

**Ογκομετρικός προσδιορισμός της περιεκτικότητας ξιδιού σε οξικό οξύ (CH₃COOH)
με πρότυπο διάλυμα NaOH**

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Στο τέλος του πειράματος ο μαθητής να μπορεί:

- Να εκτελεί μια ογκομετρική ανάλυση και να προσδιορίζει το πέρας αυτής με τη βοήθεια των δεικτών.
- Να υπολογίζει την περιεκτικότητα του ξιδιού σε οξικό οξύ.
- Να αντιλαμβάνεται ότι μπορεί να ελέγχει ποσοτικά την περιεκτικότητα διαφόρων εμπορικών προϊόντων στο εργαστήριο.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

Τάξη/τμήμα:

Ημερομηνία: / /

Διαθέσιμα όργανα, σκεύη και αντιδραστήρια

- | | |
|--|--|
| • Προχοΐδα των 50 mL. | • Υδροβολέας με απιονισμένο νερό. |
| • Ογκομετρική φιάλη 100 mL | • Σταγονόμετρο |
| • Ογκομετρικός κύλινδρος 100 mL. | • Πρότυπο διάλυμα NaOH 0,10 M. |
| • Κωνική φιάλη των 250 mL. | • Χωνί. |
| • Ποτήρια ζέσεως. | • Δείκτης ηλιανθίνη (κόκκινο < 3,1-4,4<κίτρινο). |
| • Σιφώνιο πληρώσεως των 10 mL. | • Δείκτης φαινολοφθαλεΐνη (άχρωμο <8,2<ροζ). |
| • Ξύδι αγνώστου συγκέντρωσης σε οξικό οξύ. | |

Δραστηριότητα 1^η: Διαθέτουμε δείγμα ξιδιού του εμπορίου που σύμφωνα με την ετικέτα του περιέχει 6% w/v οξικό οξύ. Να παρασκευάσετε 100 mL αραιωμένου διαλύματος ξιδιού με $C_{\text{τελική}} = C_{\text{αρχική}} / 10$.

Να εξηγήστε πώς εργασθήκατε:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Δραστηριότητα 2^η: Επειδή θέλουμε να ελέγξουμε την αξιοπιστία της εταιρείας που εμπορεύεται το ξύδι θα υπολογίσουμε τη συγκέντρωση του σε οξικό οξύ, με ογκομέτρηση. Να μεταφέρετε 10 mL από το αραιωμένο διάλυμα ξιδιού σε κωνική φιάλη όγκου 250 mL. Να προσθέσετε στην κωνική περίπτωση 40 mL νερό και 2 - 3 σταγόνες δείκτη.

Ερώτηση 1^η: Ποιόν από τους διαθέσιμους δείκτες θα επιλέξετε; Να εξηγήσετε την επιλογή σας:

.....

.....

.....

Δραστηριότητα 3^η: Να γεμίσετε την προχοϊδα με 50 mL προτύπου διαλύματος. Αρχικά να κάνετε μια γρήγορη ογκομέτρηση για να προσδιορίσετε κατά προσέγγιση το τελικό σημείο. Κατόπιν να κάνετε τρεις προσεκτικές ογκομετρήσεις. Σε αυτές περίπου 2 mL πριν από το σημείο αλλαγής χρώματος που προσδιορίσατε κάπως πρόχειρα θα πρέπει η προσθήκη του διαλύματος NaOH να γίνεται σταγόνα-σταγόνα, ώστε να προσδιορίσετε με ακρίβεια σταγόνες το τελικό σημείο της ογκομέτρησης¹.



☛ Κατά την ογκομέτρηση με το αριστερό χέρι χειριζόμαστε τη στρόφιγγα της προχοϊδας και με το δεξί αναδεύουμε προσεκτικά την κωνική (οι δεξιόχειρες).

☛ Όταν με την προσθήκη μιας σταγόνας το χρώμα του διαλύματος αλλάξει σταματάμε την ογκομέτρηση και καταγράφουμε την τελική ένδειξη της προχοϊδας

Το κατά προσέγγιση τελικό σημείο της ογκομέτρησης είναι : mL.

Τελικό σημείο 1^{ης} ογκομέτρησης: $V_1 = \dots\dots$ mL, Τελικό σημείο 2^{ης} ογκομέτρησης: $V_2 = \dots\dots$ mL

Τελικό σημείο 2^{ης} ογκομέτρησης: $V_2 = \dots\dots$ mL, **Μέσος όρος: $V_{ογκομ.} = \dots\dots$ mL**

Ερώτηση 2^η: Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του εμπορικού προϊόντος σε οξικό οξύ.

.....

.....

.....

.....

Ερώτηση 3^η: Να υπολογίσετε την % σχετική απόκλιση² ανάμεσα στη συγκέντρωση που υπολογίσατε και τη συγκέντρωση που αναγράφει η ετικέτα. Να σχολιάσετε τα ευρήματά σας.

.....

.....

.....

Ερώτηση 4^η: Να δώσετε μια εξήγηση γιατί επιλέγουμε να ογκομετρήσουμε το αραιωμένο διάλυμα ξυδιού του εμπορίου και όχι το κανονικό, πιο πυκνό, διάλυμα.

.....

.....

.....

Ερώτηση 5^η: Να εξηγήσετε γιατί επιλέξαμε να κάνουμε τρεις ογκομετρήσεις και όχι μια;

.....

.....

.....

¹ Αν οι δύο τιμές διαφέρουν πολύ μεταξύ τους εκτελούμε νέα ογκομέτρηση. Χρησιμοποιούμε στους υπολογισμούς μας μόνο τις τιμές που είναι παραπλήσιες.

² Σχετική απόκλιση % = $\frac{C_{ογκομέτρησης} - C_{ετικέτας}}{C_{ετικέτας}} \cdot 100$.