

ΤΑΞΗ:

Β' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ:

ΧΗΜΕΙΑ / ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

Ημερομηνία: Τετάρτη 8 Μαΐου 2024

Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

Α1 – γ

Α2 – γ

Α3 – α

Α4 – δ

Α5 – β

ΘΕΜΑ Β

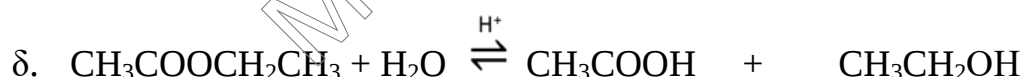
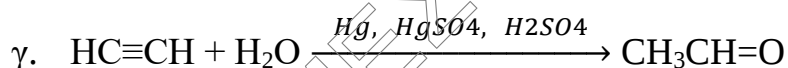
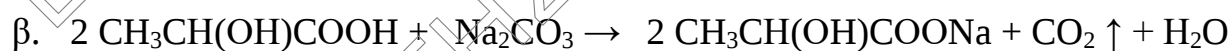
Β1. α - Σ

β - Σ

γ - Λ

δ - Λ

Β2.



Β3.

1. Β

ή Γ

αντιδρά μόνο η αλκοόλη κι απελευθερώνεται αέριο H_2 αντιδρά μόνο η αλδεΐδη και καταβυθίζεται ίζημα Cu_2O

2. Δ αντιδρά μόνο το $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$ και αποχρωματίζει το καστανέρυθρο διάλυμα Br_2/CCl_4
3. Β αντιδρά μόνο η αλκοόλη και απελευθερώνεται αέριο H_2
ή Ζ αντιδρά μόνο η αλκοόλη και αποχρωματίζει το ερυθροϊώδες διάλυμα KMnO_4
4. Β αντιδρά μόνο το $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ και απελευθερώνεται αέριο H_2
ή Ε αντιδρά μόνο το $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ και απελευθερώνεται αέριο CO_2

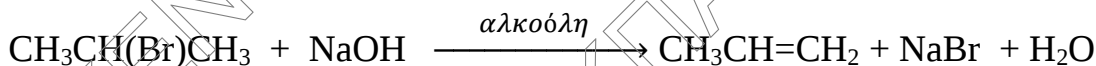
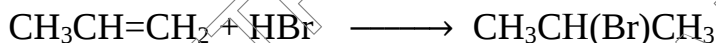
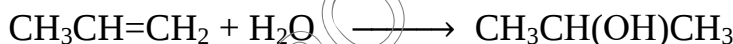
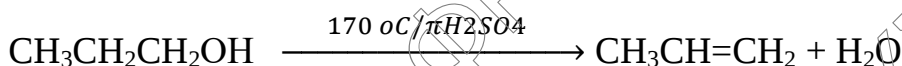
B4.

A: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

B: $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$

Γ: $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_3$

Δ: $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$



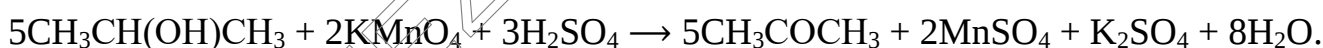
ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

i.

$$n_{\text{αλκοόλης}} = m / M_r = 3 / 60 = 0,05 \text{ mol}$$

$$n_{\text{KMnO}_4} = C \cdot V = 0,5 \cdot 0,05 = 0,025 \text{ mol}$$



Από τη στοιχειομετρία της αντιδρασης:

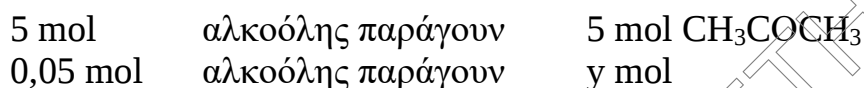
$$\begin{array}{ll} 5 \text{ mol} & \text{αλκοόλης αντιδρούν με } 2 \text{ mol KMnO}_4 \\ 0,05 \text{ mol} & \text{αλκοόλης αντιδρούν με } x \text{ mol} \end{array}$$

$$x = 0,02 \text{ mol KMnO}_4$$

Η ποσότητα του KMnO_4 είναι περισσότερη από 0,02 mol (0,025 mol), επομένως το KMnO_4 βρίσκεται σε περίσσεια και δεν αποχρωματίζεται το διάλυμα.

Άρα το τελικό διάλυμα θα είναι **ερυθροϊώδες**.

ii. Αντιδρά όλη η ποσότητα της αλκοόλης. Από τη στοιχειομετρία της αντίδρασης:



$$y = 0,05 \text{ mol } \text{CH}_3\text{COCH}_3$$

$$m_{\text{κετόνης}} = n \cdot M_r = 0,05 \cdot 58 \Leftrightarrow m_{\text{κετόνης}} = 2,9\text{g}$$

Γ2.



Γ3.



ΘΕΜΑ Δ

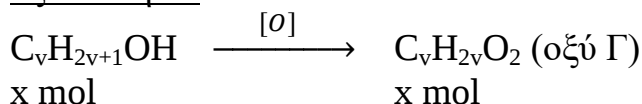
Δ1.

Ισομοριακό μείγμα,

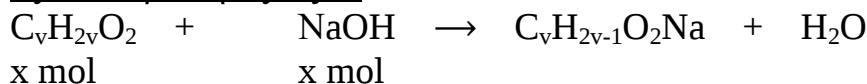
άρα $x \text{ mol}$ της αλκοόλης A $\text{C}_v\text{H}_{2v+1}\text{OH}$
και $x \text{ mol}$ της αλκοόλης B $\text{C}_\mu\text{H}_{2\mu+1}\text{OH}$

Για την αλκοόλη Α

οξείδωση Α:

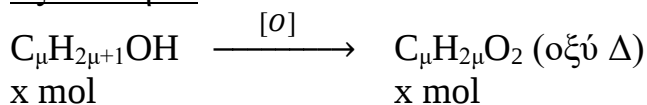


εξουδετέρωση οξέος Γ:

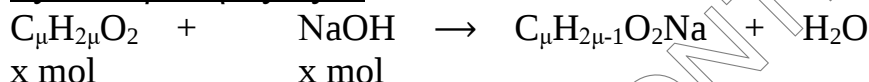


Για την αλκοόλη Β

οξείδωση Β:



εξουδετέρωση οξέος Δ:



$$m_{\text{μείγματος}} = m_A + m_B \Rightarrow 92 = (14v + 18) \cdot x + (14\mu + 18) \cdot x \quad (\text{εξίσωση 1})$$

$$\text{Συνολικά } n\text{NaOH} = 2x$$

$$n\text{NaOH} = C \cdot V = 0,8 \cdot 2,5 = 2 \text{ mol} \rightarrow 2x = 2 \Rightarrow x = 1 \text{ mol}$$

$$\text{Οπότε η εξίσωση 1 γίνεται: } 92 = (14v + 18) \cdot 1 + (14\mu + 18) \cdot 1 \Rightarrow v + \mu = 4$$

$$\text{Εφόσον ο αριθμός των ανθράκων των αλκοολών διαφέρει κατά 2: } v - \mu = 2$$

$$v = 3 \text{ και } \mu = 1$$

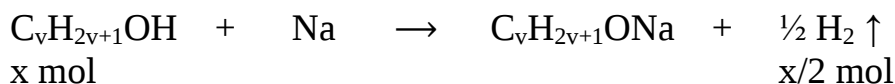
Άρα η αλκοόλη Α είναι η
και η αλκοόλη Β είναι η



Δ2.

- i. Έστω $\text{C}_v\text{H}_{2v+1}\text{OH}$ η αλκοόλη και $3x \text{ mol}$ η αρχική της ποσότητα. Σε κάθε μέρος έχουμε $x \text{ mol}$.

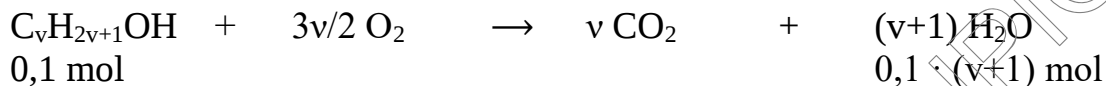
Πρώτο μέρος



$$n \text{ αερίου} = n \text{ H}_2 = V/V_m = 1,12 / 22,4 \Rightarrow n \text{ H}_2 = 0,05 \text{ mol}$$

$$x/2 = 0,05 \Rightarrow x = 0,1 \text{ mol σε κάθε μέρος}$$

Δεύτερο μέρος



$$n \text{ H}_2\text{O} = m / M_r = 7,2/18 \Rightarrow n \text{ H}_2\text{O} = 0,4 \text{ mol}$$

$$n \text{ H}_2\text{O} = 0,1 \cdot (v+1) \Rightarrow v = 3$$

Οπότε η αλκοόλη έχει μοριακό τύπο **C₃H₇OH**

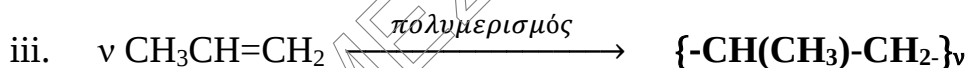
$$\text{Η αρχική της ποσότητα είναι } 3x = 3 \cdot 0,1 = 0,3 \text{ mol}$$

$$m_{\text{αλκοόλης}} = n \cdot M_r = 0,3 \cdot 60 \Rightarrow m = 18 \text{ g}$$

Τρίτο μέρος



- ii. Εφόσον η αλκοόλη κατά την οξείδωση παράγει μόνο μία καρβονυλική ένωση, είναι δευτεροταγής, και το αλκένιο είναι προπένιο. Οπότε:



$$m_{\text{πολυμερους}} = m_{\text{μονομερούς}} = n \cdot M_r = 0,1 \cdot 42 \Leftrightarrow m_{\text{πολυμερους}} = 4,2 \text{ g}$$