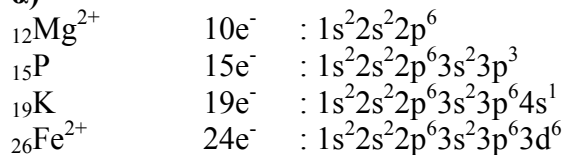


**ΧΗΜΕΙΑ**  
**ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**  
**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

- A1.** β  
**A2.** α  
**A3.** δ  
**A4.** β  
**A5.** α. (Σ)  
β. (Σ)  
γ. (Λ)  
δ. (Λ)  
ε. (Σ)

**ΘΕΜΑ Β****B1.****α)****β)** Από Hund ισχύει:P : 3 μονήρη  $e^-$ K : 1 μονήρες  $e^-$  $\text{Fe}^{2+}$  : 4 μονήρη  $e^-$ **B2.****α)**

Το Cl είναι πιο δεξιά στην ίδια περίοδο άρα έχει μικρότερη ακτίνα με αποτέλεσμα να αποσπάται πιο δύσκολα ηλεκτρόνιο. Άρα έχει μεγαλύτερη ενέργεια ιοντισμού.

**β)**

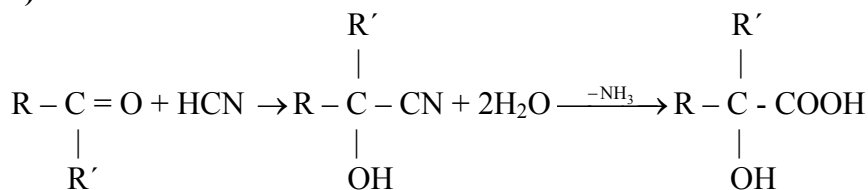
Το HF ασθενέστερο οξύ από το  $\text{HNO}_3$  άρα και το  $\text{NO}_3^-$  που προκύπτει είναι ασθενέστερη βάση.

**γ)**

Ο λόγος  $C_B / C_{o\xi}$  μένει σταθερός και  $K_a$  ή  $K_b$  είναι σταθερά για σταθερή θερμοκρασία από  $\text{pH} = \text{pK}_a + \log(C_B / C_{o\xi})$

**δ)**

Κατά την ογκομέτρηση  $\text{NH}_3$  με  $\text{HCl}$  προκύπτει μόνο άλας  $\text{NH}_4\text{Cl}$  το οποίο υδρολύεται και δίνει  $\text{H}_3\text{O}^+$ . Άρα το pH είναι μικρότερο του 7 αφού προκύπτει οξύ.

**ε)**

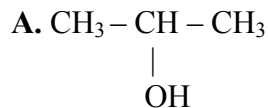
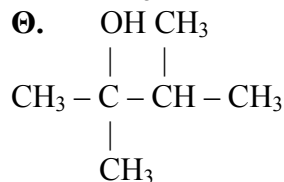
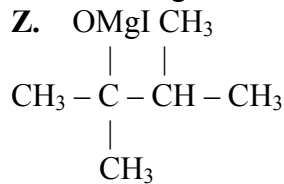
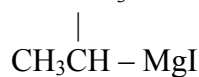
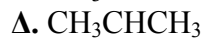
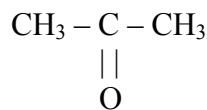
**B3.**

Η  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$  αντιδρά με  $\text{I}_2 + \text{NaOH}$  προς κίτρινο ίζημα  $\text{CHI}_3$

Η  $\text{HCH}=\text{o}$  αντιδρά με Fehling δίνοντας κεραμέρυθρο ίζημα  $\text{Cu}_2\text{O}$

Το  $\text{HCOOH}$  αποχρωματίζει διάλυμα  $\text{KMnO}_4$  με έκλυση αερίων  $\text{CO}_2$

Το  $\text{CH}_3\text{COOH}$  δεν δίνει καμία αντίδραση.

**ΘΕΜΑ Γ**
**Γ1.**

**B.**


Παρατηρώ: η καρβονυλική ένωση Β και το Grignard Ε προέρχονται από το Α άρα έουν ίσο αριθμό ανθράκων ( από 3 C ).

Η ένωση Β είναι κετόνη γιατί η Θ είναι τριτοταγής αλκοόλη.

**Γ2.**

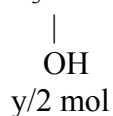
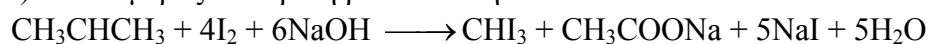
Έστω x mol αλκοόλης  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

και y mol αλκοόλης  $\text{CH}_3\text{CHCH}_3$



Το κάθε μέρος θα περιέχει x/2 και y/2 mol αντίστοιχα.

ι) Στο 1<sup>ο</sup> μέρος αντιδρά η β - αλκοόλη



y/2 mol



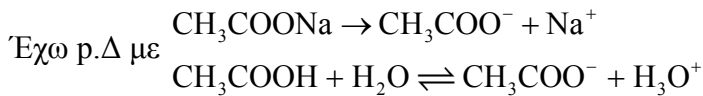
Για να προκύψει ρυθμιστικό διάλυμα το ισχυρό οξύ αντιδρά πλήρως.



αρχικά  $10^{-3}$   $10^{-2} \text{V}$

αντ / παρ.  $10^{-2} \text{V}$   $10^{-2} \text{V}$   $10^{-2} \text{V}$   $10^{-2} \text{V}$

τελικά  $(10^{-3} - 10^{-2\text{V}})$   $-$   $10^{-2} \text{V}$   $10^{-2} \text{V}$



Από Henderson:  $[\text{H}_3\text{O}^+] = K_a \cdot \frac{C_{\alpha\xi}}{C_{\beta}} = 10^{-5} \frac{C_{\alpha\xi}}{C_{\beta}}$

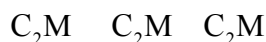
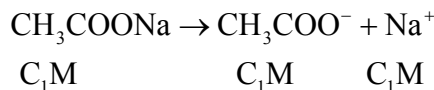
Ξέρουμε ότι  $\text{pH}=5$  άρα  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-5} \text{M}$

Οπότε

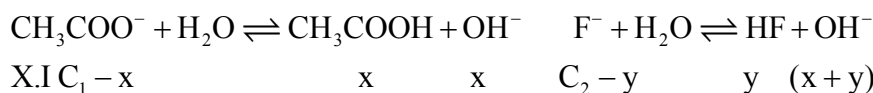
$$10^{-5} = 10^{-5} \frac{C_{\alpha\xi}}{C_{\beta}} \Leftrightarrow C_{\alpha\xi} = C_{\beta} \Leftrightarrow \frac{10^{-2} \text{V}}{V_T} = \frac{10^{-3} - 10^{-2} \text{V}}{V_T} \Leftrightarrow 2 \cdot 10^{-2} \text{V} = 10^{-3} \Leftrightarrow V = 0,05 \text{L} \text{ ή } 50 \text{mL}$$

**Δ4.** Προκύπτουν νέες C

$$\left. \begin{aligned} C'_{\text{CH}_3\text{COONa}} &= \frac{0,1 \cdot 10^{-2}}{5 \cdot 10^{-2}} = 0,02 \text{M} = C_1 \\ C'_{\text{NaF}} &= \frac{1 \cdot 40 \cdot 10^{-3}}{50 \cdot 10^{-3}} = 0,8 \text{M} = C_2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$



Υδρόλυση των δύο ανιόντων (E.K.I, 2 ασθενής βάσεις)



$$K_{b_{\text{CH}_3\text{COO}^-}} = \frac{K_w}{K_a} = \frac{10^{-14}}{10^{-5}} = 10^{-9} = \frac{x(x+y)}{C_1} \Leftrightarrow x(x+y) = 10^{-9} \cdot 0,02 \Rightarrow x(x+y) = 2 \cdot 10^{-11} \quad (1)$$

$$K_{b_{\text{F}^-}} = \frac{K_w}{K_a} = \frac{10^{-14}}{10^{-4}} = 10^{-10} = \frac{y(x+y)}{C_2} \Rightarrow y(x+y) = 10^{-10} \cdot 0,8 \Rightarrow y(x+y) = 8 \cdot 10^{-11} \quad (2)$$

$$(1)+(2) : (x+y)^2 = 10 \cdot 10^{-11} = 10^{-10} \Rightarrow x+y = 10^{-5}$$

$$\text{Άρα } [\text{OH}]_{\text{ολικό}} = 10^{-5} \text{M} \Rightarrow \text{pOH} = 5 \quad \text{και} \quad \text{pH}_T = 9$$