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

ΕΠΙΛΟΓΗ ΘΕΜΑΤΑ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

Α1. γ
Α2. δ
Α3. α
Α4. γ
Α5. δ
Α6. **α) Λ, β) Λ, γ) Λ, δ) Λ, ε) Σ**

ΘΕΜΑ Β

Β1. Ισομερείς ενώσεις για Μ.Τ. C_4H_6

$CH_3CH_2C{\equiv}CH$ 1-βουτίνιο
$CH_3C{\equiv}CCH_3$ 2-βουτίνιο
$CH_3CH{=}C{=}CH_2$ 1,2-βουταδιένιο
$CH_2{=}CHCH{=}CH_2$ 1,3-βουταδιένιο

Ισομερείς ενώσεις για Μ.Τ. C_3H_7COOH

$CH_3CH_2CH_2COOH$ βουτανικό οξύ
$CH_3CHCOOH$ (με CH_3 διακλάδωση) μέθυλο-προπανικό οξύ

Β2.

1) $CH_3C(CH_3){=}CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3C(OH)(CH_3)CH_3$

2) $CH_3COOH + KOH \rightarrow CH_3COOK + H_2O$

3) $CH_3CH(CH_3)CH_2CH_2OH \xrightarrow[170^\circ C]{\pi.H_2SO_4} CH_3CH(CH_3){=}CH_2 + H_2O$

4) $CH_3C{\equiv}CH + H_2O \xrightarrow[H_2SO_4]{HgSO_4} CH_3\overset{\overset{O}{||}}{C}CH_3$

5) $HCOOH + CH_3\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}HCH_2OH \underset{}{\overset{H^+}{\rightleftharpoons}} HCOOCH_2\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}HCH_3 + H_2O$

Β3. 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 Br_2 σε CCl_4. Οι ουσία που δίνει και τις 2 αντιδράσεις πρέπει να είναι αλκίνιο με όξινο υδρογόνο άρα στο δοχείο 1 περιέχεται το προπίνιο

($CH_3C{\equiv}CH$). Στο δοχείο 2 βρίσκεται το προπένιο γιατί αποχρωματίζει το διάλυμα Br_2 σε CCl_4. Στο δοχείο 4 βρίσκεται η αιθανόλη γιατί αντιδρά με Na και τέλος στο δοχείο 3 βρίσκεται το μεθάνιο.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. **Α:** $CH_3CH{=}CH_2$ **Β**:$CH_3\underset{\underset{OH}{|}}{C}HCH_3$ **Γ**: $CH_3\overset{\overset{O}{||}}{C}CH_3$

Δ: $CH_3CH_2CH{=}O$ **Ε**: CH_3CH_2COOH
Κ: $CH_3\underset{\underset{Cl}{|}}{C}HCH_3$ **Ζ**: CH_3CH_2COONa

Λ: $CH_3\underset{\underset{ONa}{|}}{C}HCH_3$ **Μ**: $CH_3C{\equiv}CH$

ΕΠΙΛΟΓΗ ΧΑΛΑΜΙΝΑ

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

C_3H_4	+	$4O_2$	→	$3CO_2$	+	$2H_2O$
1mol		4mol		3mol		2mol
0,1mol		0,4mol		0,3mol		0,2mol

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

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

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

ΘΕΜΑ Δ

Δ.1 Έστω x τα mol του προπινίου στο μίγμα

α) Και οι δυο υδρογονάνθρακες αντιδρούν με υδρογόνο

$$\underset{0,3\ mol}{CH_3CH{=}CH_2} + \underset{0,3\ mol}{H_2} \xrightarrow{Ni} \underset{0,3\ mol}{CH_3CH_2CH_3}$$

$$\underset{x\ mol}{CH_3C{\equiv}CH} + \underset{2x\ mol}{2H_2} \xrightarrow{Ni} \underset{x\ mol}{CH_3CH_2CH_3}$$

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

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

άρα πρέπει 0,3 + 2x = 0,5 δηλαδή x = 0,1 mol

ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΛΑΜΑΤΑ

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: $n = 0,3 + x = 0,3 + 0,1 = 0,4\,mol$

Επομένως για την μάζα του προπανίου: $n = \frac{m}{Mr} \Rightarrow m = n.Mr = 0,4.44 = 17,6g$

Σχηματίστηκαν 17,6 g προπανίου.

β) Με νάτριο μπορεί να αντιδράσει μόνο το προπίνιο.

$CH_3C\equiv CH$	+	Na	$\longrightarrow$	$CH_3C\equiv CNa$	+	½ H_2
0,1 mol		**0,1 mol**		**0,1 mol**		**0,05 mol**

Παράγονται 0,05 mol υδρογόνου.

Δ.2 **α)** Η αλκοόλη Α: $C_vH_{2v+1}OH$, έστω ότι η ποσότητα της είναι x mol.

$C_vH_{2v+1}OH$	+	Na	$\longrightarrow$	$C_vH_{2v+1}ONa$	+	½ H_2
x mol		**x mol**		**x mol**		**x/2 mol**

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

$$n = \frac{V}{Vm} = \frac{5,6\,L}{22,4\,L/mol} = 0,25\,mol\,H_2$$

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

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

Όμως Mr (A)=14v + 18, άρα πρέπει 14v + 18 = 60 δηλαδή v = 3.
Άρα ο μοριακός τύπος της Α είναι C_3H_7OH.

β) Μπορούμε να συμβολίσουμε το καρβοξυλικό οξύ Β με τον τύπο: $C_\mu H_{2\mu+1}COOH$. Γνωρίζουμε ότι οι ενώσεις Α και Β έχουν το ίδιο Mr.
Άρα Mr (B) = 60. Όμως Mr (B) = 14μ + 46, άρα πρέπει 14μ + 46 = 60 δηλαδή μ = 1.
Άρα το οξύ Β είναι το CH_3COOH, αιθανικό οξύ.

ΕΠΙΛΟΓΑ ΕΠΑΝΑ