frac{3}{2}$
- δ. $\frac{m_A}{m_B} = \frac{2}{3}$

A5. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως **σωστές** ή **λανθασμένες**.

- α) Ως διαλύματα χαρακτηρίζονται τα μείγματα των υγρών.
- β) Η διαλυτότητα των αερίων σε κάποιο διαλύτη, αυξάνεται με αύξηση της πίεσης και την αύξηση της θερμοκρασίας.
- γ) Ένα διάλυμα είναι αδύνατον να έχει περιεκτικότητα 105% w/v.
- δ) Ένα κορεσμένο υδατικό διάλυμα, είναι πυκνό διάλυμα.
- ε) Η διαλυτότητα των στερεών ουσιών σε κάποιο διαλύτη, συνήθως αυξάνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας.

(Μονάδες 25)

Θέμα Β

B1. Να μεταφέρετε στο γραπτό σας τον παρακάτω πίνακα και να τον συμπληρώσετε.

Άτομο/Ιόν	Ατομικός Αριθμός	Μαζικός Αριθμός	p	n	e
Br ⁻		80		45	
Ar		40			18
Mg ²⁺				12	10
¹ H					
²⁷ ₁₃ Al ³⁺					

(Μονάδες 19)

B2. Τα ιόντα A²⁻, ⁹B⁻, Γ⁺ είναι ισοηλεκτρονιακά. Να υπολογίσετε τους ατομικούς αριθμούς των Α, Γ.

(Μονάδες 6)

Θέμα Γ

Γ1. Διαθέτουμε ένα διαμάντι μάζας 7 g και όγκου 2 cm³. Να υπολογίσετε την πυκνότητα του διαμαντιού σε g/cm³, σε mg/cm³ και σε kg/dm³.

(Μονάδες 10)

Γ2. Στον παρακάτω πίνακα, δίνεται η διαλυτότητα ενός άλατος Χ στο νερό, σε δύο διαφορετικές θερμοκρασίες.

Θερμοκρασία (°C)	Διαλυτότητα Χ (g _x /100g H ₂ O)
10	20
20	25

Ένα κορεσμένο υδατικό διάλυμα της ουσίας Χ (Δ₁), σε θερμοκρασία 20 °C, ζυγίζει 500 g.

α) Να υπολογίσετε την μάζα του αλατιού και τη μάζα του νερού που περιέχεται στο Δ₁.

β) Το διάλυμα Δ₁ ψύχεται στους 10 °C οπότε προκύπτει διάλυμα (Δ₂). Κατά την ψύξη του διαλύματος μέρος της διαλυμένης ουσίας, αποβάλλεται από το διάλυμα, με τη μορφή ιζήματος. Να υπολογίσετε τη μάζα του ιζήματος και τη μάζα του Δ₂.

γ) Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του Δ₂.

(Μονάδες 15)

Θέμα Δ

Δ1. Μία άγνωστη ουσία Α, μάζας 50 g διαλύεται πλήρως σε 250 g νερού, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ με πυκνότητα 1,2 g/mL, στους 30°C .

α) Ποια είναι η % w/w και η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ;

β) Αν γνωρίζετε ότι το διάλυμα Δ είναι κορεσμένο και μετά από ψύξη κατά 10 °C μετατρέπεται σε ακόρεστο, να εξηγήσετε αν η ουσία Α είναι στερεή ή αέρια.

(Μονάδες 12)

Δ2. Το οινόπνευμα (αιθανόλη) που χρησιμοποιείται στην παρασκευή αλκοολούχων ποτών δεν πρέπει να περιέχει μεθανόλη, διότι η πρόσληψη μεθανόλης από τον ανθρώπινο οργανισμό μπορεί να προκαλέσει σοβαρή δηλητηρίαση μέχρι και απώλεια της όρασης. Δυστυχώς όμως, με σκοπό το κέρδος, κάποιες φορές ένα αλκοολούχο ποτό μπορεί να έχει παρασκευαστεί με νοθευμένο οινόπνευμα που περιέχει μεθανόλη.

α) Να υπολογίσετε τον όγκο της μεθανόλης που περιέχεται σε 150 mL νοθευμένου οινόπνευματος με περιεκτικότητα 5 % v/v σε μεθανόλη (διάλυμα Δ1).

β) Αν γνωρίζετε ότι απώλεια όρασης μπορεί να προκληθεί σε έναν ενήλικα σωματικής μάζας 60 kg, αν εισέλθει στον οργανισμό του ποσότητα μεθανόλης που είναι μεγαλύτερη από 6 mL, να υπολογίσετε τον ελάχιστο όγκο του νοθευμένου ποτού (διάλυμα Δ1) που αν καταναλωθεί από έναν ενήλικα 60 kg, είναι πιθανόν να του προκαλέσει απώλεια όρασης. **(Μονάδες 13)**

Καλή Επιτυχία!

Βιβλιογραφία

1. Χημεία Α' Λυκείου, Κώστας Σαλτερής, Εκδόσεις Σαββάλας
2. Τράπεζα θεμάτων Διαβαθμισμένης Δυσκολίας, ΙΕΠ