

**ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Γ ΤΑΞΗΣ**  
**ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΤΕΤΑΡΤΗ 17 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2016**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ**  
**ΟΜΑΔΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** δ

**A2.** γ

**A3.** γ

**A4.** δ

**A5.** α→Λ

β→Σ

γ→Λ

δ→Λ

ε→Σ

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Καμπύλη 1→Γ

Καμπύλη 2→Α

Καμπύλη 3→Β

**B2. α.** Μετατόπιση δεξιά και αύξηση  $K_c$

**β.** Μετατόπιση δεξιά

**γ.** Μετατόπιση αριστερά

**δ.** Μετατόπιση αριστερά

**ε.** Δεν έχουμε μετατόπιση

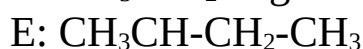
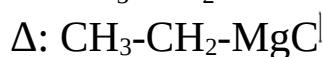
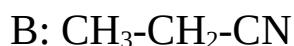
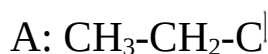
**στ.** Δεν έχουμε μετατόπιση

**B3. i)** Προσθέτουμε σε δείγματα των 4 ουσιών Na. Στα δείγματα που θα παρατηρήσουμε φυσαλίδες θα έχουμε  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  και  $\text{CH}_3\text{COOH}$  γιατί αντιδρούν με το Na και ελευθερώνουν αέριο  $\text{H}_2$ . Τα άλλα δύο δείγματα θα περιέχουν την κετόνη και την αλδεύδη, οι οποίες δεν αντιδρούν με το Na.

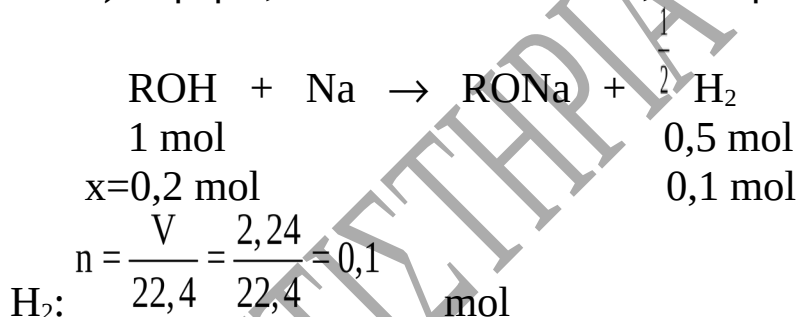
ii) Στα δείγματα προσθέτουμε  $I_2/NaOH$ . Από τα δείγματα  $CH_3CH_2OH$  και  $CH_3COOH$  εκεί που θα δούμε κίτρινο ίζημα θα έχουμε την αιθανόλη. Από τα δείγματα που περιέχουν την κετόνη και την αλδεΐδη εκεί που θα δούμε κίτρινο ίζημα έχουμε την κετόνη και το άλλο είναι η αλδεΐδη.

## ΘΕΜΑ Γ

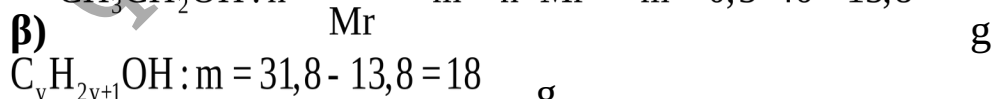
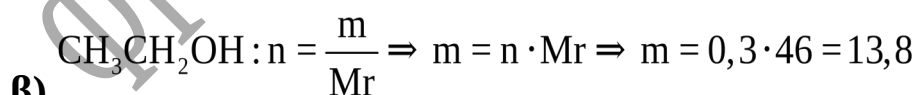
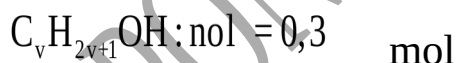
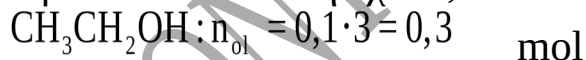
### Γ1.



Γ2. α) 1° μέρος: Και οι δυο αλκοόλες αντιδρούν με Na.



Άρα κάθε αλκοόλη έχει 0,1 mol σε κάθε ένα από τα τρία ίσα μέρη.



$$n = \frac{m}{Mr} \Rightarrow Mr = \frac{m}{n} = \frac{18}{0,3} = 60$$

$$Mr = 12v + 2v + 1 + 16 + 1 = 60 \Rightarrow \underline{v=3}$$

2° μέρος:



1 mol

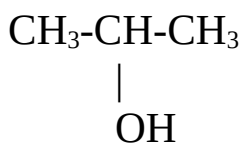
0,1 mol

1 mol

0,1 mol

$$\text{CHI}_3 : n_{\text{ολ}} = \frac{78,8}{394} = 0,2$$

mol. Επομένως 0,2-0,1 mol=0,1 mol παράγονται από την αντίδραση της δεύτερης αλκοόλης με το I<sub>2</sub>/NaOH. Άρα ο Σ.Τ της αλκοόλης Α είναι:



γ) 3° μέρος:



5 mol

0,1 mol

5 mol

0,1 mol

$$\text{CH}_3\text{COOH}: n = \frac{m}{\text{Mr}} \Rightarrow m = n \cdot \text{Mr} \Rightarrow m = 0,1 \cdot 60 = 6 \text{ g}$$



5 mol

0,1 mol

5 mol

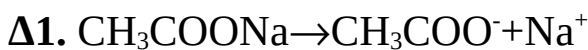
0,1 mol

$$\text{CH}_3\text{-C-CH}_3: n = m / \text{Mr} \Rightarrow m = n \cdot \text{Mr} \Rightarrow m = 0,1 \cdot 58 = 5,8 \text{ g}$$



Συνολικά οργανικά προϊόντα οξείδωσης  $m_{\text{ολ}} = 6 + 5,8 = 11,8 \text{ g}$

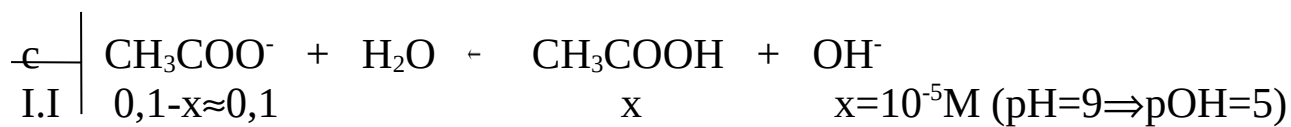
### ΘΕΜΑ Δ



0,1 M

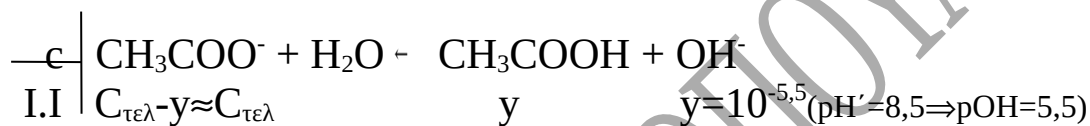
0,1 M

0,1 M



$$K_b = \frac{x^2}{c} = \frac{(10^{-5})^2}{10^{-1}} = 10^{-9}$$

$$K_a = \frac{K_w}{K_b} = \frac{10^{-14}}{10^{-9}} = 10^{-5}$$



$$K_b = \frac{y^2}{C_{\text{τελ}}} \Rightarrow C_{\text{τελ}} = \frac{y^2}{K_b} = \frac{(10^{-5,5})^2}{10^{-9}} = 10^{-2} \text{ M}$$

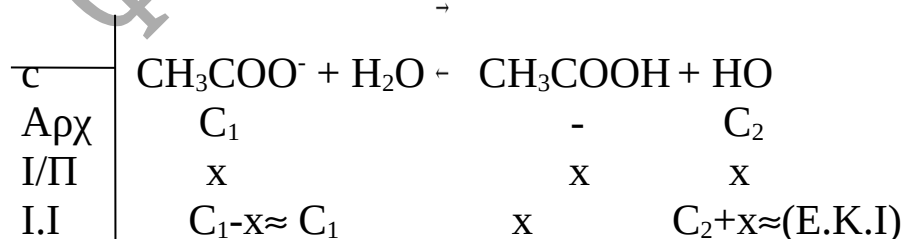
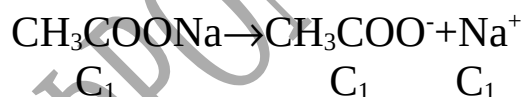
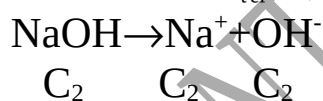
Αραίωση:  $C_{\text{arc}} \cdot V_{\text{arc}} = C_{\text{τελ}} \cdot V_{\text{τελ}} \Rightarrow V_{\text{τελ}} = \frac{10^{-1} \cdot 2 \cdot 10^{-1}}{10^{-2}} = 2 \text{ L}$

$V_{\text{H}_2\text{O}} = V_{\text{τελ}} - V_{\text{arc}} = 2000 - 200 = 1800 \text{ ml}$

$$\text{CH}_3\text{COONa} : C_1 = \frac{n_{\text{arc}}}{V_{\text{τελ}}} = \frac{0,1 \cdot V}{2V} = 0,05 \text{ M}$$

**Δ3.**

$$\text{NaOH} : C_2 = \frac{n_{\text{arc}}}{V_{\text{τελ}}} = \frac{0,02 \cdot V}{2V} = 0,01 \text{ M}$$



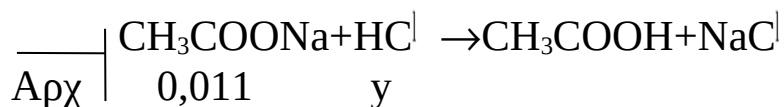
$$[\text{OH}^-] = 10^{-2} \text{ M} \Rightarrow \text{pOH} = 2 \Rightarrow \text{pH} = 12$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-12} \text{M}$$

$$[\text{Na}^+] = c_1 + c_2 = 0,05 + 0,01 = 0,06 \text{M}$$

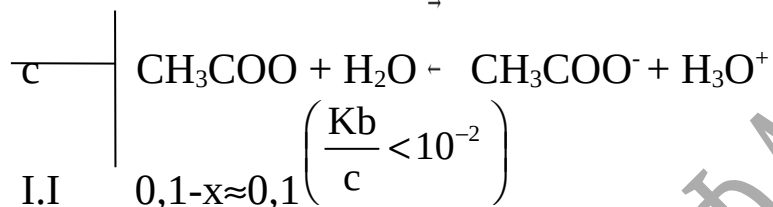
$$[\text{CH}_3\text{COO}^-] = 0,05 \text{M}$$

**Δ4. α)**  $\text{CH}_3\text{COONa} : n = c \cdot v = 0,1 \cdot 0,11 = 0,011 \text{ mol}$   
 $\text{HCl} : y \text{ mol}$



Διερεύνηση: α) Έστω ότι αντιδρούν πλήρως και τα δυο. Δηλαδή  $y = 0,011 \text{ mol}$ .  
 Τότε από τη στοιχειομετρία της αντίδρασης στο τελικό διάλυμα θα έχουμε

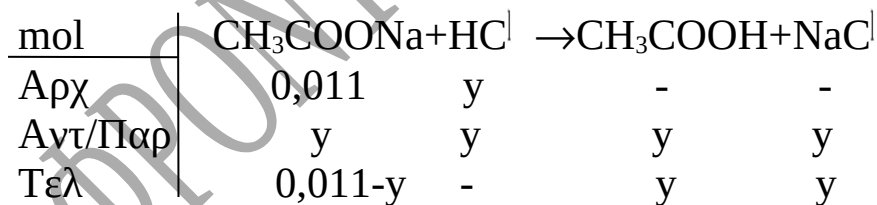
$$0,011 \text{ mol } \text{CH}_3\text{COOH} \quad C = \frac{n}{v} = \frac{0,011}{0,1} = 0,1 \text{ M}$$



$$K_a = \frac{x^2}{c} \Rightarrow x = \sqrt{K_a \cdot c} = \sqrt{10^{-5} \cdot 10^{-1}} = 10^{-3} \text{M} = [\text{H}_3\text{O}^+] \Rightarrow \text{pH} = 3 < \text{pH} = 4 \text{ Απορρίπτεται.}$$

**β)** Αν περίσσευε  $\text{HCl}$  το pH θα ήταν ακόμα πιο μικρό, άρα απορρίπτεται.

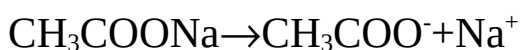
**γ)** Επομένως συμπεραίνουμε ότι αντιδρά πλήρως το  $\text{HCl}$   $y < 0,011 \text{ mol}$ .



Τελικό διάλυμα: Το  $\text{NaCl}$  δεν επηρεάζει το pH

$$\text{CH}_3\text{COONa} : C_3 = \frac{0,011 - y}{0,11}$$

$$\text{CH}_3\text{COOH} : C_4 = \frac{y}{0,11}$$



$C_3$  $C_3$  $C_3$ 

|        |                                                                                                                 |                            |                                    |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|
|        | $\rightarrow$                                                                                                   |                            |                                    |
| $\tau$ | $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$ |                            |                                    |
| Αρχ    | $C_4$                                                                                                           | $C_3$                      | -                                  |
| I/Π    | $\omega$                                                                                                        | $\omega$                   | $\omega$                           |
| I.I    | $C_4 - \omega \approx C_4$                                                                                      | $C_3 + \omega \approx C_3$ | $\omega = 10^{-4} \text{M (pH=4)}$ |

$$K_a = \frac{C_3 \cdot \omega}{C_4} \Rightarrow 10^{-5} = \frac{C_3 \cdot 10^{-4}}{C_4} \Rightarrow \frac{C_3}{C_4} = \frac{1}{10} \Rightarrow$$

$$C_4 = 10C_3 \Rightarrow \frac{y}{0,11} = 10 \frac{0,011 - y}{0,11} \Rightarrow$$

$$y = 0,11 - 10y \Rightarrow 11y = 0,11 \Rightarrow \boxed{y = 0,01 \text{ mol}}$$