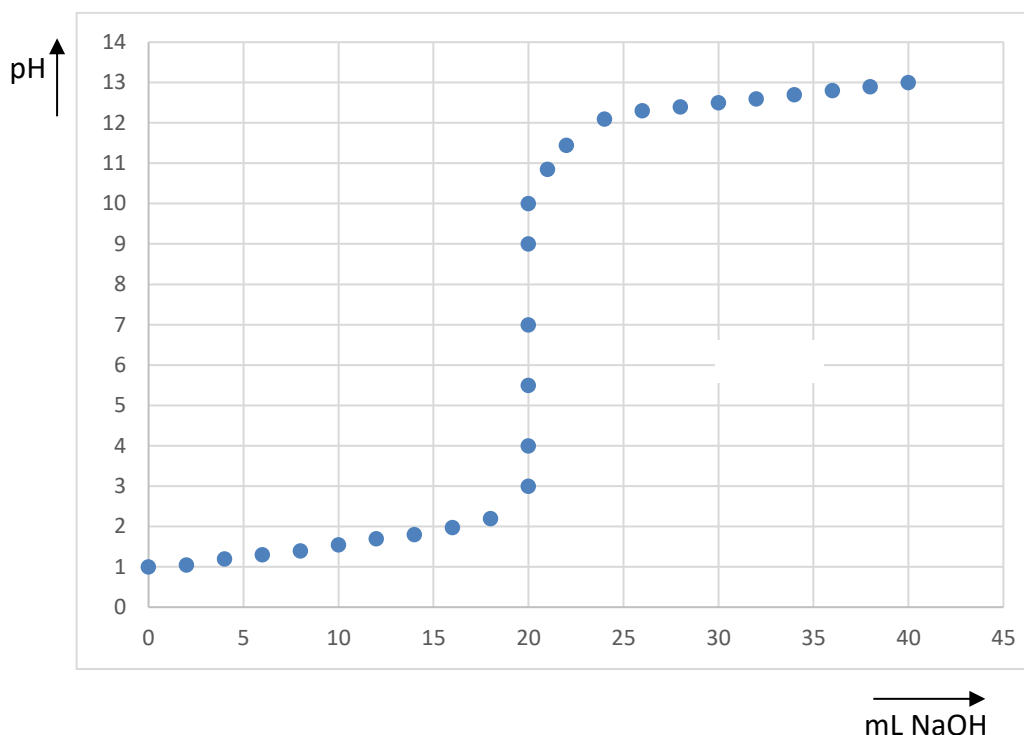


Θέμα 4^ο

4.1 Το σουλφαμικό οξύ ($\text{NH}_2\text{SO}_3\text{H}$), είναι μονοπρωτικό οξύ του τύπου HA και χρησιμοποιείται, σε μορφή άσπρης σκόνης, για την απομάκρυνση των αλάτων από τις καφετιέρες.

α) Αδειάζουμε το περιεχόμενο από ένα φακελάκι που στην ετικέτα του γράφει ότι περιέχει 1 g σουλφαμικού οξέος, σε ογκομετρική φιάλη όγκου 100 mL και συμπληρώνουμε με νερό μέχρι τη χαραγή (Διάλυμα Δ1). Ογκομετρούμε 20 mL από το Δ1 με διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου (NaOH) συγκέντρωσης 0,1 M και λαμβάνουμε το παρακάτω διάγραμμα ογκομέτρησης.



Να προσδιορίσετε τα g του καθαρού σουλφαμικού οξέος που περιέχονταν στο φακελάκι γνωρίζοντας ότι οι προσμίξεις δεν αντιδρούν με το υδροξείδιο του νατρίου. (μονάδες 8)

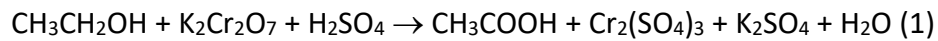
Δίνονται: $A_r(\text{N}) = 14$, $A_r(\text{O}) = 16$, $A_r(\text{H}) = 1$, $A_r(\text{S}) = 32$

β) Χρησιμοποιώντας δεδομένα από το διάγραμμα της ογκομέτρησης, να προσδιορίσετε εάν το σουλφαμικό οξύ είναι ισχυρό ή ασθενές οξύ. (μονάδες 4)

Μονάδες 12

4.2 Για τον προσδιορισμό της περιεκτικότητας ενός αλκοολούχου ποτού σε αιθανόλη, 20 mL του αλκοολούχου ποτού μεταφέρονται σε ογκομετρική φιάλη του 1 L και αραιώνονται με απιονισμένο νερό μέχρι τη χαραγή (διάλυμα Δ1). 1 mL από το αραιωμένο διάλυμα Δ1 μεταφέρεται σε κωνική

φιάλη και προστίθενται σε αυτή 25 mL διαλύματος 0,01 M διχρωμικού καλίου ($K_2Cr_2O_7$) οξεινωμένου με θειικό οξύ (H_2SO_4). Η φιάλη πωματίζεται και θερμαίνεται μέχρι να ολοκληρωθεί η αντίδραση που περιγράφεται από τη μη ισοσταθμισμένη χημική εξίσωση 1.



Μετά το τέλος της αντίδρασης προσδιορίστηκε ότι $1,6 \cdot 10^{-4}$ mol διχρωμικού καλίου **δεν** αντέδρασαν.

α) Να συμπληρώσετε τους συντελεστές στην παραπάνω εξίσωση ώστε να είναι ισοσταθμισμένη. (μονάδες 4)

β) Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (M) του αλκοολούχου ποτού σε αιθανόλη. (μονάδες 9)

Μονάδες 13