

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015
Β' ΦΑΣΗ

Ε 3.Χλ2Γ(α)

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

Ημερομηνία: Τετάρτη 15 Απριλίου 2015
Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

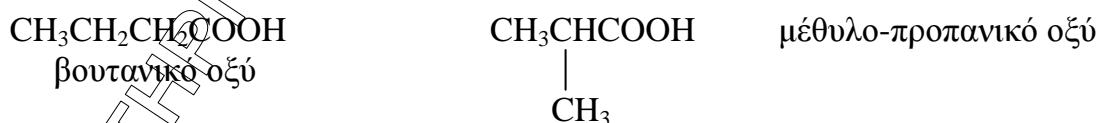
ΘΕΜΑ Α

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

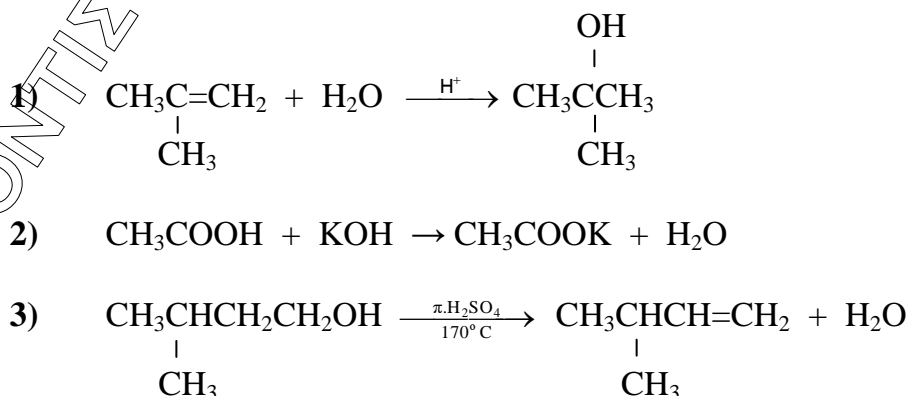
ΘΕΜΑ Β

- B1.** Ισομερείς ενώσεις για Μ.Τ. C_4H_6
- | | | | |
|----------------------|---------------------|-----------------|------------------|
| $CH_3CH_2C\equiv CH$ | $CH_3C\equiv CCH_3$ | $CH_3CH=C=CH_2$ | $CH_2=CHCH=CH_2$ |
| 1-βουτίνιο | 2-βουτίνιο | 1,2-βουταδιένιο | 1,3-βουταδιένιο |

Ισομερείς ενώσεις για Μ.Τ. C_3H_7COOH

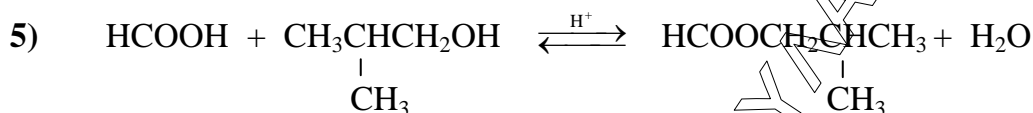
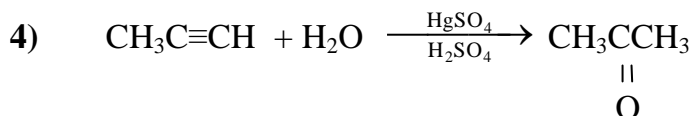


B2.



ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015
Β' ΦΑΣΗ

Ε 3.Χλ2Γ(α)

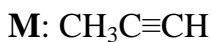
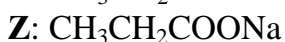
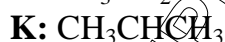
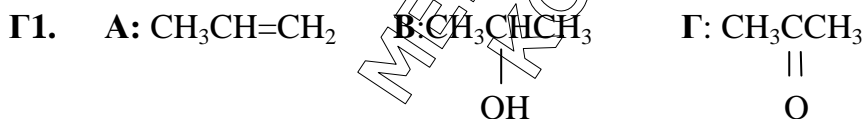


- B3.** Δοχείο 1: Προπίνιο
Δοχείο 2: Προπένιο
Δοχείο 3: Μεθάνιο
Δοχείο 4: Αιθανόλη

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.

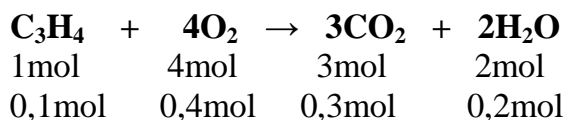
ΘΕΜΑ Γ



ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015
Β' ΦΑΣΗ

Ε 3.Χλ2Γ(α)

$$\Gamma 2. \quad n_{\text{C}_3\text{H}_4} = \frac{m}{M_r} = \frac{4}{40} = 0,1 \text{ mol}$$



$$\alpha) \quad n_{\text{CO}_2} = \frac{V_{\text{CO}_2}}{V_m} \Rightarrow V_{\text{CO}_2} = n_{\text{CO}_2} \cdot V_m = 0,3 \cdot 22,4 \Rightarrow V_{\text{CO}_2} = 6,72 \text{ L}$$

$$\beta) \quad n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{m_{\text{H}_2\text{O}}}{M_r} \Rightarrow m_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{H}_2\text{O}} \cdot M_r = 0,2 \cdot 18 \Rightarrow m_{\text{H}_2\text{O}} = 3,6 \text{ g}$$

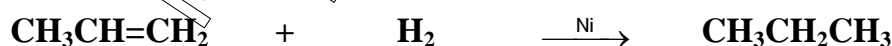
$$\gamma) \quad n_{\text{O}_2} = \frac{V_{\text{O}_2}}{V_m} \Rightarrow V_{\text{O}_2} = n_{\text{O}_2} \cdot V_m = 0,4 \cdot 22,4 \Rightarrow V_{\text{O}_2} = 8,96 \text{ L}$$

$$V_{\text{αέρα}} = V_{\text{O}_2} \cdot 5 = 8,96 \cdot 5 \Rightarrow V_{\text{αέρα}} = 44,8 \text{ L}$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ.1 Έστω x τα mol του προπινίου στο μίγμα

α) Και οι δυο υδρογονάνθρακες αντιδρούν με υδρογόνο



0,3 mol

0,3 mol

0,3 mol



x mol

$2x$ mol

x mol

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

$$n = \frac{V}{V_m} = \frac{11,2 \text{ L}}{22,4 \text{ L/mol}} = 0,5 \text{ mol H}_2$$

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

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2015
Β' ΦΑΣΗ

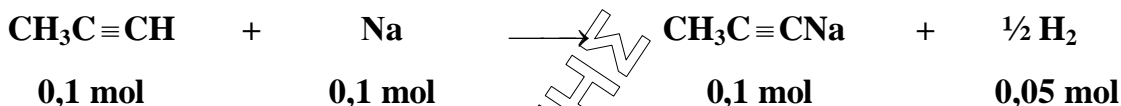
Ε 3.Χλ2Γ(α)

- 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: $n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow m = n \cdot M_r = 0,4 \cdot 44 = 17,6 \text{ g}$

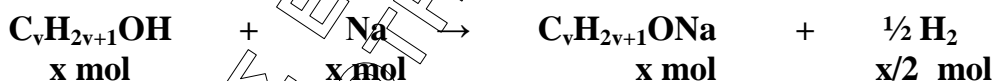
Σχηματίστηκαν 17,6 g προπανίου.

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



Παράγονται 0,05 mol υδρογόνου.

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



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

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

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

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

Όμως $M_r(A) = 14v + 18$, 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 M_r .

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

Άρα το οξύ B είναι το CH_3COOH , αιθανικό οξύ.