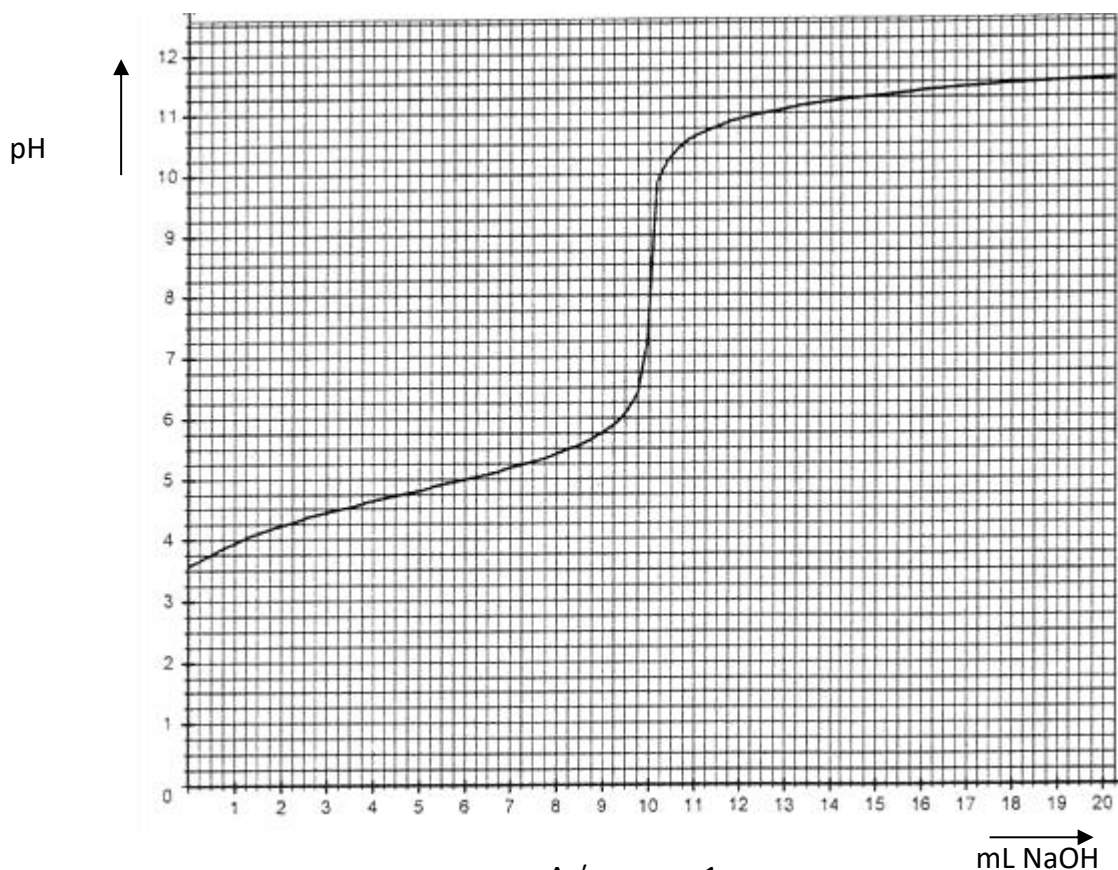


Θέμα 4^ο

4.1 Διαθέτουμε στο εργαστήριο μία φιάλη που περιέχει υδατικό διάλυμα καρβοξυλικού οξέος (RCOOH) άγνωστης συγκέντρωσης (διάλυμα Δ1). 50 mL από το διάλυμα Δ1 ογκομετρούνται με υδατικό διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου (NaOH) συγκέντρωσης 0,025 M. Το διάγραμμα της μεταβολής του pH του διαλύματος Δ1 κατά την ογκομέτρηση δίνεται από το διάγραμμα 1.



α) Με τη βοήθεια του διαγράμματος να προσδιορίσετε τη συγκέντρωση του RCOOH στο διάλυμα Δ1 σε $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$. (μονάδες 5)

β)

i) Να προσδιορίσετε από το διάγραμμα το pH του διαλύματος όταν έχει προστεθεί όγκος διαλύματος NaOH $V = \frac{V_{I\Sigma}}{2}$, όπου $V_{I\Sigma}$ ο όγκος του διαλύματος NaOH που προστέθηκε στο ισοδύναμο σημείο. (μονάδες 2)

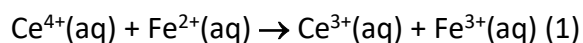
ii) Με τη βοήθειά του διαγράμματος και σε συνδυασμό με τα δεδομένα του Πίνακα 1 να προσδιορίσετε το οξύ (RCOOH). (μονάδες 2) Να αιτιολογήσετε την άποψή σας. (μονάδες 8)

Πίνακας 1

Οξύ	pKa
CHCl ₂ COOH	1,3
CH ₂ ClCOOH	2,9
HCOOH	3,8
CH ₃ COOH	4,8

Μονάδες 17

4.2 Ο αιθανικός σίδηρος (II) [(CH₃COO)₂Fe] χρησιμοποιείται στη βαφή υφασμάτων. Η συγκέντρωση του στο διάλυμα μπορεί να προσδιοριστεί με την αντίδρασή του με Ce(SO₄)₂. Με την προσθήκη κατάλληλου δείκτη, το διάλυμα στο τέλος της αντίδρασης γίνεται ιώδες. Η αντίδραση περιγράφεται με τη χημική εξίσωση 1.



α) Να προσδιοριστούν το οξειδωτικό και το αναγωγικό στην αντίδραση 1. (μονάδα 1)

β) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 3)

γ) Ορισμένος όγκος διαλύματος (CH₃COO)₂Fe (διάλυμα Δ2) αντιδρά πλήρως με 15 mL διαλύματος Ce(SO₄)₂ συγκέντρωσης 0,1 M. Να υπολογίσετε τη μάζα (g) του Fe²⁺ στο διάλυμα Δ2. (μονάδες 4)

Δίνεται: A_r(Fe) = 56

Μονάδες 8