

Όνοματεπώνυμο:

Μάθημα: Χημεία Α' Λυκείου

Ύλη: Γνωρίσματα της Ύλης, Δομικά Σωματίδια της Ύλης - Δομή Ατόμου, Ηλεκτρονιακή Δομή των Ατόμων, Περιοδικός Πίνακας

Επιμέλεια διαγωνίσματος: Γεωργία Κ. Πανάγου, Φωτεινή Ε. Κακαρόνη

Ημερομηνία: 31/10/2020

Αξιολόγηση :

Θέμα Α

(25 μονάδες)

A.1. Τα σώματα Α, Β, Γ και Δ είναι συμπαγή στερεά, έχουν ίσες μάζες και οι πυκνότητες τους είναι αντίστοιχα 0,2 g/ml, 1,2 g/ml, 1g/ml και 2,0 g/ml. Η διάταξη τους κατά σειρά αυξανόμενου όγκου είναι:

- i. $A < \Gamma < B < \Delta$
- ii. $\Delta < B < A < \Gamma$
- iii. $\Delta < B < \Gamma < A$
- iv. $A < B < \Delta < \Gamma$

A.2. Για 2 στερεά συμπαγή σώματα ισχύει $m_A = 2m_B$ και $V_A = 2V_B$. Για την πυκνότητα των υλικών ισχύει:

- i. $\rho_A = 2\rho_B$
- ii. $\rho_A > \rho_B$
- iii. $\rho_A = \rho_B/2$
- iv. $\rho_A = \rho_B$

A.3. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή:

- i. Η κλίμακα μέτρησης της θερμοκρασίας στο S.I. είναι οι βαθμοί Κελσίου ($^{\circ}\text{C}$).
- ii. Η μονάδα όγκου στο S.I. είναι το 1L.
- iii. Η μονάδα πυκνότητας στο S.I. είναι το 1g/L.
- iv. Το Angstrom (\AA) είναι μονάδα μέτρησης μήκους.

A.4. Ποιο από τα παρακάτω ισχύει για το ${}_{10}^{20}\text{Ne}$:

- i. Η ατομικότητα του είναι 10.
- ii. Ο αριθμός των νετρονίων του είναι διπλάσιος του αριθμού των πρωτονίων του.
- iii. Ο μαζικός αριθμός του στοιχείου είναι 10.
- iv. Ο ατομικός αριθμός του στοιχείου είναι 10.

A.5. Ποιο από τα παρακάτω ισχύει για τον Περιοδικό Πίνακα:

- i. Η κατάταξη των στοιχείων γίνεται κατά αύξοντα μαζικό αριθμό.
- ii. Στοιχεία που βρίσκονται στην ίδια ομάδα έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων.
- iii. Τα στοιχεία που βρίσκονται στην VIIA ομάδα ονομάζονται ευγενή αέρια.
- iv. Αποτελείται από 7 ομάδες και 18 περιόδους.

Θέμα Β

B.1. (α) Να αναφέρετε τις διαφορές μεταξύ ενός ατόμου και ενός μορίου. Ποια είναι τα είδη των μορίων και ποιες αντίστοιχα οι διαφορές τους; (5 μονάδες)

(β) Να αναφέρετε δυο μονοατομικά και δυο διατομικά χημικά στοιχεία. (2 μονάδες)

B.2. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ή λανθασμένες (3 μονάδες) και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (12 μονάδες).

- α. Όλα τα άτομα του ίδιου στοιχείου έχουν ίδιο μαζικό αριθμό.
- β. Τα δομικά σωματίδια των ιοντικών ενώσεων δεν είναι μόρια.
- γ. Τα ισότοπα έχουν διαφορετική μάζα.
- δ. Η αύξηση της πίεσης ενός αερίου προκαλεί μείωση της πυκνότητάς του.
- ε. Το ${}_{19}\text{K}^+$ έχει τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων με το ${}_{17}\text{Cl}^-$.
- στ. Τα αλκάλια είναι δραστικά μέταλλα, ενώ τα αλογόνα είναι δραστικά αμέταλλα.

B.3. Να μετατρέψετε τις παρακάτω ποσότητες στις ζητούμενες. (3 μονάδες)

$$\begin{aligned}
 1.5 \text{ kg/m}^3 &= && \text{g/mL} \\
 0.07 \text{ L} &= && \text{mL} \\
 2,5 \text{ \AA} &= & \text{m} = & \text{nm} \\
 30 \text{ mg} &= && \text{g} \\
 0.3 \text{ g} &= && \text{\mu g}
 \end{aligned}$$

Θέμα Γ

Γ.1. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα. (16 μονάδες)

Στοιχείο	Z	A	p	n	e	Ηλεκτρονιακή Δομή						Περιοδικός Πίνακας	
						K	L	M	N	O	P	Ομάδα	Περίοδος
Al		27			13								
Sb		122	51										
Br ⁻	35			44								-	-
⁴⁰ / ₂₀ Ca ²⁺												-	-

Γ.2. (α) Να γράψετε την ηλεκτρονιακή δομή του αλογόνου που βρίσκεται στην 3^η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα. (4 μονάδες)

(β) Με ποιο από τα άτομα του Πίνακα της Άσκησης 3.1, διαθέτει παρόμοιες χημικές ιδιότητες, το παραπάνω αλογόνο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (5 μονάδες)

Θέμα Δ

Δ.1. Ένας συμπαγής κύβος A αλουμινίου(Al), με ακμή 30mm, έχει πυκνότητα $\rho_{Al} = 2,7 \text{ g/cm}^3$.

(α) Να υπολογίσετε την μάζα του κύβου σε mg. (4 μονάδες)

(β) Ένας συμπαγής κύβος B, έχει μάζα 45g. Για την εύρεση του όγκου του βυθίζεται σε ογκομετρικό κύλινδρο που περιέχει 25ml νερού. Η τελική ένδειξη του ογκομετρικού κυλίνδρου είναι 40ml. Να εξετάσετε εάν ο κύβος B είναι κατασκευασμένος από καθαρό αλουμίνιο. (6 μονάδες)

(γ) Τι όγκο(σε m^3) αναμένετε να διαθέτει μια συμπαγής σφαίρα αλουμινίου μάζας 5,4kg;
(3 μονάδες)

Δ.2. Ένα χημικό στοιχείο X^{2-} περιέχει στον πυρήνα του 80 νουκλεόνια, ενώ ο αριθμός των νετρονίων του είναι κατά 10 μεγαλύτερος από τον αριθμό των ηλεκτρονίων

(α) Να βρεθεί ο ατομικός αριθμός του X και η θέση του στον περιοδικό πίνακα. (5 μονάδες)

(β) Το Ga βρίσκεται στην IIIA ομάδα και στην 4^η περίοδο του περιοδικού πίνακα. Το Ga^{3+} διαθέτει δομή ευγενούς αερίου. Να βρεθεί ο ατομικός αριθμός του Ga. (4 μονάδες)

(γ) Μεταξύ του χημικού στοιχείου X και του Ga, ποιο αναμένετε να έχει περισσότερο μεταλλικό χαρακτήρα και γιατί; (3 μονάδες)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!

[1] Σαλτερής Κώστας, Χημεία Α' Λυκείου

[2] Τράπεζα Θεμάτων