

**ΤΑΞΗ:** Β΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
**ΜΑΘΗΜΑ:** ΧΗΜΕΙΑ / ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

**Ημερομηνία:** Τετάρτη 4 Απριλίου 2018  
**Διάρκεια Εξέτασης:** 3 ώρες

### ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

#### ΘΕΜΑ Α

- A1. β  
A2. β  
A3. γ  
A4. δ  
A5. δ

#### ΘΕΜΑ Β

- B1. α. Λ  
β. Σ  
γ. Λ  
δ. Λ  
ε. Σ

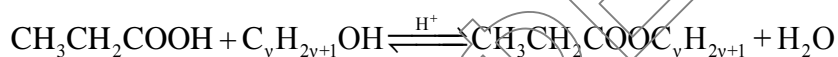
- B2. α.  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$   
β.  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$   
γ.  $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{Hg.HgSO}_4} \text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$   
δ.  $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{C}(\text{Cl})_2\text{CH}_3$   
ε.  $\text{CH}_3\text{OH} + \text{Na} \rightarrow \text{CH}_3\text{ONa} + \frac{1}{2}\text{H}_2 \uparrow$

**B3.**

<b>α.</b> 1-βουτανόλη: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
<b>β.</b> βουτανόνη: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$
<b>γ.</b> 2-πεντένιο: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$
<b>δ.</b> διμεθυλοπροπάνιο: $(\text{CH}_3)_4\text{C}$
<b>ε.</b> μεθυλοβουτίνιο: $(\text{CH}_3)_2\text{CHC}\equiv\text{CH}$

**B4.** Έστω  $\text{C}_v\text{H}_{2v+1}\text{OH}$  ο Μ.Τ της αλκοόλης (Α) με  $v \geq 1$ .

Λαμβάνει χώρα η αντίδραση εστεροποίησης και έχουμε:



(A) (B)

 Δίνεται ότι  $\text{Mr}(\text{B})=116 \Rightarrow 3 \cdot 12 + 2 \cdot 16 + 5 + 14v + 1 = 116 \Rightarrow 14v = 42 \Rightarrow v = 3$ .

 Άρα ο Μ.Τ της Α:  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$  στον οποίο αντιστοιχούν 2 ισομερή, η 1-προπανόλη και η 2-προπανόλη. Εφόσον όμως η Α μπορεί να οξειδωθεί σε αλδεύδη συμπεραίνουμε ότι θα είναι πρωτοταγής.

 Άρα: Αλκοόλη Α:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 

 Εστέρας Β:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 

 Αλδεύδη Γ:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{O}$ 
**ΘΕΜΑ Γ**
**Γ1.** Λαμβάνει χώρα η παρακάτω αντίδραση προσθήκη στον διπλό δεσμό:

mol	$\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$	$+$	$\text{Br}_2$	$\xrightarrow{\text{CCl}_4}$	$\text{CH}_3\text{CHBrCH}_2\text{Br}$
αρχικά	0,2		0,35		
μεταβολές	-0,2		-0,2		+0,2
τελικά	–		0,15		0,2

 Επειδή περίσσεψε ποσότητα  $\text{Br}_2$  στο τελικό διάλυμα έπεται ότι δεν επήλθε αποχρωματισμός του διαλύματος ( $Y_1$ ) αφού το  $\text{Br}_2$  είναι υπεύθυνο για την παρουσία του καστανέρυθρου χρώματος του ( $Y_1$ ).

**Γ2.**

	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2\text{OH}$	$(\text{CH}_3)_3\text{C-OH}$	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH=O}$	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{C}\equiv\text{CH}$	$\text{CH}_3\text{COCH}_3$
+Na	1,3,4	1,3,4	–	1,3,4	–
$\text{Br}_2/\text{CCl}_4$	–	–	–	4	–
$\text{KMnO}_4/\text{H}^+$	1,2	–	1,2	–	–

Με βάση τον παραπάνω πίνακα αντιδραστηρίων-ενώσεων καταλήγουμε στο συμπέρασμα για το περιεχόμενο των δοχείων 1,2,3,4 και 5.

Δοχείο1:  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2\text{OH}$

Δοχείο2:  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH=O}$

Δοχείο3:  $(\text{CH}_3)_3\text{C-OH}$

Δοχείο4:  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{C}\equiv\text{CH}$

Δοχείο5:  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$

**Γ3. Έστω  $\text{C}_v\text{H}_{2v+1}\text{OH}$  ο μοριακός τύπος της αλκοόλης με  $v \geq 1$ .**

Δίνεται  $M_r = 74 \Rightarrow 14v + 18 = 74 \Rightarrow v = 4$

α. άρα  $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$  ο μοριακός τύπος της αλκοόλης.

β. τα συντακτικά ισομερή που αντιστοιχούν στον Μ.Τ  $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$  είναι:

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ ,  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{OH}$ ,  
 $(\text{CH}_3)_3\text{C-OH}$

γ. επειδή η αλκοόλη δεν προξενεί καμία μεταβολή στο χρώμα του όξινου διαλύματος  $\text{KMnO}_4$  σημαίνει ότι θα είναι τριτοταγής. Δηλαδή η

$(\text{CH}_3)_3\text{C-OH}$ .

**Γ4. Α:**  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

**Β:**  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$

**Γ:**  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}(\text{CH}_3)_2$

**Δ:**  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$

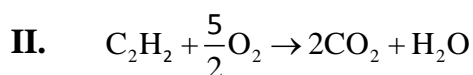
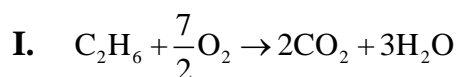
**Ε:**  $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$

**Ζ:**  $\text{CH}_3\underset{\text{OH}}{\text{CH}}\text{CH}_3$

**Θ:**  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$

**ΘΕΜΑΔ**

**Δ1.** Διαθέτουμε μίγμα που περιέχει 0,2 mol  $C_2H_6$  και 0,4 mol  $C_2H_2$ . Το μίγμα αυτό καίγεται πλήρως σύμφωνα με τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:

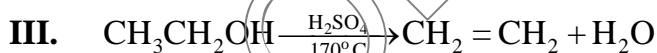


Από τη στοιχειομετρία των I και II συμπεραίνουμε ότι παράγονται 0,4 mol  $CO_2$  και 0,8 mol  $CO_2$  αντίστοιχα.

Άρα συνολικά  $0,4 + 0,8 = 1,2$  mol  $CO_2$  τα οποία ζυγίζουν:

$$m = n \cdot M_r = 1,2 \text{ mol} \cdot 44 \text{ g/mol} = 52,8 \text{ g } CO_2.$$

**Δ2.** Διαθέτουμε 4,6 g  $CH_3CH_2OH$  δηλαδή  $n = \frac{m}{M_r} = 0,1$  mol, η οποία αφυδατώνεται ως εξής:

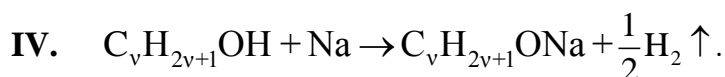


Από τη στοιχειομετρία της III συμπεραίνουμε ότι θα παραχθούν 0,1 mol αερίου  $CH_2=CH_2$  τα οποία σε STP καταλαμβάνουν όγκο  $V = n \cdot 22,4 \Rightarrow V = 2,24$  L.

**Δ3.** Έστω  $C_vH_{2v+1}OH$  ο μοριακός τύπος της αλκοόλης A με  $v \geq 1$ .

Για την A ισχύει:  $n = \frac{m}{M_r} \Rightarrow n = \frac{12}{14v+18} \text{ mol}$  (1).

Με την επίδραση Na στην αλκοόλη A εκλύεται αέριο  $H_2$  ως εξής:

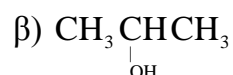
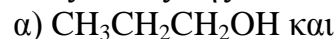


Από την εκφώνηση δίνεται ότι παράγεται 2,24 L  $H_2$  σε STP τα οποία είναι  $n = \frac{V}{22,4} = 0,1$  mol  $H_2$ .

Από τη στοιχειομετρία της IV συμπεραίνουμε ότι τα 0,1 mol  $H_2$  προέρχονται από 0,2 mol  $C_vH_{2v+1}OH$ .

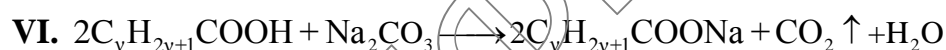
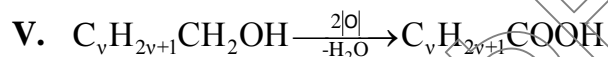
$$\text{Οπότε από την (1)} \Rightarrow 0,2 = \frac{12}{14v+18} \Rightarrow v=3.$$

Άρα ο μοριακός τύπος της Α είναι  $C_3H_7OH$  στον οποίο αντιστοιχούν δύο ισομερή:



Δ4. Τα 9,2 g της αλκοόλης (X)  $C_vH_{2v+1}CH_2OH$  είναι  $n = \frac{9,2}{14v+32} \text{ mol}$  (1)

Λαμβάνουν χώρα οι παρακάτω αντιδράσεις:



Από τη στοιχειομετρία των V και VI παρατηρούμε ότι από τα  $n$  mol της (X) παράγονται αρχικά  $n$  mol  $C_vH_{2v+1}COOH$  (Ψ) από τα οποία τελικά εκλύονται  $\frac{n}{2}$  mol αερίου  $CO_2$ .

Όμως από την εκφώνηση δίνονται 2,24L  $CO_2$  (STP),

$$\text{Οπότε } \frac{n}{2} = \frac{2,24}{22,4} \Rightarrow n = 0,2 \text{ mol (2).}$$

Από (1) και (2) θα βρούμε τελικά  $v=1$ .

Άρα X:  $CH_3CH_2OH$  Ψ:  $CH_3COOH$ .