

ΤΑΞΗ:

Β΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ:

ΧΗΜΕΙΑ / ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

Ημερομηνία: Σάββατο 14 Ιανουαρίου 2023

Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

- A1. δ
A2. γ
A3. δ
A4. γ
A5. α. Λάθος
β. Λάθος
γ. Λάθος
δ. Σωστό
ε. Σωστό

ΘΕΜΑ Β

- B1. α. (Α) προπανάλη – κορεσμένες μονοσθενείς αλδεΐδες
(Β) 1-προπανόλη – κορεσμένες μονοσθενείς αλκοόλες
(Γ) βουτανικό οξύ – κορεσμένα μονοκαρβοξυλικά οξέα

- β. i) $\text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3$ προπανόνη

 $\parallel$

O

- ii) $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3$ 2-προπανόλη

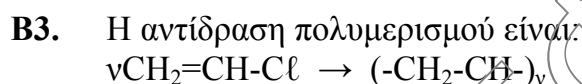
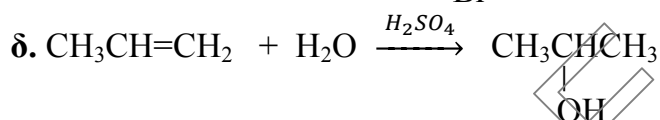
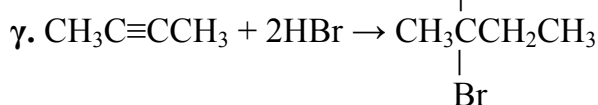
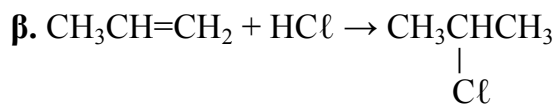
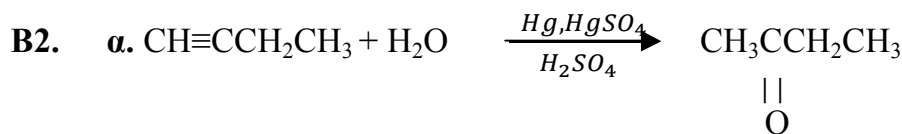
|

OH

- iii) $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{COOH}$ μεθυλοπροπανικό οξύ

|

 CH_3



Για το πολυμερές ισχύει:

$$M_{\text{r}}(\text{πολυμερούς}) = n M_{\text{r}}(\text{μονομερούς}) \Rightarrow 82500 = n \cdot 62,5 \Rightarrow n = 1320 \text{ μονομερή}$$

ΘΕΜΑ Γ

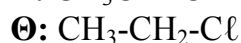
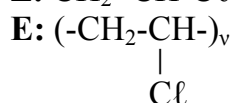
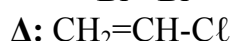
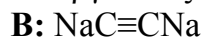
Γ1.α. Για τον υδρογονάνθρακα έχουμε: $n = \frac{V}{V_{\text{m}}} = \frac{5,6}{22,4} \frac{\text{L}}{\text{mol}} = 0,25 \text{ mol}$

$$n = \frac{m}{M_{\text{r}}} \Rightarrow 0,25 \text{ mol} = \frac{13,5}{M_{\text{r}}} \frac{\text{g}}{\text{mol}} \Rightarrow M_{\text{r}} = 54$$

Ο υδρογονάνθρακας έχει γενικό μοριακό τύπο $\text{C}_v\text{H}_{2v-2}$:
 $12v + 2v - 2 = 54 \Rightarrow 14v = 56 \Rightarrow v = 4$

Ο μοριακός τύπος του υδρογονάνθρακα είναι: **C_4H_6**

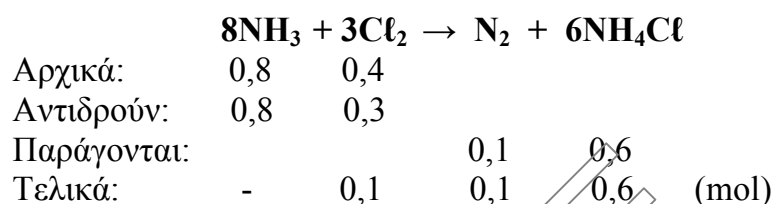
β. Οι οργανικές ενώσεις είναι:



Γ2. Για την NH_3 έχουμε: $c = \frac{n}{V} \Rightarrow n = c \cdot V = 0,4 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 2 \text{ L} = 0,8 \text{ mol}$

Για το Cl_2 έχουμε: $n = \frac{V}{V_m} = \frac{8,96}{22,4} \frac{\text{L}}{\frac{\text{L}}{\text{mol}}} = 0,4 \text{ mol}$

Η χημική εξίσωση της αντίδρασης που πραγματοποιείται είναι:



α. Η σύσταση του τελικού μείγματος είναι: 0,1 mol Cl_2 , 0,1 mol N_2 και 0,6 mol NH_4Cl

β. Για το N_2 έχουμε: $n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow m = n \cdot M_r \Rightarrow m = 0,1 \text{ mol} \cdot 28 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \Rightarrow m = 2,8 \text{ g}$

γ. Για το NH_4Cl έχουμε: $c = \frac{n}{V} \Rightarrow c = \frac{0,6 \text{ mol}}{2 \text{ L}} = 0,3 \text{ M}$

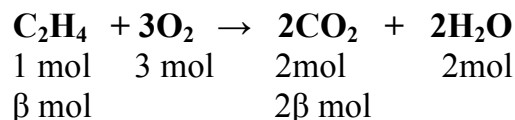
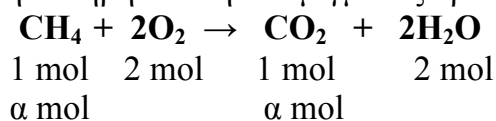
ΘΕΜΑ Δ

Δ1. α. Έστω ότι έχουμε $\alpha \text{ mol CH}_4$ και $\beta \text{ mol C}_2\text{H}_4$.

$M_r(\text{CH}_4)=16$ και $M_r(\text{C}_2\text{H}_4)=28$

$$m_{\text{μειγ.}} = m_1 + m_2 \Rightarrow m_{\text{μειγ.}} = n_1 M_{r1} + n_2 M_{r2} \Rightarrow 9,2 = \alpha \cdot 16 + \beta \cdot 28 \quad (1)$$

Από την πλήρη καύση του μίγματος προκύπτει:



$V(\text{CO}_2)_{\text{ολ}} = 13,44 \text{ L (STP)}$

$$n(\text{CO}_2)_{\text{ολ}} = \frac{V}{V_m} = \frac{13,44}{22,4} \frac{\text{L}}{\frac{\text{L}}{\text{mol}}} = 0,6 \text{ mol} \Rightarrow \alpha + 2\beta = 0,6 \quad (2)$$

Από τις σχέσεις (1) και (2) έχουμε:

$$\alpha = 0,4 \text{ mol}$$

$$\beta = 0,1 \text{ mol}$$

β. Η αύξηση της μάζας του διαλύματος NaOH οφείλεται στο CO₂ που δεσμεύεται, άρα:
Για το CO₂ έχουμε: $n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow m = n \cdot M_r \Rightarrow m = 0,6 \text{ mol} \cdot 44 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \Rightarrow m = 26,4 \text{ g}$
Οπότε η αύξηση της μάζας του διαλύματος είναι 26,4 g.

Δ2. α. Βρίσκουμε όλους τους άκυκλους υδρογονάνθρακες με τρία άτομα άνθρακα:

A: CH₃-CH₂-CH₃ (προπάνιο)

B: CH₃-CH=CH₂ (προπένιο)

Γ: CH₃-C≡CH (προπίνιο)

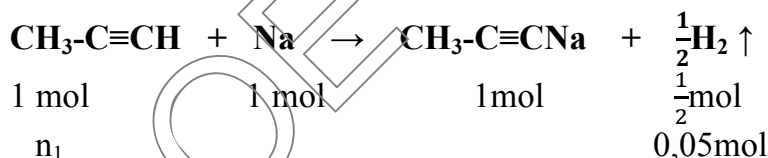
Δ: CH₂=C=CH₂ (προπαδιένιο)

$$V_{\text{ολ}} = 6,72 \text{ L (STP)}$$

$$n_{\text{ολ}} = \frac{V}{V_m} = \frac{6,72 \text{ L}}{22,4 \frac{\text{L}}{\text{mol}}} \Rightarrow n_{\text{ολ}} = 0,3 \text{ mol} \Rightarrow n_1 + n_2 = 0,3 \text{ mol (1)}$$

Αφού, κατά τη διαβίβαση Na στο μείγμα εκλύεται αέριο (H₂), το ένα συστατικό του μείγματος είναι το προπίνιο (Γ):

$$n_{\text{H}_2} = \frac{V}{V_m} = \frac{1,12 \text{ L}}{22,4 \frac{\text{L}}{\text{mol}}} = 0,05 \text{ mol}$$



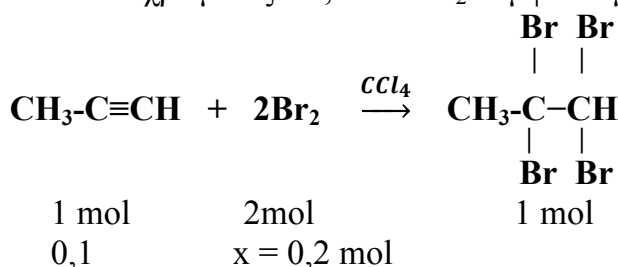
Από τη στοιχειομετρία της αντίδρασης προκύπτει ότι: $n_1 = 0,1 \text{ mol}$

Από τη σχέση (1) $\Rightarrow n_2 = 0,2 \text{ mol}$

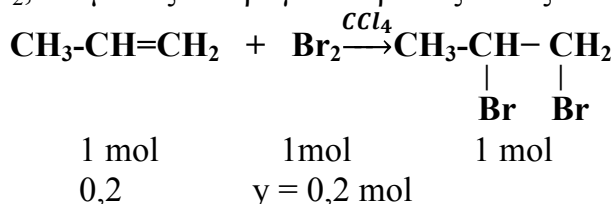
β. Γνωρίζουμε ότι το μείγμα αποχρωματίζει 800 mL διαλύματος Br₂ 0,5 M:

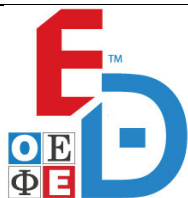
$$c = \frac{n}{V} \Rightarrow n_{\text{Br}_2} = c \cdot V \Rightarrow n_{\text{Br}_2} = 0,5 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,8 \text{ L} \Rightarrow n_{\text{Br}_2} = 0,4 \text{ mol}$$

Το προπίνιο αποχρωματίζει 0,2 mol Br₂ σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



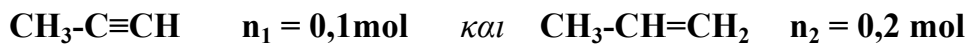
Άρα γνωρίζουμε ότι 0,2 mol του δεύτερου υδρογονάνθρακα αποχρωματίζουν 0,2 mol Br₂, επομένως ο υδρογονάνθρακας αυτός είναι το **προπένιο**:



ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2023
Α΄ ΦΑΣΗ

Ε_3.Χλ2Γ(α)

Οπότε, καταλήγουμε ότι το μείγμα περιέχει:



(Αν ο υδρογονάνθρακας ήταν το προπάνιο, τότε δεν θα μπορούσε να αποχρωματίσει το διάλυμα Br_2 , ενώ αν ήταν το προπαδιένιο τότε θα μπορούσε να αποχρωματίσει 0,4 mol από το διάλυμα Br_2 . Άρα οι περιπτώσεις αυτές **απορρίπτονται**).

