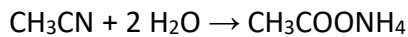


Ενδεικτικές απαντήσεις

2.1

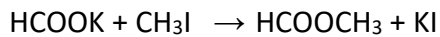
α)

ii. όξινη υδρόλυση μεθυλοκυανιδίου (CH_3CN).

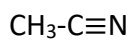


β)

ii. επίδραση κατάλληλου άλατος καρβοξυλικού οξέος σε CH_3I .

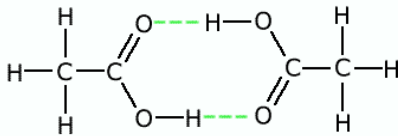


γ)



Υπάρχουν 2 π δεσμοί από επικάλυψη p-p ατομικών τροχιακών των ατόμων C και N.

δ) Ανάμεσα στα μόρια του αιθανικού οξέος αναπτύσσονται και δεσμοί υδρογόνου - σε αντίθεση με τον μεθανικό μεθυλεστέρα - γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα και την υψηλότερη τιμή στο σημείο ζέσεως του αιθανικού οξέος.



2.2

α) $K_{a,A\text{COOH}} = \frac{x^2}{c}$, όπου x η $[\text{H}_3\text{O}^+]$ του διαλύματος και $x = \sqrt{c \cdot K_{a,A\text{COOH}}}$

$K_{a,\Gamma\text{COOH}} = \frac{y^2}{c}$, όπου y η $[\text{H}_3\text{O}^+]$ του διαλύματος και $y = \sqrt{c \cdot K_{a,\Gamma\text{COOH}}}$

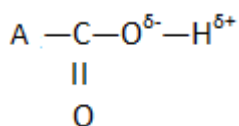
$$\text{pH}(\text{Y1}) < \text{pH}(\text{Y2}) \Rightarrow -\log[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{Y1}} < -\log[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{Y2}} \Rightarrow \log[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{Y1}} > \log[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{Y2}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{Y1}} > [\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{Y2}} \Rightarrow \sqrt{c \cdot K_{a,A\text{COOH}}} > \sqrt{c \cdot K_{a,\Gamma\text{COOH}}} \Rightarrow K_{a,A\text{COOH}} > K_{a,\Gamma\text{COOH}}$$

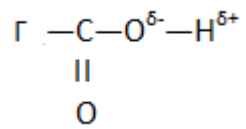
Επομένως το οξύ A-COOH είναι πιο ισχυρό από το Γ-COOH.

β) Γνωρίζουμε ότι το +I επαγωγικό φαινόμενο των υποκαταστατών περιορίζει την πόλωση του δεσμού οξυγόνου-υδρογόνου στην καρβοξυλομάδα, οπότε μειώνει τον όξινο χαρακτήρα της. Άρα όσο πιο έντονο +I επαγωγικό φαινόμενο ασκεί ένας υποκατάστατης τόσο πιο ασθενές θα είναι ένα οξύ και αντίστροφα.

Για το οξύ A-COOH έχουμε:



Για το οξύ Γ-COOH έχουμε:



Αφού το οξύ Α-COOH είναι πιο ισχυρό από το Γ-COOH, ο υποκατάστατης Γ- ασκεί πιο έντονο +I επαγωγικό φαινόμενο.

$$\gamma) \text{ Ισχύει ότι: } K_{a, \text{A-COOH}} > K_{a, \text{Γ-COOH}} \Rightarrow \frac{K_{a, \text{A-COOH}}}{c} > \frac{K_{a, \text{Γ-COOH}}}{c} \Rightarrow \sqrt{\frac{K_{a, \text{A-COOH}}}{c}} > \sqrt{\frac{K_{a, \text{Γ-COOH}}}{c}} \Rightarrow$$

$\Rightarrow \alpha_{(\text{A-COOH})} > \alpha_{(\text{Γ-COOH})}$. Άρα στο διάλυμα Υ1 το οξύ έχει μεγαλύτερο βαθμό ιοντισμού.