

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2018
Β' ΦΑΣΗ

E_3.Xλ2ΓΘ(a)

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. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{CH(OH)}\text{CH}_3$
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. $\text{CH} \equiv \text{CH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{Hg}, \text{HgSO}_4} \text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$
δ. $\text{CH}_3\text{C} \equiv \text{CH} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{C(Cl)}_2\text{CH}_3$
ε. $\text{CH}_3\text{OH} + \text{Na} \rightarrow \text{CH}_3\text{ONa} + \frac{1}{2}\text{H}_2 \uparrow$

B3.

- α.** 1-βουτανόλη: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

β. βουτανόνη: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$

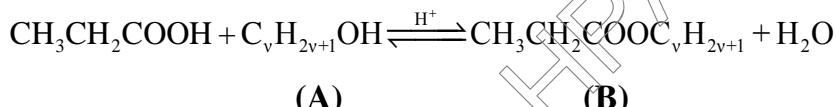
γ. 2-πεντένιο: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$

δ. διμεθυλοπροπάνιο: $(\text{CH}_3)_4\text{C}$

ε. μεθυλοβουτίνιο: $(\text{CH}_3)_2\text{CHC}\equiv\text{CH}$

B4. Έστω $C_vH_{2v+1}OH$ ο M.T της αλκοόλης (A) με $v \geq 1$.

Λαμβάνει χώρα η αντίδραση εστεροποίησης και έχουμε:



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

Άρα ο Μ.Τ της A: C_3H_7OH στον οποίο αντιστοιχούν 2 ισομερή, η 1-προπανόλη και η 2-προπανόλη. Εφόσον όμως η A μπορεί να οξειδωθεί σε αλδεϋδη συμπεραίγουμε ότι θα είναι πρωτοταγής.

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

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

Αλδεΰδη Γ: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{O}$

ΘΕΜΑΤΑ

Γ1. Λαμβάνει χώρα η παρακάτω αντίδραση προσθήκη στον διπλό δεσμό:

mol	$\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$	$+$	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 Br_2 στο τελικό διάλυμα έπεται ότι δεν επήλθε αποχρωματισμός του διαλύματος (Y_1) αφού το Br_2 είναι υπεύθυνο για την παρουσία του καστανέρυθρου χρώματος του (Y_1).

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2018
Β' ΦΑΣΗ

E_3.Xλ2ΓΘ(a)

Γ2.

	CH ₃ (CH ₂) ₂ CH ₂ OH	(CH ₃) ₃ C-OH	CH ₃ (CH ₂) ₂ CH=0	CH ₃ (CH ₂) ₂ C≡CH	CH ₃ COCH ₃
+Na	1,3,4	1,3,4	–	1,3,4	–
Br ₂ /CCl ₄	–	–	–	4	–
KMnO ₄ /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: CH₃(CH₂)₂CH₂OH

Δοχείο2: CH₃(CH₂)₂CH=0

Δοχείο3: (CH₃)₃C-OH

Δοχείο4: CH₃(CH₂)₂C≡CH

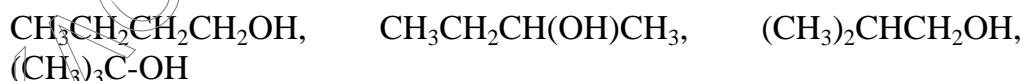
Δοχείο5: CH₃COCH₃

Γ3. Έστω C_vH_{2v+1}OH ο μοριακός τύπος της αλκοόλης με v≥1.

Δίνεται Mr = 74 ⇒ 14v + 18 = 74 ⇒ v = 4

α. άρα C₄H₉OH ο μοριακός τύπος της αλκοόλης.

β. τα συντακτικά ισομερή που αντιστοιχούν στον Μ.Τ C₄H₉OH είναι:



γ. επειδή η αλκοόλη δεν προξενεί καμία μεταβολή στο χρώμα του όξινου διαλύματος KMnO₄ σημαίνει ότι θα είναι τριτοταγής. Δηλαδή η (CH₃)₃C-OH.

Γ4. A:CH₃CH₂CH₂OH
B:CH₃CH₂COOH

Γ:CH₃CH₂COOCH(CH₃)₂

Δ: CH₃CH=CH₂

E:CH₃C≡CH

Z: CH₃ CH₂CH₃
 |
 OH

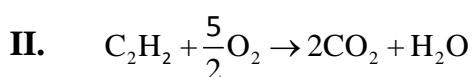
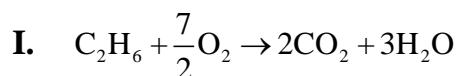
Θ: CH₃COCH₃

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2018
Β' ΦΑΣΗ

E_3.Xλ2ΓΘ(a)

ΘΕΜΑΔ

- Δ1.** Διαθέτουμε μίγμα που περιέχει 0,2 mol C₂H₆ και 0,4 mol C₂H₂. Το μίγμα αυτό καίγεται πλήρως σύμφωνα με τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:

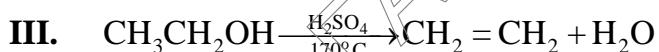


Από τη στοιχειομετρία των I και II συμπεραίνουμε ότι παράγονται 0,4 mol CO₂ και 0,8 mol CO₂ αντίστοιχα.

Άρα συνολικά 0,4 + 0,8 = 1,2 mol CO₂ 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 CH₃CH₂OH δηλαδή $n = \frac{m}{M_r} = 0,1$ mol, η οποία αφυδατώνεται ως εξής:

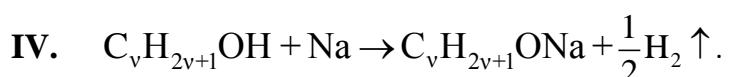


Από τη στοιχειομετρία της III συμπεραίνουμε ότι θα παραχθούν 0,1 mol αερίου CH₂=CH₂ τα οποία σε STP καταλαμβάνουν όγκο $V = n \cdot 22,4 \Rightarrow V = 2,24 \text{ L.}$

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

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

Με την επίδραση Ναστην αλκοόλη Α εκλύεται αέριο H₂ ως εξής:



Από την εκφώνηση δίνεται ότι παράγεται 2,24 LH₂ σε STP τα οποία είναι $n = \frac{V}{22,4} = 0,1 \text{ mol H}_2$.

Από τη στοιχειομετρία της IV συμπεραίνουμε ότι τα 0,1 mol H₂ προέρχονται από 0,2 mol C_vH_{2v+1}OH.

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2018
Β' ΦΑΣΗ

E_3.Xλ2ΓΘ(a)

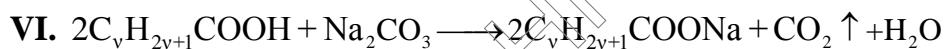
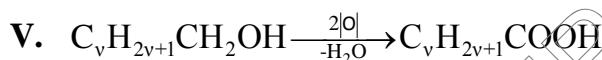
$$\text{Οπότε από την } (1) \Rightarrow 0,2 = \frac{12}{14v+18} \Rightarrow v=3.$$

Άρα ο μοριακός τύπος της Α είναι C_3H_7OH στον οποίο αντιστοιχούν δύο ισομερή:
α) $CH_3CH_2CH_2OH$ και



Δ4. Τα 9,2 g της αλκοόλης (X) $C_vH_{2v+1}CH_2OH$ είναι $n = \frac{9,2}{14v+32}$ 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 εκφάντηση δίνονται 2,24L CO_2 (STP),

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 .