

Όνοματεπώνυμο: .....

Μάθημα: Χημεία Α' Λυκείου

Ύλη: Γνωρίσματα της Ύλης, Δομικά Σωματίδια της Ύλης - Δομή Ατόμου

Επιμέλεια διαγωνίσματος: Γεωργία Πανάγου

Ημερομηνία: 30/10/2021

Αξιολόγηση : .....

### Θέμα Α

Για τα ερωτήματα **A.1.-A.5.** να επιλέξετε την (μια) σωστή απάντηση. (Μονάδες 25)

**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 ( $\text{\AA}$ ) είναι μονάδα μέτρησης μήκους.

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

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

**A.5.** Τα κατιόντα είναι:

- i. Αρνητικά φορτισμένα άτομα ή συγκρότημα ατόμων
- ii. Θετικά φορτισμένα άτομα ή συγκρότημα ατόμων
- iii. Τα μικρότερα σωματίδια ενός στοιχείου που υπάρχουν ελεύθερα στη φύση
- iv. Άτομα που διαθέτουν ίδιο ατομικό αλλά διαφορετικό μαζικό αριθμό

## **Θέμα Β**

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

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

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

- 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. Η μάζα αποτελεί παράγωγο μέγεθος.

**B.3.** Να μετατρέψετε τις παρακάτω ποσότητες στις ζητούμενες.

(Μονάδες 4)

$$\begin{aligned}
 1,5 \text{ kg/m}^3 &= && \text{g/mL} \\
 0,07 \text{ L} &= && \text{mL} \\
 2,5 \text{ \AA} &= && \text{m} = && \text{nm} \\
 30 \text{ mg} &= && \mu\text{g} \\
 0,3 \text{ g} &= && \mu\text{g} \\
 4,7 \text{ dm}^3 &= && \text{mL} \\
 0,05 \text{ cm}^3 &= && \text{m}^3
 \end{aligned}$$

### Θέμα Γ

**Γ.1.** Να μεταφέρετε τον παρακάτω πίνακα στην κόλλα αναφοράς σας και να τον συμπληρώσετε.

(Μονάδες 12)

Στοιχείο	Z	A	p	n	e
Al		27			13
Sb		122	51		
Br <sup>-</sup>	35			44	
${}_{20}^{40}\text{Ca}^{2+}$					
${}_{8}^{16}\text{O}^{2-}$					10
${}_{19}^{39}\text{K}^{+}$				20	

**Γ.2. α)** Το ιόν  ${}_{17}\text{A}^{-}$  έχει ίσο αριθμό νετρονίων και ηλεκτρονίων.

i. Ποιος είναι ο μαζικός αριθμός του ατόμου A;

(Μονάδες 3)

ii. Το άτομο A ή το ιόν  $\text{A}^{-}$  έχει μεγαλύτερο μέγεθος;

(Μονάδες 1)

(β) Το ιόν  ${}_{37}\text{B}^{+}$  έχει δύο νετρόνια περισσότερα από τα ηλεκτρόνια.

i. Ποιος είναι ο μαζικός αριθμός του ατόμου B;

(Μονάδες 3)

ii. Το άτομο B ή το ιόν  $\text{B}^{+}$  έχει μεγαλύτερο μέγεθος;

(Μονάδες 1)

**Γ.3.** Τα ιόντα  ${}_{17}^{32}\text{Cl}^{2-}$  και  ${}_{11}^{39}\text{Na}^{+}$  έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων με το άτομο  ${}_{18}^{40}\text{Ar}$ . Να υπολογίσετε τον αριθμό των πρωτονίων και των νετρονίων που περιέχει το καθένα ιόν.

(Μονάδες 5)

### Θέμα Δ

**Δ.1.** Ένας συμπαγής κύβος Α αλουμινίου(Al), με ακμή 10mm, έχει πυκνότητα  $\rho_{Al} = 2,7\text{g/cm}^3$ .

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

(β) Ένας συμπαγής κύβος Β, 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 Β είναι κατασκευασμένος από καθαρό αλουμίνιο.

(Μονάδες 6)

(γ) Τι όγκο (σε  $\text{m}^3$ ) αναμένετε να διαθέτει μια συμπαγής σφαίρα αλουμινίου μάζας 5,4kg;

(Μονάδες 3)

**Δ.2.** Μια φιάλη, όταν είναι άδεια ζυγίζει 200g, όταν είναι γεμάτη νερό ζυγίζει 450g και όταν είναι γεμάτη πετρέλαιο ζυγίζει, 405g. Να υπολογίσετε:

(α) τον όγκο της φιάλης. (Μονάδες 5)

(β) την πυκνότητα του πετρελαίου (Μονάδες 3)

(γ) πόσα kg από το πετρέλαιο χωράνε στο ρεζερβουάρ ενός φορτηγού, το οποίο έχει χωρητικότητα 200L; (Μονάδες 4)

Δίνεται η πυκνότητα του νερού:  $\rho_{H_2O} = 1\text{g/mL}$

Δίνεται ο όγκος του κύβου:  $V = (\text{ακμή})^3$

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!**

[1] Σαλτερής Κώστας, Χημεία Α' Λυκείου

[2] Τράπεζα Θεμάτων

[3] Ψηφιακά Εκπαιδευτικά Βοηθήματα, Διαγώνισμα 1<sup>ου</sup> Τετραμήνου, Χημεία Α' Λυκείου