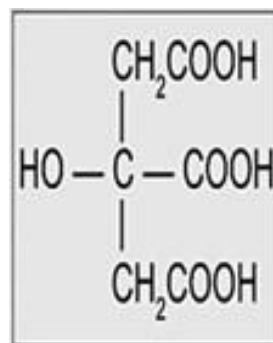


## Υπολογισμός % w/v περιεκτικότητας αναψυκτικού σε **κιτρικό οξύ**

Το **κιτρικό οξύ**, που χρησιμοποιείται και στα αναψυκτικά, είναι οργανικό τρικαρβοξυλικό οξύ με χημικό τύπο  $C_3H_5O(COOH)_3$ . Είναι φυσικό συντηρητικό, ενώ χρησιμοποιείται και ως ρυθμιστής οξύτητας.

Στα αναψυκτικά, η περιεκτικότητα του κιτρικού οξέος – το οποίο θεωρείται ότι εκφράζει την ολική οξύτητα του αναψυκτικού – μπορεί να υπολογιστεί, με μια πειραματική τεχνική που λέγεται ογκομέτρηση και στηρίζεται στη μέτρηση του όγκου ενός διαλύματος NaOH 0,1 M που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση του κιτρικού οξέος. Το σημείο της πλήρους εξουδετέρωσης της συγκεκριμένης ογκομέτρησης σηματοδοτείται με την αλλαγή του χρώματος του δείκτη “φαινολοφθαλεΐνη” από άχρωμο σε ροζ.



Συντακτικός τύπος  
κιτρικού οξέος

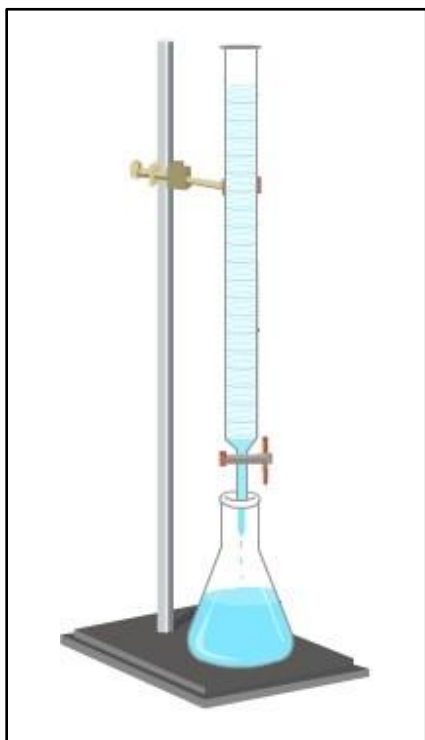
## Υπολογισμός % w/v περιεκτικότητας αναψυκτικού σε **κιτρικό οξύ**

Σκοπός της πειραματικής διαδικασίας είναι να προσδιορίσετε την % w/v περιεκτικότητα σε κιτρικό οξύ του αναψυκτικού με την πειραματική τεχνική της ογκομέτρησης.

### Όργανα και υλικά

Για την πραγματοποίηση της πειραματικής διαδικασίας θα χρειαστείτε:

1. Λαβίδα στήριξης
2. Βάση στήριξης
3. Ράβδο στήριξη
4. Μεταλλικό σύνδεσμο
5. Προχοΐδα (50 mL)
6. Σιφώνιο πλήρωσης (10 mL)
7. Πουάρ τριών βαλβίδων
8. Υδροβολέα με απιοντισμένο νερό
9. Κωνική φιάλη (250 mL)
10. Χωνί
11. Διάλυμα NaOH 0,1 M
12. αναψυκτικό
13. Δείκτης φαινολοφθαλεΐνη



Σχήμα:

Πειραματική διάταξη ογκομέτρησης

### Πειραματική διαδικασία

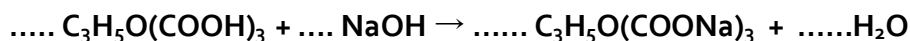
1. Να συναρμολογήσετε την παραπάνω πειραματική διάταξη.
2. Να εισάγετε στην προχοϊδα **όλη την ποσότητα** του διαλύματος NaOH 0,1 M που σας έχει δοθεί.
3. Με το σιφώνιο πλήρωσεως και τη βοήθεια του πουάρ τριών βαλβίδων, να μεταφέρετε 10 mL αναψυκτικού στην κωνική φιάλη των 250 mL.
4. Προσθέστε στην κωνική φιάλη 4 σταγόνες δείκτη φαινολφθαλείνης.
5. Αρχίστε να ρίχνετε αργά – αργά, και υπό συνεχή, αλλά **ήπια (όχι έντονη)** ανάδευση, το διάλυμα NaOH από την προχοϊδα στην κωνική φιάλη μέχρι που το ογκομετρούμενο διάλυμα να αποκτήσει ανοιχτό ρόδινο χρώμα, το οποίο θα παραμένει για 15-20 περίπου δευτερόλεπτα.
6. Επαναλάβετε τα βήματα 2 έως 5 άλλες δύο φορές.
7. Να συμπληρώσετε τον ΠΙΝΑΚΑ 2:
8. Αδειάστε το περιεχόμενο της προχοϊδας στο δοχείο αποβλήτων και ξεπλύντε την με απιοντισμένο νερό.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

Πείραμα	Αρχική ένδειξη προχοϊδας (mL)	Τελική ένδειξη προχοϊδας (mL)	Όγκος δ/τος NaOH 0,1 M που χρησιμοποιήθηκε (mL)
1 <sup>ο</sup>			$\Delta V =$
2 <sup>ο</sup>			$\Delta V =$
3 <sup>ο</sup>			$\Delta V =$
Μέσος όρος (mL)			$\Delta V =$

## Φύλλο απαντήσεων

1. Η αντίδραση που πραγματοποιείται περιγράφεται από την παρακάτω μη ισοσταθμισμένη χημική εξίσωση. Συμπληρώστε την εξίσωση με τους κατάλληλους συντελεστές.



2. Στο σημείο πλήρους εξουδετέρωσης ισχύει:

.....

.....

.....

Επομένως η συγκέντρωση του "κλασικού" αναψυκτικού σε κιτρικό οξύ είναι:

$$c = \dots\dots\dots \text{M}$$

3. Τα mol του κιτρικού οξέος που υπήρχαν στο δείγμα αναψυκτικού είναι:  $n = \dots\dots\dots \text{mol}$

.....

Γράψτε τους υπολογισμούς σας .

.....

.....

4. Η μάζα του κιτρικού οξέος στο δείγμα αναψυκτικού είναι  $m = \dots\dots\dots \text{g}$ .  
Γράψτε τους υπολογισμούς σας .

.....

.....

Δίνεται η σχετική μοριακή μάζα του κιτρικού οξέος:  $M_r = 192$ .

5. Συνεπώς η περιεκτικότητα του αναψυκτικού σε κιτρικό οξύ είναι..... %  
w/v. Γράψτε τους υπολογισμούς σας .

.....

.....

6. Να αναφέρετε 4 (τέσσερεις) λόγους, στους οποίους πιστεύετε ότι μπορεί να οφείλεται μια πιθανή απόκλιση της πραγματικής από την τιμή που υπολογίσατε (σφάλμα) στη συγκεκριμένη πειραματική διαδικασία.

- I. ....
- II. ....
- III. ....
- IV. ....