

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015
Β' ΦΑΣΗ

E_3.Xλ2Γ(α)

ΤΑΞΗ: Β' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ / ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

Ημερομηνία: Τετάρτη 15 Απριλίου 2015
Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

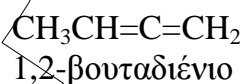
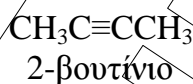
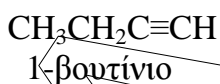
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

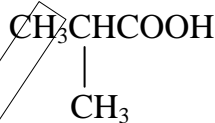
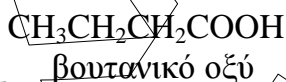
- A1.** γ
A2. δ
A3. α
A4. γ
A5. δ
A6. α) Λ, β) Λ, γ) Λ, δ) Λ, ε) Σ

ΘΕΜΑ Β

B1. Ισομερείς ενώσεις για Μ.Τ. C₄H₆



Ισομερείς ενώσεις για Μ.Τ. C₃H₇COOH



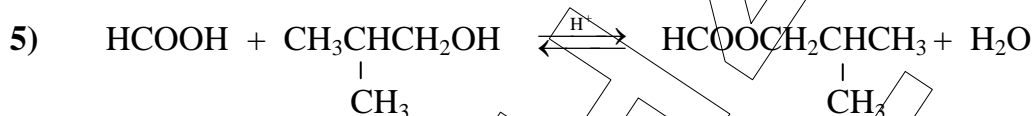
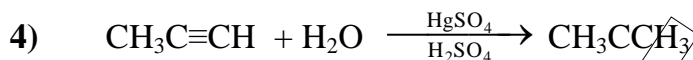
μέθυλο-προπανικό οξύ

B2.

- 1)
$$\text{CH}_3\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{CH}_3\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}(\text{OH})\text{CH}_3$$
- 2)
$$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{KOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOK} + \text{H}_2\text{O}$$
- 3)
$$\text{CH}_3\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[170^\circ\text{C}]{\pi.\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015
Β' ΦΑΣΗ

E_3.X2Γ(α)

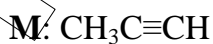
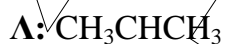


- B3.** Δοχείο 1: Προπίνιο
Δοχείο 2: Προπένιο
Δοχείο 3: Μεθάνιο
Δοχείο 4: Αιθανόλη

Σύμφωνα με τα δεδομένα η ουσία στο δοχείο 1 αντιδρά με Na και αποχρωματίζει το διάλυμα Br₂ σε CCl₄. Οι ουσία που δίνει και τις 2 αντιδράσεις πρέπει να είναι αλκίνιο με όξινο υδρογόνο άρα στο δοχείο 1 περιέχεται το προπίνιο

(CH₃C≡CH). Στο δοχείο 2 βρίσκεται το προπένιο γιατί αποχρωματίζει το διάλυμα Br₂ σε CCl₄. Στο δοχείο 4 βρίσκεται η αιθανόλη γιατί αντιδρά με Na και τέλος στο δοχείο 3 βρίσκεται το μεθάνιο.

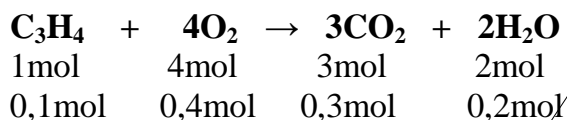
ΘΕΜΑ Γ



ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015
Β' ΦΑΣΗ

E_3.Xλ2Γ(α)

Γ2. $n_{C_3H_4} = \frac{m}{Mr} = \frac{4}{40} = 0,1 \text{ mol}$



α) $n_{CO_2} = \frac{V_{CO_2}}{V_m} \Rightarrow V_{CO_2} = n_{CO_2} \cdot V_m = 0,3 \cdot 22,4 \Rightarrow V_{CO_2} = 6,72L$

β) $n_{H_2O} = \frac{m_{H_2O}}{Mr} \Rightarrow m_{H_2O} = n_{H_2O} \cdot Mr = 0,2 \cdot 18 \Rightarrow m_{H_2O} = 3,6g$

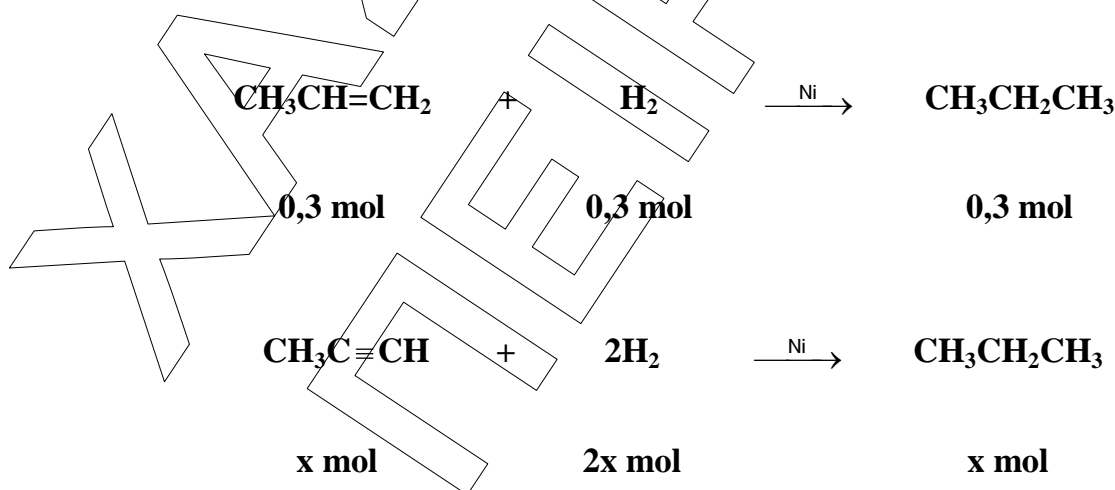
γ) $n_{O_2} = \frac{V_{O_2}}{V_m} \Rightarrow V_{O_2} = n_{O_2} \cdot V_m = 0,4 \cdot 22,4 \Rightarrow V_{O_2} = 8,96L$

$V_{\text{αέρα}} = V_{O_2} \cdot 5 = 8,96 \cdot 5 \Rightarrow V_{\text{αέρα}} = 44,8L$

ΘΕΜΑ Δ

Δ.1 Έστω x τα mol του προπινίου στο μίγμα

α) Και οι δυο υδρογονάνθρακες αντιδρούν με υδρογόνο



Γνωρίζουμε ότι απαιτούνται 11,2 L H_2 , σε STP συνθήκες, επομένως:

$$n = \frac{V}{V_m} = \frac{11,2L}{22,4L/mol} = 0,5 \text{ mol } H_2$$

άρα πρέπει $0,3 + 2x = 0,5$ δηλαδή $x = 0,1 \text{ mol}$

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015
Β' ΦΑΣΗ

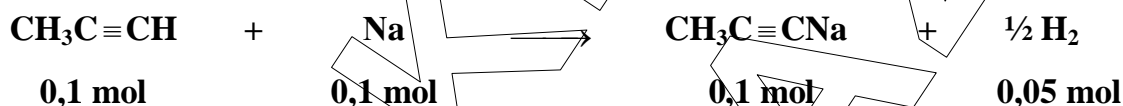
E_3.Xλ2Γ(α)

- i. Άρα το αρχικό μίγμα περιέχει 0,1 mol προπινίου.
- ii. Από την υδρογόνωση και των δυο υδρογονανθράκων προκύπτει προπάνιο.
Από τα παραπάνω φαίνεται ότι για το προπάνιο:
 $n = 0,3 + x = 0,3 + 0,1 = 0,4 \text{ mol}$

Επομένως για την μάζα του προπανίου: $n = \frac{m}{Mr} \Rightarrow m = n \cdot Mr = 0,4 \cdot 44 = 17,6 \text{ g}$

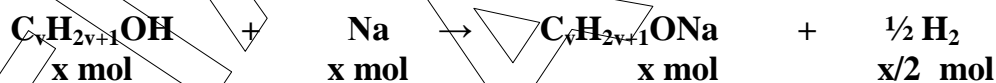
Σχηματίστηκαν 17,6 g προπανίου.

- β) Με νάτριο μπορεί να αντιδράσει μόνο το προπίνιο.



Παράγονται 0,05 mol υδρογόνου.

- Δ.2 α) Η αλκοόλη A: $\text{C}_v\text{H}_{2v+1}\text{OH}$, έστω ότι η ποσότητα της είναι x mol.



Από τον όγκο του υδρογόνου μπορούμε να υπολογίσουμε τα mol του:

$$n = \frac{V}{V_m} = \frac{5,6 \text{ L}}{22,4 \text{ L/mol}} = 0,25 \text{ mol H}_2$$

$$\text{Άρα πρέπει } \frac{x}{2} = 0,25 \Rightarrow x = 0,5 \text{ mol}$$

$$\text{Για την αλκοόλη A: } n = \frac{m}{Mr} \Rightarrow Mr = \frac{m}{n} = \frac{30 \text{ g}}{0,5 \text{ mol}} = 60$$

Όμως $Mr(A) = 14v + 18$, άρα πρέπει $14v + 18 = 60$ δηλαδή $v = 3$.

Άρα ο μοριακός τύπος της A είναι $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$.

- β) Μπορούμε να συμβολίσουμε το καρβοξυλικό οξύ B με τον τύπο: $\text{C}_\mu\text{H}_{2\mu+1}\text{COOH}$. Γνωρίζουμε ότι οι ενώσεις A και B έχουν το ίδιο Mr.

Άρα $Mr(B) = 60$. Όμως $Mr(B) = 14\mu + 46$, άρα πρέπει $14\mu + 46 = 60$ δηλαδή $\mu = 1$.

Άρα το οξύ B είναι το CH_3COOH , αιθανικό οξύ.