

ΤΑΞΗ:

Β΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ:

ΧΗΜΕΙΑ / ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

Ημερομηνία: Σάββατο 20 Ιανουαρίου 2024

Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

Α1. β

Α2. δ

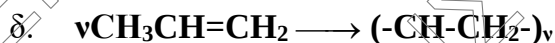
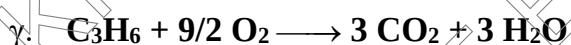
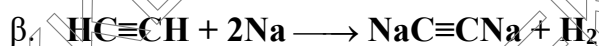
Α3. δ

Α4. δ

Α5. β

ΘΕΜΑ Β

Β1.



Β2.

1-Β

2-Γ

3-Α

4-Ε

5-Δ

B3.

α. Λ β. Σ γ. Σ δ. Σ ε. Σ

B4.

α. 5, 12
β. πολυμερισμό
γ. 2,2 διωδοπροπάνιο
δ. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

α. Γενικός μοριακός τύπος αλκενίου C_nH_{2n}

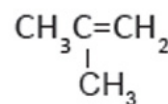
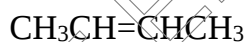
Βρίσκουμε τα mol του αλκενίου: $n = V/V_m = 2,24 \text{ L} / 22,4 \text{ L/mol} \Leftrightarrow n = 0,1 \text{ mol}$

Βρίσκουμε την M_r : $n = m/M_r \Leftrightarrow M_r = m/n \Leftrightarrow M_r = 56$

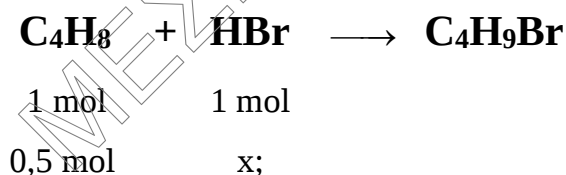
$M_r = 12n + 2n \Leftrightarrow 56 = 14n \Leftrightarrow n = 4$

ΜΤ: C_4H_8

Ισομερή:



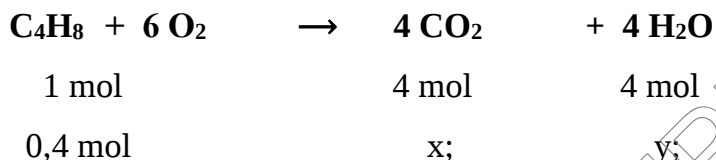
β. Αντίδραση



$x = 0,5 \text{ mol HBr}$

$n = V/V_m \Leftrightarrow V = n \cdot V_m = 0,5 \text{ mol} \cdot 22,4 \text{ L/mol} \Leftrightarrow V = 11,2 \text{ L HBr}$

γ. αντίδραση καύσης



$$x = 1,6 \text{ mol CO}_2 \rightarrow m = n \cdot M_r = 1,6 \text{ mol} \cdot 44 \text{ g/mol} \Leftrightarrow \boxed{m = 70,4 \text{ g CO}_2}$$

$$y = 1,6 \text{ mol H}_2\text{O} \rightarrow V = n \cdot V_m = 1,6 \text{ mol} \cdot 22,4 \text{ L/mol} \Leftrightarrow \boxed{V = 35,84 \text{ L H}_2\text{O}}$$

Γ2.

α. Διάγραμμα 1	β. Διάγραμμα 2
B: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$	Z: $\text{HC}\equiv\text{CH}$
Γ: $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_3$	Θ: CH_3CHBr_2
Δ: $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_2(\text{Cl})$	Κ: $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$
Ε: $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$	Λ: $\text{CHCl}_2\text{CHCl}_2$

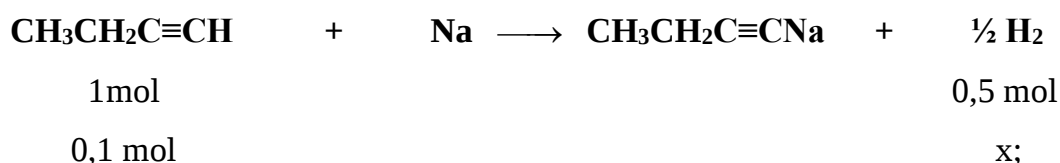
Γ3.

α.

i. Αλκίνιο με 4 άτομα άνθρακα που αντιδρά με νάτριο είναι το 1-βουτίνιο λόγω του όξινου υδρογόνου.



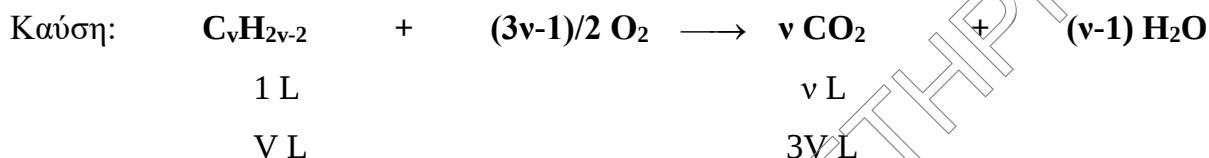
$$\text{ii. } n = m/M_r = 5,4/54 \Leftrightarrow n = 0,1 \text{ mol}$$



$$x = 0,05 \text{ mol H}_2$$

$$V = n \cdot V_m = 0,05 \text{ mol} \cdot 22,4 \text{ L/mol} \Leftrightarrow \boxed{V = 1,12 \text{ L H}_2}$$

β. Αλκίνιο C_vH_{2v-2}



Οπότε $v = 3$

ΜΤ: C_3H_4

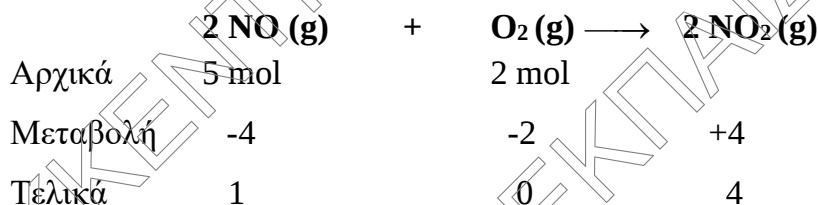
ΣΤ: $CH_3C \equiv CH$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

Βρίσκουμε τα mol του O_2

$$n = m/M_r = 64 \text{ g}/32 \text{ g/mol} \Leftrightarrow \boxed{n = 2 \text{ mol O}_2}$$



$$\alpha. \boxed{nNO = 1 \text{ mol}, \quad nO_2 = 0 \text{ mol} \quad nNO_2 = 4 \text{ mol} \quad (n_{\text{ολ. αερίων}} = 5 \text{ mol})}$$

$$\beta. T = 227 + 273 = 500 \text{ K}$$

$$PV = nRT \Leftrightarrow P = nRT/V = 5 \text{ mol} \cdot 0,082 \text{ (L} \cdot \text{atm/K} \cdot \text{mol)} \cdot 500 \text{ K} / 41 \text{ L} \Leftrightarrow \boxed{P = 5 \text{ atm}}$$

Δ2. Εφόσον το μίγμα είναι ισομοριακό θα έχω ίσα mol των δύο υδρογονανθράκων, οπότε $n_A = x \text{ mol}$ αλκανίου A C_vH_{2v+2} και $n_B = x \text{ mol}$ αλκενίου B C_vH_{2v} .

Η αύξηση μάζας στο διάλυμα Br_2 / CCl_4 οφείλεται στη δέσμευση του αλκενίου από το Br_2 , άρα $\Delta m = m_{\text{αλκενίου}} = 2,8 \text{ g}$.

Το αέριο που παραμένει μετά τη διαβίβαση στο διάλυμα $\text{Br}_2 / \text{CCl}_4$ είναι το αλκάνιο που δεν αντιδρά με το διάλυμα και διαφεύγει στον αέρα, άρα $V_{\text{αλκανίου}} = 2,24 \text{ L}$.

Αρχικά υπολογίζω το $n_A = V/V_m = 2,24 \text{ L} / 22,4 \text{ L/mol} \Leftrightarrow x = 0,1 \text{ mol}$.

Για το αλκένιο: $n_B = m/M_r \Leftrightarrow M_r = m/n = 2,8 \text{ g} / 0,1 \text{ mol} \Leftrightarrow M_r = 28$

$M_r = 14v = 28 \Leftrightarrow v = 2$

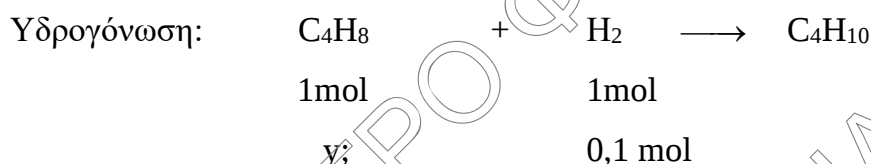
Άρα οι Σ.Τ. των ενώσεων είναι **A: CH_3CH_3 και B: $\text{CH}_2=\text{CH}_2$**

Δ3. Εστω $x \text{ mol CH}_4$ και $y \text{ mol C}_4\text{H}_8$.

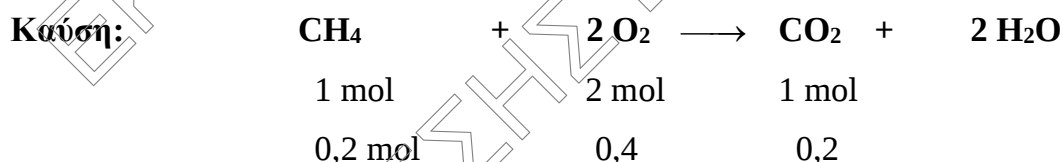
Μίγμα άρα ισχύει ότι $x \cdot 16 + y \cdot 56 = 8,8 \text{ g}$ (εξίσωση 1)

$n_{\text{H}_2} = 2,24 \text{ L} / 22,4 \text{ L/mol} \Leftrightarrow n_{\text{H}_2} = 0,1 \text{ mol}$.

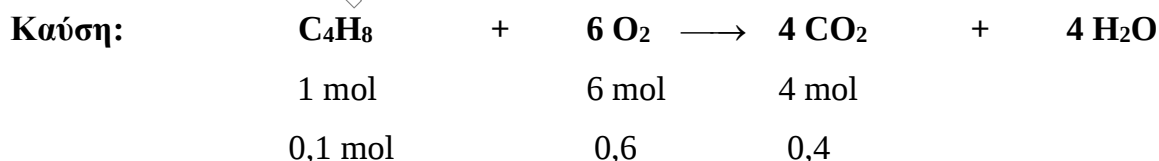
Απο την αντίδραση υδρογόνωσης βρίσκουμε τα mol του **C_4H_8** .



Άρα, **$y = 0,1 \text{ mol C}_4\text{H}_8$** και μέσω της εξίσωσης 1
 $x = 0,2 \text{ mol CH}_4$



Για την καύση του CH_4 απαιτούνται $0,4 \text{ mol O}_2$ και παράγονται $0,2 \text{ mol CO}_2$.



Για την καύση του C_4H_8 απαιτούνται $0,6 \text{ mol O}_2$ και παράγονται $0,4 \text{ mol CO}_2$

Συνολικά απαιτούνται $n = 1 \text{ mol O}_2$ και παράγονται $n = 0,6 \text{ mol CO}_2$

α) Η μεταβολή της μάζας του διαλύματος NaOH είναι όσο η μάζα CO_2 .

$$\Delta m (\text{NaOH}) = m_{\text{CO}_2} = n \cdot M_r = 0,6 \text{ mol} \cdot 44 \text{ g/mol} \Leftrightarrow \Delta m (\text{NaOH}) = 26,4 \text{ g}$$

$$\beta) n_{\text{O}_2} = 1 \text{ mol} \Leftrightarrow V_{\text{O}_2} = n \cdot V_m = 1 \text{ mol} \cdot 22,4 \text{ L/mol} \Leftrightarrow V = 22,4 \text{ L O}_2$$

$$\text{άρα } V_{\text{αέρα}} = 5 \cdot V_{\text{O}_2} \Leftrightarrow V_{\text{αέρα}} = 112 \text{ L}$$