

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2020**
Β' ΦΑΣΗ**E_3.Xλ1(α)****ΤΑΞΗ:****Α' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ****ΜΑΘΗΜΑ:****ΧΗΜΕΙΑ****Ημερομηνία: Κυριακή 17 Μαΐου 2020**
Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ****ΘΕΜΑ Α****A1.** γ**A2.** δ**A3.** γ**A4.** α**A5.****α.** Λ**β.** Σ**γ.** Λ**δ.** Σ**ε.** Σ**ΘΕΜΑ Β****B1.**

B2. α)

$$\text{i. } n = \frac{m}{M_r} = \frac{6,8}{34} = 0,2 \text{ mol H}_2\text{S}$$

$$M_r(\text{H}_2\text{S}) = 2 \cdot A_{rH} + A_{rS} = 2 + 32 = 34$$

$$n = \frac{V}{V_m} \Rightarrow V_m = \frac{V}{n} = 25 \text{ L/mol} \neq 22,4 \text{ L/mol} \text{ άρα η ποσότητα δεν μετρήθηκε σε πρότυπες συνθήκες.}$$

$$\text{ii. } n = \frac{m}{M_r} = \frac{9,2}{46} = 0,2 \text{ mol NO}_2$$

$$M_r(\text{NO}_2) = 2 \cdot A_{rO} + A_{rN} = 32 + 14 = 46$$

$$n = \frac{V}{V_m} \Rightarrow V = n \cdot V_m = 0,2 \cdot 25 = 5 \text{ L}$$

β) Από καταστατική εξίσωση προκύπτει:

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T \Rightarrow P \cdot V = \frac{m}{M_r} \cdot R \cdot T \Rightarrow P = \frac{m}{V} \cdot \frac{R \cdot T}{M_r} \Rightarrow P = \rho \cdot \frac{R \cdot T}{M_r} \Rightarrow \rho = \frac{P \cdot M_r}{R \cdot T} = \frac{4,1 \cdot 34}{0,082 \cdot 400} = 4,25 \text{ g/L}$$

B3. α) Το αέριο βρίσκεται σε πρότυπες συνθήκες άρα ισχύει :

$$n = \frac{V}{V_m} \Rightarrow n = \frac{4,48}{22,4} \Rightarrow n = 0,2 \text{ mol}$$

$$n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow 12,8 \text{ g} = 0,2 \text{ mol} \cdot M_r \Rightarrow M_r = 64 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$\text{β)} \quad M_{r(XO_2)} = A_r(X) + 2 \cdot A_r(O) \Rightarrow A_r(X) = M_{r(XO_2)} - 32 A_r(O) \Rightarrow$$

$$A_r(X) = 64 - 2 \cdot 16 \Rightarrow A_r(X) = 64 - 32 \Rightarrow \boxed{A_r(X) = 32}$$

ΘΕΜΑ Γ

- Γ1. α. ανθρακικό οξύ - οξύ
β. υδροξείδιο του ασβεστίου - βάση
γ. αμμωνία - βάση
δ. νιτρικό νάτριο - άλας
ε. διοξείδιο του άνθρακα - οξείδιο
στ. φωσφορικό κάλιο - άλας

- Γ2. Στα 100 g αναψυκτικού που καταναλώθηκε περιέχονται $m=17,1\text{g}$ ζάχαρη.

$$\text{Συνεπώς τα mol της ζάχαρης θα είναι: } n = \frac{m}{M_r} = \frac{17,1}{342} = 0,05 \text{ mol}$$

Οπότε τα μόρια της ζάχαρης θα υπολογιστούν από τον τύπο:

$$n = \frac{N}{N_A} \Rightarrow N = n \cdot N_A \Rightarrow \boxed{N = 0,05 \cdot N_A \text{ μόρια}}$$

- Γ3. Το Σ ανήκει στην τρίτη περίοδο, άρα έχει 3 στοιβάδες.

Το ${}_{16}\text{S}$ έχει ηλεκτρονιακή δομή K: 2 L: 8 M: 6 δηλαδή είναι αμέταλλο και θέλει 2 ηλεκτρόνια για να συμπληρώσει την εξωτερική του στοιβάδα. Γνωρίζουμε ότι η χημική ένωση ΣS είναι στερεή οπότε είναι ιοντική. Επομένως το Σ είναι μέταλλο και έχει 2 ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στοιβάδα τα οποία αποβάλλει και τα προσλαμβάνει το Σ ώστε και τα δύο άτομα να αποκτήσουν δομή ευγενούς αερίου.

Συνεπώς η ηλεκτρονιακή δομή του Σ είναι K: 2 L: 8 M: 2 και ο ατομικός του αριθμός είναι $Z=12$.

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2020
Β' ΦΑΣΗ

E_3.Xλ1(α)

- Γ4. α) i. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{NaCl} \rightarrow$ δεν πραγματοποιείται
ii. $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{CaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaNO}_3$
- β) i. $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
ii. $\text{CaCO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow$ δεν πραγματοποιείται

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

α) $n = \frac{m}{M_r} = \frac{6,4}{16} = 0,4 \text{ mol CH}_4$

$M_r(\text{CH}_4) = A_{rC} + 4 \cdot A_{rH} = 12 + 4 = 16$

β) $n = \frac{V}{V_m} \Rightarrow V = n \cdot V_m = 0,4 \cdot 22,4 = 8,96\text{L}$

Δ2.

α) $m_{\text{διαλύματος}} = m_{\text{διαλύτη}} + m_{\text{NH}_4\text{NO}_3} = 300 + 40 = 340\text{g}$

$\rho = \frac{m_{\text{διαλύματος}}}{V_{\text{διαλύματος}}} \Rightarrow V_{\text{διαλύματος}} = \frac{m_{\text{διαλύματος}}}{\rho} = \frac{340}{1,7} = 200\text{mL}$

Σε 200 mL διαλύματος περιέχονται 40g NH_4NO_3

Σε 100 mL διαλύματος περιέχονται x=;

$x = 20\text{g NH}_4\text{NO}_3$

Άρα, η περιεκτικότητα του διαλύματος NH_4NO_3 είναι 20% w/v

β) $n = \frac{m}{M_r} = \frac{40}{80} = 0,5 \text{ mol NH}_4\text{NO}_3$

$M_r(\text{NH}_4\text{NO}_3) = 2 \cdot A_{rN} + 4 \cdot A_{rH} + 3 \cdot A_{rO} = 80$

$C = \frac{n}{V} = \frac{0,5}{0,2} = 2,5\text{M}$

γ) Αραίωση διαλύματος Υ1: $V_2 = V_1 + V_{H_2O} = 50 + 50 = 100 \text{ mL}$ ή $0,1 \text{ L}$

Κατά την αραίωση ισχύει: $n_1 = n_2 \Rightarrow C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2 \Rightarrow C_2 = \frac{2,5 \cdot 0,05}{0,1} = 1,25 \text{ M}$

δ) Το διάλυμα Υ₂ συμπυκνώνεται καθώς προστίθεται σε αυτό καθαρή ποσότητα NH₄NO₃:

$$n = \frac{m}{M_r} = \frac{4}{80} = 0,05 \text{ mol NH}_4\text{NO}_3 \text{ προστέθηκαν}$$

Στο διάλυμα Υ₃ προκύπτει: $n_2 + n_{\text{προστέθηκαν}} = n_3$ ή

$$C_2 \cdot V_2 + n_{\text{προστέθηκαν}} = C_3 \cdot V_3 \xrightarrow{V_2 = V_3} 1,25 \cdot 0,1 + 0,05 = C_3 \cdot 0,1$$
$$\Rightarrow C_3 = 1,75 \text{ M}$$