

#### **Θέμα 4<sup>ο</sup>**

**α)** Δίνεται η θερμοχημική εξίσωση:



Σε 100 mL διαλύματος  $\text{CH}_3\text{COOH}$  συγκέντρωσης  $x \text{ M}$  προσθέτουμε ποσότητα  $\text{NaOH}$  ώστε το  $\text{CH}_3\text{COOH}$  να αντιδράσει πλήρως. Στο τέλος της αντίδρασης διαπιστώνουμε την έκλυση 0,5 kJ θερμότητας. Να υπολογίσετε την συγκέντρωση  $x \text{ M}$  του διαλύματος  $\text{CH}_3\text{COOH}$ . (μονάδες 5)

**β)** Διαθέτουμε διάλυμα  $\text{CH}_3\text{COOH} 1 \text{ M}$  (διάλυμα Δ1).

**i)** Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος Δ1. (μονάδες 5)

**ii)** Να υπολογίσετε τον όγκο του νερού που πρέπει να προσθέσουμε σε 200 mL του διαλύματος Δ1, ώστε το pH του νέου διαλύματος που θα προκύψει να είναι αυξημένο κατά μισή μονάδα σε σχέση με το pH του αρχικού διαλύματος. (μονάδες 7)

**γ)** Σε 100 mL διαλύματος  $\text{CH}_3\text{COOH} 0,1 \text{ M}$  προστίθενται 100 mL διαλύματος  $\text{NaOH} 0,05 \text{ M}$  οπότε προκύπτει διάλυμα όγκου 200 mL. Να υπολογίσετε το pH του τελικού διαλύματος. (μονάδες 8)

Όλες οι παραπάνω διαδικασίες στα ερωτήματα β) και γ) γίνονται στην ίδια θερμοκρασία, στην οποία η σταθερά ιοντικής ισορροπίας του  $\text{CH}_3\text{COOH}$  είναι  $K_a = 10^{-5} \text{ M}$ . Θεωρήστε ότι οι συνήθεις προσεγγίσεις γίνονται.

**Μονάδες 25**