

#### **Θέμα 4<sup>ο</sup>**

Στο σχολικό εργαστήριο διαθέτουμε τα εξής υδατικά διαλύματα.

i) NaOH συγκέντρωσης 0,005 M (διάλυμα Δ1)

ii) CH<sub>3</sub>COOH συγκέντρωσης x M (διάλυμα Δ2)

**α)** Σε 100 mL του διαλύματος Δ2 προσθέτουμε ποσότητα από το διάλυμα Δ1 τόσο ώστε να αντιδράσει ολόκληρη η ποσότητα του CH<sub>3</sub>COOH. Διαπιστώνουμε την έκλυση 0,05 kJ θερμότητας. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του διαλύματος Δ2. Δίνεται η θερμοχημική εξίσωση: CH<sub>3</sub>COOH + NaOH → CH<sub>3</sub>COONa + H<sub>2</sub>O, ΔH = -50 kJ/mol. (μονάδες 4)

**β)** Να υπολογίσετε την τιμή της σταθεράς ιοντικής ισορροπίας του CH<sub>3</sub>COOH αν το διάλυμα Δ2 εμφανίζει pH = 3,5. (μονάδες 4)

**γ)** Να υπολογίσετε όγκο του νερού που πρέπει να προσθέσουμε σε 200 mL διαλύματος Δ2, ώστε το pH του νέου διαλύματος (διάλυμα Δ3) να διαφέρει κατά μισή μονάδα από το pH του αρχικού διαλύματος. (μονάδες 8)

**δ)** Σε 100 mL διαλύματος Δ1 προστίθενται 100 mL διαλύματος Δ2 οπότε προκύπτει διάλυμα Δ4 όγκου 200 mL. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος Δ4. (μονάδες 9)

Όλες οι παραπάνω διαδικασίες γίνονται σε θερμοκρασία 25<sup>ο</sup> C όπου η σταθερά αυτοϊοντισμού του νερού έχει τιμή  $K_w=10^{-14} \text{ M}^2$ . Δίνεται ότι οι συνήθεις προσεγγίσεις γίνονται.

**Μονάδες 25**