

Θέμα 4^ο

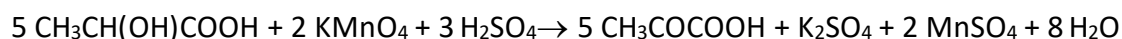
α) 50 mL γάλακτος ογκομετρήθηκαν με διάλυμα NaOH συγκέντρωσης $c = 0,1 \text{ M}$ και απαιτήθηκαν για την πλήρη εξουδετέρωση 10 mL του διαλύματος NaOH. Αν θεωρήσουμε ότι η οξύτητα του γάλακτος οφείλεται στο γαλακτικό οξύ $[\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}]$, να υπολογίσετε τη συγκέντρωση ($\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$) του γάλακτος σε γαλακτικό οξύ. (μονάδες 5)

β) Ένας από τους δείκτες που αναγράφονται στον παρακάτω πίνακα είναι κατάλληλος για την ογκομέτρηση. Να προσδιορίσετε τον κατάλληλο δείκτη για την ογκομέτρηση. (μονάδες 2)

Δείκτης	περιοχή pH αλλαγής χρώματος
Ηλιανθίνη	3 - 5
Μπλε της βρωμοθυμόλης	5,5-7
Φαινολοφθαλεΐνη	8 - 10

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. (μονάδες 5)

γ) Το γαλακτικό οξύ μετατρέπεται σε πυροσταφυλικό οξύ (CH_3COCOOH) σύμφωνα με την αντίδραση που περιγράφεται από τη χημική εξίσωση που ακολουθεί.



(αντίδραση 1)

Να υπολογίσετε την ποσότητα (g) του CH_3COCOOH που σχηματίζεται από την αντίδραση 0,5 mol γαλακτικού οξέος. (μονάδες 6)

δ) 0,25 mol γαλακτικού οξέος $[\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}]$ αντιδρούν με 0,25 mol αιθανόλης ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) σύμφωνα με την αντίδραση που περιγράφεται από την παρακάτω χημική εξίσωση.



Στη θέση της χημικής ισορροπίας η ποσότητα του οξέος που υπάρχει προσδιορίστηκε, με ογκομέτρηση, ίση με 0,13 mol. Να υπολογίσετε την απόδοση της αντίδρασης 2. (μονάδες 7)

Δίνονται: $K_{\text{a,CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}} = 2 \cdot 10^{-4} \text{ M}$, $A_r(\text{C}) = 12$, $A_r(\text{O}) = 16$, $A_r(\text{H}) = 1$

Μονάδες 25