

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΣΑΒΒΑΤΟ 7 ΙΟΥΝΙΟΥ 2003  
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

1.1. γ

1.2. δ

1.3. δ

1.4. γ

1.5.α. Σωστό, β. Σωστό, γ. Λάθος, δ. Λάθος, ε. Σωστό.

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>**

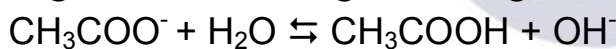
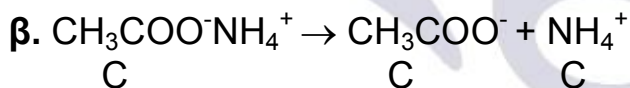
2.1.α. προς τα δεξιά

Αιτιολόγηση:

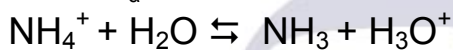


Συνεπώς το  $\text{CH}_3\text{COOH}$  είναι ισχυρότερο οξύ από το  $\text{NH}_4^+$  όπως επίσης και η  $\text{NH}_3$  είναι ισχυρότερη βάση από  $\text{CH}_3\text{COO}^-$ .

Συνεπώς η ισορροπία θα μετατοπιστεί προς τα δεξιά.



$$K_{\text{b}} = \frac{K_{\text{w}}}{K_{\alpha}} = 10^{-9}$$

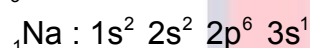
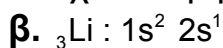


$$K_{\alpha} = \frac{K_{\text{w}}}{K_{\text{o}}} = 10^{-9}$$

Επειδή οι συγκεντρώσεις των  $\text{NH}_4^+$  και  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  είναι ίδιες το pH του διαλύματος θα καθορίζεται από τη μεγαλύτερη σταθερά ιοντισμού (αυτή θα δίνει τα περισσότερα ιόντα).

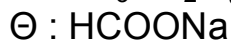
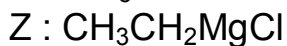
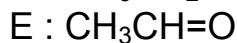
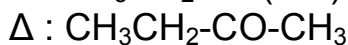
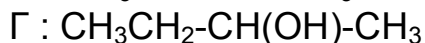
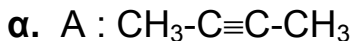
Επειδή όμως οι σταθερές είναι ίσες:  $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-] \Rightarrow \text{pH} = 7 \Rightarrow$   
ουδέτερο

2.2.α. Σχολικό βιβλίο σελίδα 24



Τα δύο στοιχεία ανήκουν στην ίδια ομάδα (1<sup>η</sup> ή I<sub>A</sub>). Συνεπώς η ενέργεια πρώτου ιοντισμού θα είναι μεγαλύτερη όσο πιο κοντά στον πυρήνα βρίσκεται το ηλεκτρόνιο που πρέπει να απομακρυνθεί δηλαδή στο Li (το ηλεκτρόνιο ανήκει στη 2<sup>η</sup> στιβάδα και όχι στο Na (το ηλεκτρόνιο του ανήκει στη 3<sup>η</sup> στιβάδα)

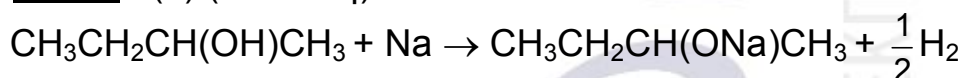
### ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>



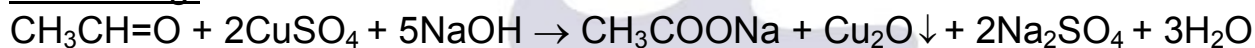
β. Πρέπει να είναι  $\text{R(OH)-CH-CH}_3$  ή  $\text{R-CO-CH}_3$

Άρα είναι η (Γ) και (Δ).

γ. Με Να: (Γ) (αλκοόλη)



Με Fehling:



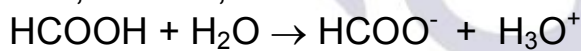
### ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>



$$n_\beta = C_\beta \cdot V_\beta = 1 \cdot 10^{-1} = 0,1 \text{ mol}$$

$$n_o = C_o \cdot V_o = C \cdot 50 \cdot 10^{-3} = 0,05C \text{ mol}$$

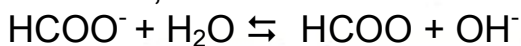
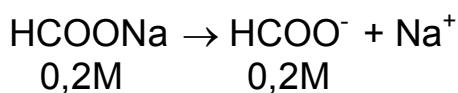
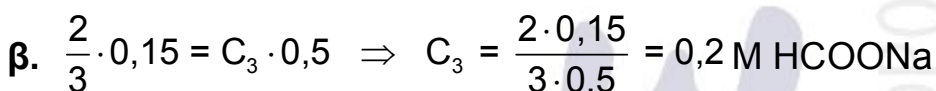
$$n_\beta = n_o \Rightarrow 0,05C = 0,1 \Rightarrow C = 2\text{M}$$



|        |     |   |   |
|--------|-----|---|---|
| Αρχή   | 2   | - | - |
| Μεταβ. | -x  | x | x |
| Ι.Ι    | 2-x | x | x |

$$K_\alpha = \frac{[\text{HCOO}^-] \cdot [\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HCOOH}]} \stackrel{2-x \approx x}{\Rightarrow} 2 \cdot 10^{-4} = \frac{x^2}{2} \Rightarrow x = 2 \cdot 10^{-2}$$

$$\alpha = \frac{x}{2} = \frac{2 \cdot 10^{-2}}{2} = 10^{-2} \text{ ή } 1\%$$



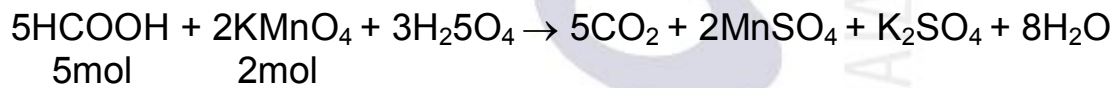
|        |       |   |   |
|--------|-------|---|---|
| Αρχή   | 0,2   | - | - |
| Μεταβ. | -x    | x | x |
| Χ.Ι    | 0,2-x | x | x |

$$K_b = \frac{K_w}{K_a} = \frac{10^{-14}}{2 \cdot 10^{-4}} = 0,5 \cdot 10^{-10} = 5 \cdot 10^{-11} = \frac{x^2}{0,2 - x} \Rightarrow$$

$$5 \cdot 10^{-11} = \frac{x^2}{0,2} \Rightarrow x^2 = 10^{-11} \Rightarrow x = 10^{-5,5} \text{ M} \Rightarrow$$

$$\text{pOH} = 5,5 \Rightarrow \text{pH} = 8,5$$

γ.  $n = 2 \cdot 0,2 = 0,4 \text{ mol HCOOH}$



$$0,4\text{mol} \quad ; = \frac{0,8}{5} = 0,16 \text{ mol KMnO}_4$$

$$C = \frac{n}{V} \Rightarrow V = \frac{n}{C} = \frac{0,16}{0,5} = 0,32 \text{ L ή } 320\text{ml}$$

