

**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



||

O



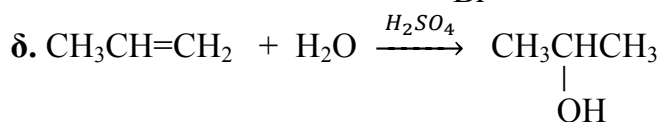
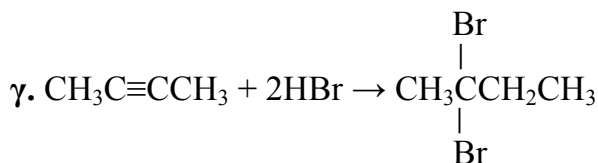
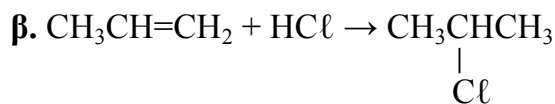
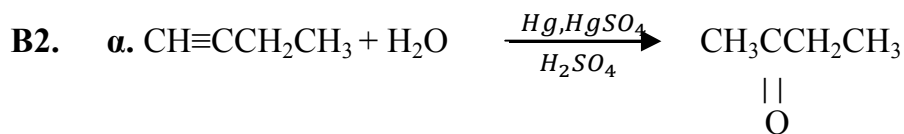
|

OH

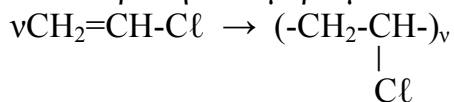


|

CH<sub>3</sub>



**B3.** Η αντίδραση πολυμερισμού είναι:



Για το πολυμερές ισχύει:

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

### ΘΕΜΑ Γ

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

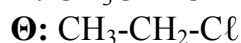
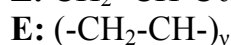
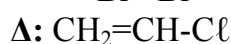
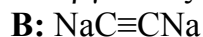
$$n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow 0,25 \text{ mol} = \frac{13,5}{M_r} \frac{g}{\frac{g}{\text{mol}}} \Rightarrow M_r = 54$$

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:  **$\text{C}_4\text{H}_6$**

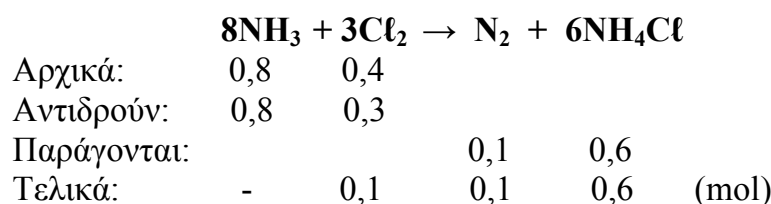
**β.** Οι οργανικές ενώσεις είναι:



Γ2. Για την  $\text{NH}_3$  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  $\text{Cl}_2$  έχουμε:  $n = \frac{V}{V_m} = \frac{8,96 \text{ L}}{22,4 \frac{\text{L}}{\text{mol}}} = 0,4 \text{ mol}$

Η χημική εξίσωση της αντίδρασης που πραγματοποιείται είναι:



α. Η σύσταση του τελικού μείγματος είναι: 0,1 mol  $\text{Cl}_2$ , 0,1 mol  $\text{N}_2$  και 0,6 mol  $\text{NH}_4\text{Cl}$

β. Για το  $\text{N}_2$  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  $\text{NH}_4\text{Cl}$  έχουμε:  $c = \frac{n}{V} \Rightarrow c = \frac{0,6 \text{ mol}}{2 \text{ L}} = 0,3 \text{ M}$

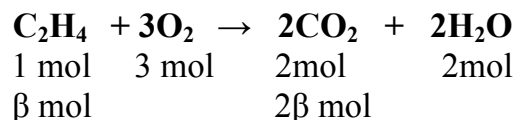
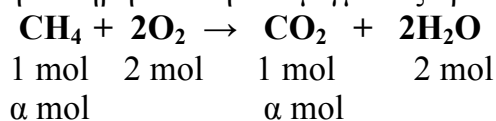
### ΘΕΜΑ Δ

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

$M_r(\text{CH}_4) = 16$  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:



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

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

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 CO<sub>2</sub> που δεσμεύεται, άρα:  
 Για το CO<sub>2</sub> 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.

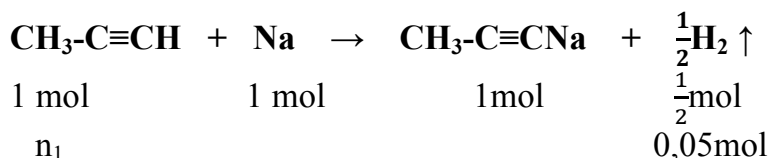
Δ2. α. Βρίσκουμε όλους τους άκυκλους υδρογονάνθρακες με τρία άτομα άνθρακα:  
**A:** CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub> (προπάνιο)      **B:** CH<sub>3</sub>-CH=CH<sub>2</sub> (προπένιο)  
**Γ:** CH<sub>3</sub>-C≡CH (προπίνιο)      **Δ:** CH<sub>2</sub>=C=CH<sub>2</sub> (προπαδιένιο)

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

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

Αφού, κατά τη διαβίβαση Na στο μείγμα εκλύεται αέριο (H<sub>2</sub>), το ένα συστατικό του μείγματος είναι το προπίνιο (Γ):

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



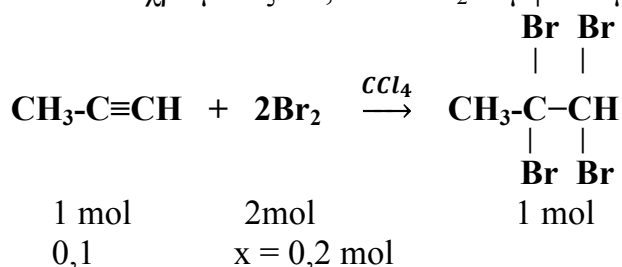
Από τη στοιχειομετρία της αντίδρασης προκύπτει ότι:  $n_1 = 0,1 \text{ mol}$

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

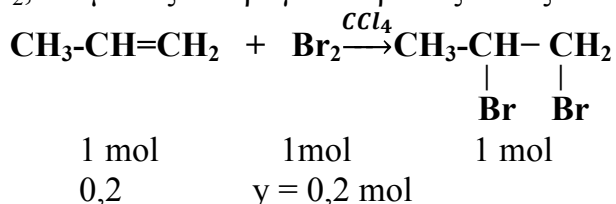
β. Γνωρίζουμε ότι το μείγμα αποχρωματίζει 800 mL διαλύματος Br<sub>2</sub> 0,5 M:

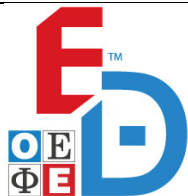
$$c = \frac{n}{V} \Rightarrow n_{\text{Br}_2} = c \cdot V \Rightarrow n_{\text{Br}_2} = 0,5 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,8 \text{ L} \Rightarrow n_{\text{Br}_2} = 0,4 \text{ mol}$$

Το προπίνιο αποχρωματίζει 0,2 mol Br<sub>2</sub> σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:

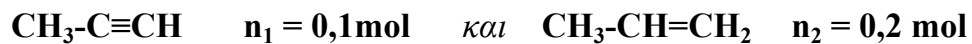


Άρα γνωρίζουμε ότι 0,2 mol του δεύτερου υδρογονάνθρακα αποχρωματίζουν 0,2 mol Br<sub>2</sub>, επομένως ο υδρογονάνθρακας αυτός είναι το **προπένιο**:





Οπότε, καταλήγουμε ότι το μείγμα περιέχει:



(Αν ο υδρογονάνθρακας ήταν το προπάνιο, τότε δεν θα μπορούσε να αποχρωματίσει το διάλυμα  $\text{Br}_2$ , ενώ αν ήταν το προπαδιένιο τότε θα μπορούσε να αποχρωματίσει  $0,4\text{ mol}$  από το διάλυμα  $\text{Br}_2$ . Άρα οι περιπτώσεις αυτές **απορρίπτονται**).