

Θέμα Α

A₁ δ A₂ δ A₃ β A₄ α

A₅ α) Γραμμομοριακός όγκος (V_m) ενός αερίου ονομάζεται ο όγκος που καταλαμβάνει το 1 mol του αερίου αυτού, σε ορισμένες συνθήκες P & T.

B) i) Λ ii) Σ iii) Λ
 (θ = 0°C) (καθαρός αριθμός)

Θέμα Β

B₁ α) $P' = 3P$ Αρχικά: $P \cdot V = nRT$
 $T' = T$ Μετά: $P' \cdot V' = nRT'$ $(:) \Rightarrow \frac{P \cdot V}{3P \cdot V'} = \frac{nRT}{nRT} \Rightarrow V = 3V'$
 $V' = \frac{V}{3} \Rightarrow$ (iv)

B) $T' = 2T$ Αρχικά: $P \cdot V = nRT$
 $P' = P$ Μετά: $P' \cdot V' = nRT'$ $(:) \Rightarrow \frac{P \cdot V}{P \cdot V'} = \frac{nRT}{2nRT} \Rightarrow V' = 2V \Rightarrow$ (iii)

B₂ α) i) $HCOOH$ $M_r = 2 \cdot A_{r_H} + 2 \cdot A_{r_O} + A_{r_C} = 2 + 32 + 12 = 46$

ii) $Ca_3(PO_4)_2$ $M_r = (3 \cdot 40) + (2 \cdot 31) + (8 \cdot 16) = 310$

iii) Na_2CO_3 $M_r = (2 \cdot 23) + 12 + (3 \cdot 16) = 106$

B) $A_{r(Na)} = 23 \rightarrow$ σημαίνει ότι η μάζα του ατόμου του Na είναι κατά 23 φορές μεγαλύτερη από το 1/12 της μάζας του ατόμου του ^{12}C .

B₃ Οξύ / Βάση H_2SO_3 $NaOH$ H_3PO_4 HNO_3 KOH H_2CO_3

Οξειδίο SO_2 Na_2O P_2O_5 Na_2O_s K_2O CO_2 (1)

B4 Σωστή Απάντηση: (iii)

Ισχύει: $m_{ατόμου X} = 2 \cdot m_{ατόμου }^{12}C$

Έστω:

$A_{r,x} = y \Rightarrow$ δηλώνει ότι είναι y φορές μεγαλύτερη η μάζα του ατόμου του X από το $\frac{1}{12}$ της μάζας του ατόμου του ^{12}C . Δηλαδή:

$$y = \frac{m_{ατ. X}}{\frac{1}{12} m_{ατ. }^{12}C} = 12 \frac{m_{ατ. }^{12}C}{m_{ατ. }^{12}C} = 24$$

Θέμα Γ

Γ1 α) Το X έχει 1c θένους 6zην L, άρα έχει δομή: $K(2)L(1) \Rightarrow z=3$

• Το Ψ είναι το 1^ο αλφάδο άρα 17^η ομάδα κ' 2^η περίοδος $\Rightarrow z=9$

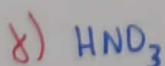
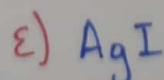
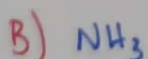
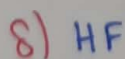
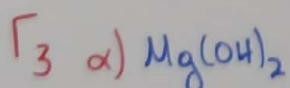
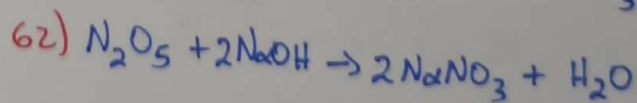
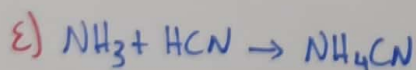
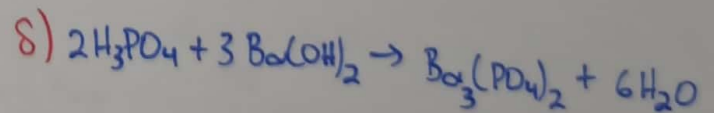
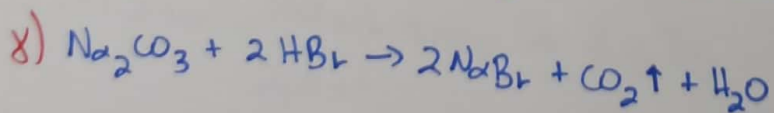
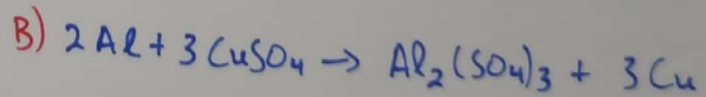
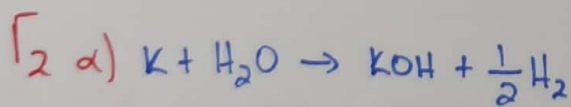
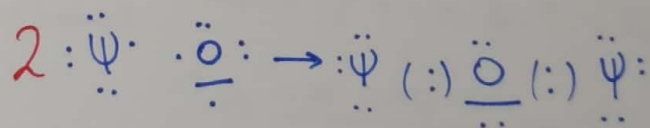
• Για το Z είναι $K(2)L(8)M(1) \Rightarrow z=11$

• Αφού το \underline{O} είναι το αμέσως προηγούμενο του Ψ , $z=8$

β) Μεταλλα: X, Z

Αμέταλλα: Ψ, \underline{O}

γ) Ψ, \underline{O} : ομοιοπολικός δεσμός αφού είναι κ' το 2 αμέταλλα



Θέμα Δ

Δ₁

α) $M_r_{H_3AsO_4} = 3 + 75 + 64 = 142$

$$n = \frac{m}{M_r} = \frac{7,1}{142} = 0,05 \text{ mol } H_3AsO_4$$

$$C = \frac{n}{V} = \frac{0,05}{0,2} = 0,25 \text{ M} \text{ η συγκέντρωση του } \Delta_1$$

β) Αναλογία ανόφιτης ενωφοσεζόνου- νερού είναι 1:4. Έστω V ο όγκος του ενωφοσεζόνου, άρα 4V το H₂O. Επομένως συνολικός όγκος 5V.

Αραίωση: $C_1V_1 = C_2V_2 \Rightarrow C_2 = \frac{0,25 \cdot V}{5V} = 0,05 \text{ M}$ για το Δ₂.

γ) Γνωρίζουμε: $\Delta_1: 0,25 \text{ M κ' } 0,1 \text{ L}$
 $\Delta_2: 0,05 \text{ M κ' } 0,1 \text{ L}$] $\Delta_3: V_3 = V_1 + V_2 = 0,2 \text{ L}$

Επίσης ισχύει: $C_1V_1 + C_2V_2 = C_3V_3 \Rightarrow C_3 = 0,15 \text{ M}$ για το Δ₃.

Δ₂

$$T = 273 + 27 = 300 \text{ K}$$

$$n_{CO_2} = \frac{m}{M_r} = \frac{11}{44} = 0,25 \text{ mol}$$

Ισχύει: $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$ (Καταστάσιμη Εξίσωση)

$$\Rightarrow P = \frac{0,25 \cdot 0,082 \cdot 300}{4,1}$$

$$\Rightarrow P = 1,5 \text{ atm}$$

Δ₃ α) Σ_{2α} 100 mL δ/20s → 8 g Br₂
200 mL

κ; $x = 16 \text{ g Br}_2$

$$M_r_{Br_2} = 160$$

$$\kappa' n = \frac{16}{160} = 0,1 \text{ mol Br}_2$$

β)

Σ_{2α} 100 mL δ/20s → 5,6 g KOH
500 mL

Ισχύει: $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{550}{1,1} = 500 \text{ mL}$

$y = 28 \text{ g KOH}$ και $M_r = 56$ άρα $n = \frac{28}{56} = 0,5 \text{ mol KOH}$

(3)