

ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ 2003
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

1.1 γ

1.2 δ

1.3 δ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$

1.4 γ

1.5 α. Σωστό

β. Σωστό

γ. Λάθος

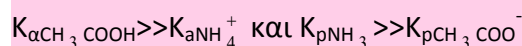
δ. Λάθος

ε. Σωστό

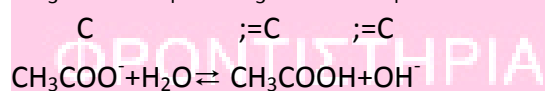
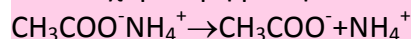
ΘΕΜΑ 2^ο

2. 1)α προς τα δεξιά

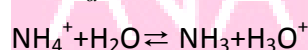
Αιτιολόγηση



Συνεπώς το CH_3COOH είναι ισχυρότερο οξύ από το NH_4^+ όπως επίσης και η NH_3 είναι ισχυρότερη βάση από CH_3COO^- . Συνεπώς η αντίδραση θα πάει προς τα δεξιά



$$K_o = \frac{K_{\omega}}{k_{\alpha}} = 10^{-9}$$



$$K_{\alpha} = \frac{k_{\omega}}{k_{\beta}} = 10^{-9}$$

Επειδή οι συγκεντρώσεις των NH_4^+ και CH_3COO^- είναι ίδιες το pH του δ/τος θα καθορίζεται από την μεγαλύτερη σταθερά ιοντισμού (αυτή θα δίνει τα περισσότερα ιόντα). Επειδή όμως οι σταθερές είναι ίσες: $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-] \Rightarrow \text{pH} = 7$ ουδέτερο

2α) βλέπε σχολικό βιβλίο σελ...

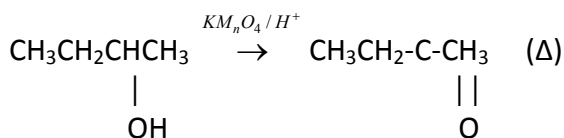
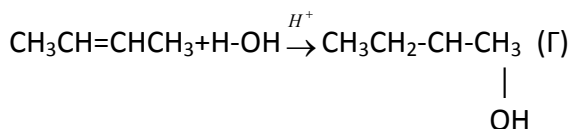
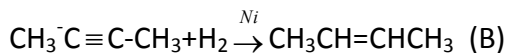
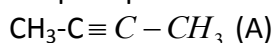
β) ${}_3\text{Li} \cdot 1s^2 2s^1$

${}_1\text{Na} \cdot 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

Τα δύο στοιχεία ανήκουν στην ίδια ομάδα ($1^{\text{η}}$ ή I_A). Συνεπώς η ενέργεια προ του ιοντισμού θα είναι μεγαλύτερη όσο πιο κοντά στον πυρήνα βρίσκεται το ηλ/νιο που πρέπει να απομακρυνθεί δηλ στο Li (το ηλ/νιο ανήκει στη $2^{\text{η}}$ στιβάδα και όχι στο Na (το ηλ/νιο του ανήκει στη $3^{\text{η}}$ στιβάδα)

ΘΕΜΑ 3^ο

α) Αφού το C₄H₆ αλκίνιο δεν αντιδρά με C₄Cl/NH₃ αυτό δεν έχει ακέραιο τριπλό δεσμό. Άρα:



Επειδή η (Γ) είναι β'ταγής αλκοόλη, η (Ε) είναι αλδεΐδη. Η μοναδική όμως αλδεΐδη που δίνει αλογονοφορμική είναι η CH₃CH=O (Ε)

Άρα: το Ζ πρέπει να έχει 2 άτομα C και είναι το CH₃CH₂Mg (Ζ)

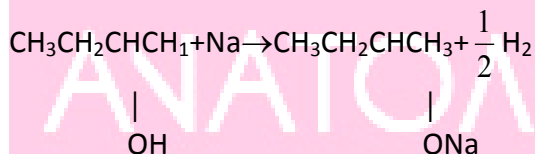
Η (Ε) δίνει αλογονοφορμική. Άρα το Θ είναι HCOONa (Θ)

β) πρέπει να είναι R-CH-CH₃ ή R-C-CH₃

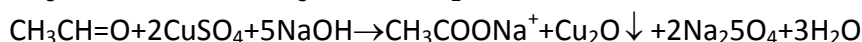
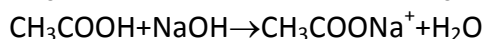
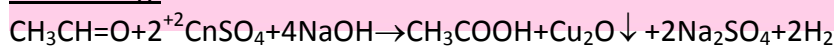


Άρα είναι η (Γ) και (Δ)

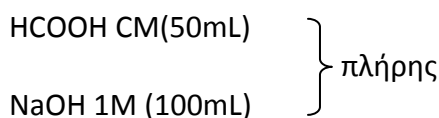
γ) Με Na: (Γ) (αλκοόλη)



Με Fehling:

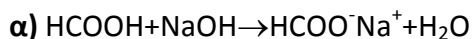


ΘΕΜΑ 4^ο



$$\Delta\alpha: \text{C} \cdot 50 \cdot 10^{-3} = \text{C}_0 \cdot 150 \cdot 10^{-3} \Rightarrow \text{C}_0 = \frac{\text{C}}{3} \quad (1)$$

$$1 \cdot 10^{-1} \text{C}_\beta \cdot 0,15 \Rightarrow \text{C}_\beta = \frac{0,1}{0,15} = \frac{2}{3} \text{ M}$$



$$; = \frac{2}{3} \text{ M}$$

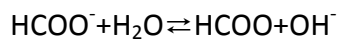
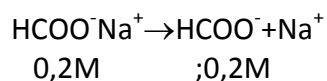
$$\frac{C}{3} = \frac{2}{3} \Rightarrow C = 2M$$



150mL

500mL

$$\frac{2}{3} \cdot 0 = C_3 \cdot 0,5 \Rightarrow C_3 = \frac{2 \cdot 0,15}{3 \cdot 0,15} = 0,2 \text{ M}$$



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

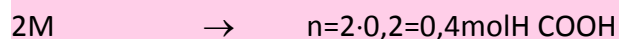
$$K_b = \frac{k_\omega}{k_a} = \frac{10^{-14}}{2 \cdot 10^{-4}} = 0,5 \cdot 10^{-10} = 5 \cdot 10^{-11} = \frac{x^2}{0,2-x} \Rightarrow$$

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

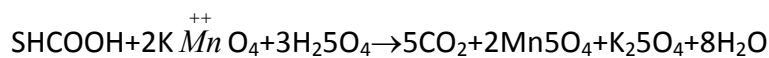
$$\Rightarrow \text{pOH} = 5,5 \Rightarrow \text{pH} = 8,5$$



0,2L



HCOOH



5mol 2mol

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

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