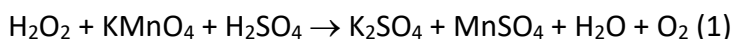


Θέμα 4^ο

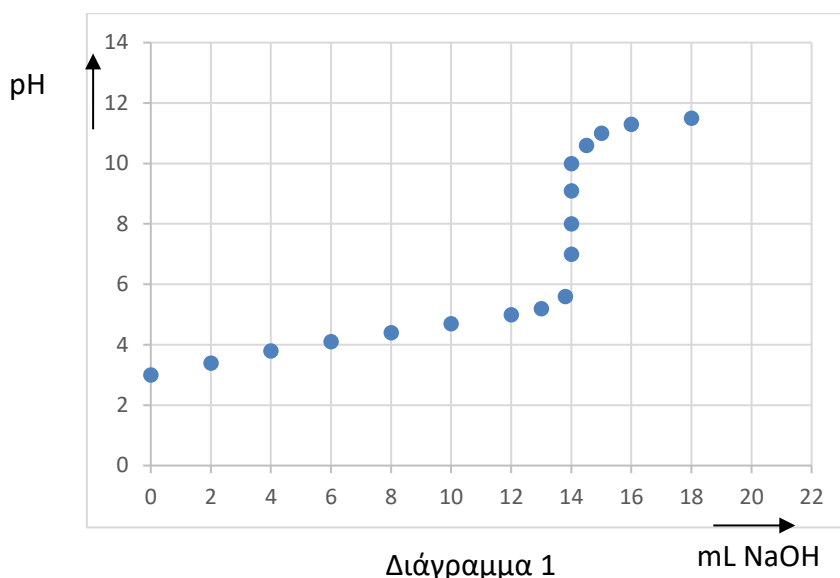
4.1 Το δραστικό συστατικό σε πολλά υγρά που χρησιμοποιούνται για την αφαίρεση λεκέδων από υφάσματα είναι το υπεροξείδιο του υδρογόνου (H_2O_2). Για τον προσδιορισμό της περιεκτικότητας ενός καθαριστικού λεκέδων σε H_2O_2 , 5 mL από το υγρό καθαρισμού μεταφέρθηκαν σε ογκομετρική φιάλη 100 mL και προστέθηκε απιονισμένο νερό μέχρι τη χαραγή (διάλυμα Δ1). Σε 20 mL από το υδατικό διάλυμα Δ1 προστέθηκε σταδιακά διάλυμα 0,03 M υπερμαγγανικού καλίου (KMnO_4) οξιτισμένο με θειικό οξύ (H_2SO_4). Η αντίδραση που πραγματοποιήθηκε περιγράφεται με τη μη ισοσταθμισμένη χημική εξίσωση (1). Για την πλήρη αντίδραση του H_2O_2 χρησιμοποιήθηκαν 20 mL του διαλύματος του KMnO_4 .



- α)** Να συμπληρώσετε τους συντελεστές στην παραπάνω εξίσωση ώστε να είναι ισοσταθμισμένη. (μονάδες 3)
- β)** Να υπολογίσετε την περιεκτικότητα % w/v του υγρού καθαρισμού σε H_2O_2 . (μονάδες 9)
- Δίνονται $A_r(\text{O}) = 16$, $A_r(\text{H}) = 1$.

Μονάδες 12

4.2 Σε ένα κουτί δισκίων βιταμίνης C αναγράφεται ότι η ποσότητα του ασκορβικού οξέος (HA) σε κάθε δισκίο είναι 500 mg (0,5 g). Για τον έλεγχο της ένδειξης, ένα δισκίο βιταμίνης C διαλύεται σε ογκομετρική φιάλη των 200 mL και προστίθεται νερό μέχρι τη χαραγή, οπότε λαμβάνεται το υδατικό διάλυμα Δ1. 10 mL του διαλύματος Δ1 ογκομετρούνται, στους 25 °C, με υδατικό διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου (NaOH) 0,01 M. Η μεταβολή του pH σε συνάρτηση με τον όγκο του διαλύματος NaOH που προστίθεται απεικονίζεται στο Διάγραμμα 1. Το ασκορβικό οξύ συμπεριφέρεται ως ασθενές οξύ και θεωρούμε ότι είναι το μόνο συστατικό του δισκίου βιταμίνης C που αντιδρά με το NaOH .



α) Να επιλέξετε έναν δείκτη από τον πίνακα 1 ως κατάλληλο να χρησιμοποιηθεί για την ογκομέτρηση. (μονάδα 1) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. (μονάδες 4)

Πίνακας 1

Δείκτης	$pK_{a\text{δείκτη}}$
Ηλιανθίνη	3,47
Πράσινο της βρωμοκρεσόλης	4,9
Ερυθρό της κρεσόλης	8,46

β) Με τη βοήθεια του Διαγράμματος 1 να προσδιορίσετε τη μάζα του ασκορβικού οξέος στο δισκίο της βιταμίνης C. (μονάδες 8)

Δίνεται $M_r(\text{HA}) = 176$.

Μονάδες 13