

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΑΘΗΤΩΝ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ – ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

1. Χρησιμοποιούμενα όργανα

- **Προχοΐδα:** Μετράει τον όγκο διαλύματος με ακρίβεια 0,1 mL, και μπορεί να έχει χωρητικότητα από 10 έως και 250 mL.
- **Κωνική φιάλη:** Χρησιμοποιείται για μεταφορά διαλυμάτων και εκτέλεση πειραμάτων και μπορεί να έχει χωρητικότητα από 1 mL έως 1 L.
- **Ογκομετρική φιάλη:** Φιάλη μέτρησης όγκου με ακρίβεια 0,01 mL έως 0.1 mL και χωρητικότητα από 1 mL έως 5 L.
- **Ογκομετρικός κύλινδρος:** Κύλινδρος μέτρησης όγκου με ακρίβεια 0.1 mL και χωρητικότητα από 1 mL έως 1 L.
- **Ποτήρι ζέσεως:** Όργανα μεταφοράς υγρών αλλά και στερεών ουσιών, μικρής ακρίβειας και χωρητικότητας από 5 mL έως 2 L.
- **Ράβδος ανάδευσης:** Γυάλινη ράβδος για την ανάδευση και διαλυτοποίηση στερεών ουσιών.
- **Υδροβολέας:** Πλαστική φιάλη με ακροφύσιο για την συμπλήρωση διαλύτη και για την έκπλυση των οργάνων.
- **Ύαλος ωρολογίου:** Κοίλη, υάλινη στρογγυλή, πλάκα για την ζύγιση και μεταφορά στερεών ουσιών.
- **Σιφόνιο πληρώσεως:** Σωλήνας με ακροφύσιο για την μέτρηση όγκου υγρών με χωρητικότητα από 1 mL έως 100 mL

2. Αντιδραστήρια – ουσίες

- **NaOH:** καυστικό νάτριο ή υδροξείδιο του Νατρίου ή Νάτριο υδροξείδιο
- **KOH:** καυστικό κάλιο ή υδροξείδιο του καλίου ή κάλιο υδροξείδιο
- **CH₃COOH:** οξικό οξύ ή αιθανικό οξύ
- **Φαινολοφθαλεΐνη-Ηλιανθίνη (δείκτες):** Είναι ασθενή οργανικά οξέα ή βάσεις οι οποίες έχουν την ιδιότητα να αλλάζουν χρώμα σε διαφορετικές τιμές pH. Χρησιμοποιούνται κατά την ογκομέτρηση για τον προσδιορισμό του σημείου της πλήρους εξουδετέρωσης οξέος από βάση ή αντίστροφα.

Όνοματεπώνυμο:	Σχολείο
A.	
B.	
Γ.	

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΑΣΚΗΣΗ 1^η. Παρασκευή διαλύματος ορισμένης συγκέντρωσης

❖ Να παρασκευάσετε 100 mL διαλύματος NaOH 0,1 M.

Δίνονται: $A_{r(\text{Na})}=23$, $A_{r(\text{O})}=16$, $A_{r(\text{H})}=1$.

Απαιτούμενα όργανα	Απαιτούμενα Αντιδραστήρια
1. Ογκομετρική φιάλη 100 mL	1. NaOH (Στερεό)
2. Ζυγός ακριβείας	2. Απιονισμένο νερό
3. Σπάτουλα	
4. Ύαλος ωρολογίου	
5. Χωνί	
6. Υδροβολέας	

Υπολογισμοί:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ΑΣΚΗΣΗ 2^Η. Προσδιορισμός της % w/w περιεκτικότητας σε οξικό οξύ στο ζύδι του εμπορίου

- ❖ Δίνεται στην προχοΐδα πρότυπο διάλυμα KOH 1M. Με τη χρήση προχοΐδας και με τη βοήθεια δείκτη φαινολοφθαλεΐνης να υπολογιστεί η % w/w περιεκτικότητα σε οξικό οξύ (CH₃COOH) στο ζύδι του εμπορίου (ρ_{ζυδιού}=1g/mL).

Οδηγίες:

- Με τη βοήθεια του ογκομετρικού κυλίνδρου, παίρνουμε 25 mL από το ζύδι του εμπορίου και το ρίχνουμε στην κωνική φιάλη.
- Προσθέτουμε 4-5 σταγόνες δείκτη φαινολοφθαλεΐνη.
- Κρατώντας την κωνική φιάλη (με το περιεχόμενο ζύδι και δείκτη) κάτω από την προχοΐδα και αναδεύοντας συνεχώς ανοίγουμε την στρόφιγγα (της προχοΐδας) ώστε να πέφτει το πρότυπο διάλυμα του KOH με τη μορφή σταγόνων.
- Όταν αρχίσει η αλλαγή του χρώματος του διαλύματος (από διαυγές σε ροζ) ελαττώνουμε τη ροή και όταν το χρώμα σταθεροποιηθεί κλίνουμε τη στρόφιγγα. Τότε έχουμε πετύχει την πλήρη εξουδετέρωση του οξικού οξέος που περιέχεται στο ζύδι.
- Με βάση τον όγκο του πρότυπου διαλύματος που καταναλώθηκε για την πλήρη εξουδετέρωση του οξικού οξέος, υπολογίζουμε την περιεκτικότητα του στο ζύδι.

Υπολογισμοί:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ΆΣΚΗΣΗ 3^Η. Διαπίστωση της νοθείας ξυδιού του εμπορίου και προσδιορισμός της % w/w νοθείας του.

- ❖ Με βάση την περιεκτικότητα του εμπορικού ξυδιού σε οξικό οξύ, να προσδιορίσετε:
 - i** Ποια από τις φιάλες Α ή Β περιέχει ξύδι νοθευμένο με νερό και
 - ii.** Να υπολογιστεί το ποσοστό της νοθείας.

Απαιτούμενα όργανα	Απαιτούμενα Αντιδραστήρια
1. Προχοίδα σε βάση	1. Διάλυμα NaOH 1M
2. Κωνική φιάλη 250 mL	2. Απιονισμένο νερό
3. Ογκομετρικός κύλινδρος 100 mL	3. Δείκτης φαινολοφθαλείνη
4. Χωνί	4. Ξύδι του εμπορίου (Φιάλες Α και Β)
5. Σιφόνιο πλήρωσεως 25 mL	

Απαντήσεις:

i:

Νοθευμένη φιάλη είναι η διότι

.....
.....

ii.

Υπολογισμοί:.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΑΘΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ ΦΥΣΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ**

ΑΣΚΗΣΗ 1^Η Παρασκευή διαλύματος NaOH 0,1M.

Σφάλμα έως 5%	5 μονάδες
Σφάλμα έως 10%	4 μονάδες
Σφάλμα έως 15%	3 μονάδες
Σφάλμα έως 20%	2 μονάδες
Σφάλμα έως 25%	1 μονάδες

ΑΣΚΗΣΗ 2^Η

A. Ογκομετρία

Σφάλμα έως 5%	10 μονάδες
Σφάλμα έως 10%	8 μονάδες
Σφάλμα έως 15%	6 μονάδες
Σφάλμα έως 20%	4 μονάδες
Σφάλμα έως 25%	2 μονάδες

B. Νοθεία

Προσδιορισμός νοθευμένου	2 μονάδες
Προσδιορισμός % w/w ποσοστού νοθείας	3 μονάδες