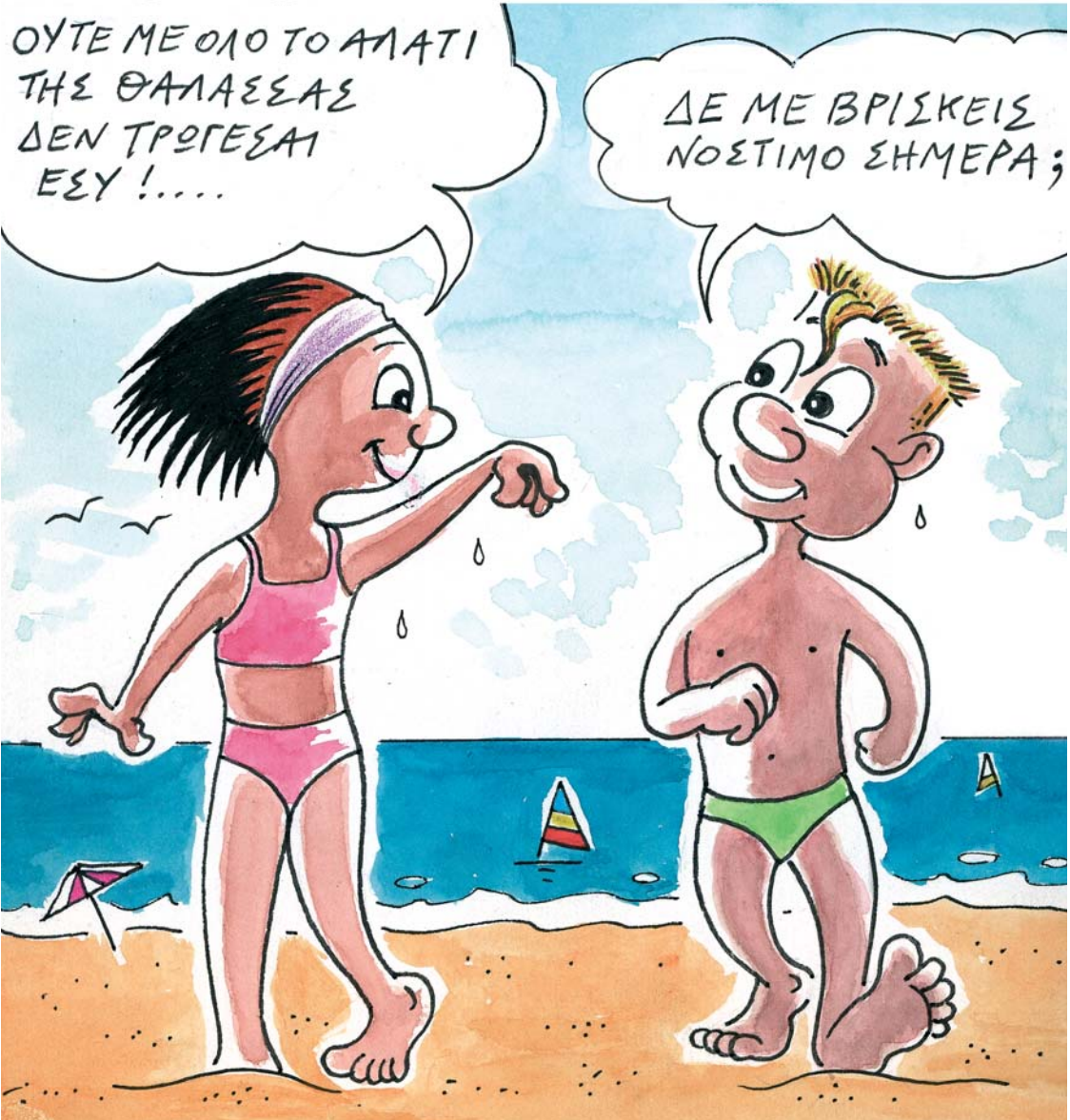


## ΤΕΤΑΡΤΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

4.1 Παρασκευή χλωριούχου νατρίου

4.2 Παρασκευή θειικού βαρίου

### ΠΡΑΓΜΑΤΑ + ΘΑΥΜΑΤΑ



### Πείραμα 4.1

#### Σκοπός του πειράματος

#### Τι πρέπει να γνωρίζουμε

##### Μέτρα προφύλαξης

Το διάλυμα του υδροξειδίου του νατρίου και του υδροχλωρικού οξέος είναι διαβρωτικά. Όταν έρθουν σε επαφή με το δέρμα, χρειάζεται πλήσιμο με άφθονο νερό.



#### Εκτέλεση του πειράματος

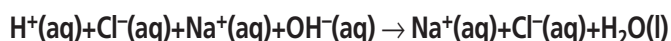


#### Παρασκευή χλωριούχου νατρίου

**Ενδεικτικός χρόνος εκτέλεσης του πειράματος:**  
25-30 λεπτά

Να παρασκευάσουμε και να παραλάβουμε το χλωριούχο νάτριο, δηλαδή το ευδιάλυτο άλας που σχηματίζεται κατά την αντίδραση διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου με διάλυμα υδροχλωρίου.

- Κατά τις αντιδράσεις εξουδετέρωσης, εκτός από μόρια νερού, μπορεί να παραχθεί και κάποιο άλας. Τα κατιόντα αυτού του άλατος προέρχονται από τη βάση και τα ανιόντα του από το οξύ που εξουδετερώθηκε. Όταν το άλας που μπορεί να παραχθεί είναι ευδιάλυτο στο νερό, για να το παραλάβουμε, πρέπει να βράσουμε το διάλυμα, ώστε να εξαερωθεί το νερό.
- Κατά την ανάμειξη ενός διαλύματος υδροχλωρίου με ένα διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου πραγματοποιείται η αντίδραση:



| Υλικά και ουσίες που απαιτούνται  | Όργανα που απαιτούνται  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>υδροχλωρικό οξύ 7,3% w/v</li> <li>διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου 4% w/v</li> <li>μπλε της βρομοθυμόλης</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 κωνική φιάλη των 250 mL</li> <li>1 γυάλινη ράβδος</li> <li>1 προχοΐδα με στήριγμα</li> <li>ποτήρι ζέσης των 250 mL</li> <li>ρήχνος υγραερίου ή καμινέτο</li> <li>πυρίμαχο πηλέγμα</li> </ul> |

1. Βάζουμε στην κωνική φιάλη 50 mL από το διάλυμα του υδροξειδίου του νατρίου.

2. Προσθέτουμε στο διάλυμα δυο-τρεις σταγόνες από το μπλε της βρομοθυμόλης.

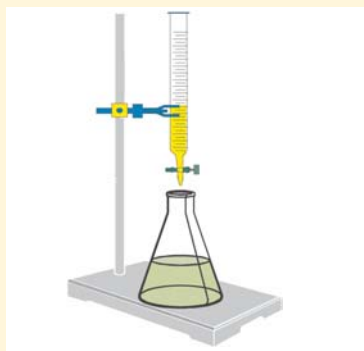
Τι χρώμα αποκτά το περιεχόμενο της κωνικής φιάλης;

.....

Γιατί;

.....

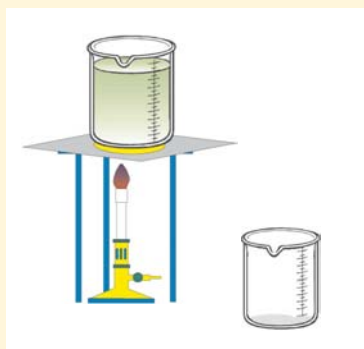
## Εργαστηριακή άσκηση αλάτων



3. Γεμίζουμε την προχοΐδα με το διάλυμα του υδροχλωρίου και ανοίγοντας και κλείνοντας διαδοχικά τη στρόφιγγα το αφήνουμε να πέφτει σταγόνα-σταγόνα μέσα στην κωνική φιάλη. Αναδεύουμε συνεχώς το περιεχόμενο της φιάλης ανακινώντας την με το χέρι μας. Μόλις κάποια σταγόνα από το διάλυμα που προστίθεται μετατρέψει το χρώμα του διαλύματος που περιέχεται στη φιάλη από μπλε σε πράσινο (και το πράσινο χρώμα δε φεύγει με την ανακίνηση της φιάλης), σταματάμε την προσθήκη.

Γιατί το διάλυμα στη φιάλη πήρε πράσινο χρώμα;

.....  
.....



4. Μεταφέρουμε το περιεχόμενο της κωνικής φιάλης στο ποτήρι ζέσης.
5. Ανάβουμε το λύχνο και τοποθετούμε πάνω σε τρίποδο το πυρίμαχο πλέγμα. Στη συνέχεια, τοποθετούμε πάνω στο πλέγμα το ποτήρι με το διάλυμα και θερμαίνουμε μέχρι να εξαερωθεί όλη η ποσότητα του νερού. Στον πυθμένα του δοχείου σχηματίζεται χλωριούχο νάτριο με μορφή κρυστάλλων (εξαιτίας του δείκτη που χρησιμοποιήθηκε οι κρύσταλλοι μπορεί να μην είναι κατάλευκοι).

### Συμπέρασμα:

Να συμπληρώσετε τα κενά με την κατάλληλη από τις λέξεις ή σύμβολα:  $Na^+$ ,  $Cl^-$ , κρυστάλλους,  $HCl$ ,  $NaOH$ ,  $NaCl$ , ώστε να καταλήξετε σε ένα συμπέρασμα για την παρασκευή του χλωριούχου νατρίου με εξουδετέρωση.

Κατά την εξουδετέρωση διαλύματος .....  
από διάλυμα ....., στο διάλυμα υπάρχουν  
κατιόντα ..... και ανιόντα .....  
τα οποία σχηματίζουν .....  
όταν εξαερώνεται το νερό.

### Πείραμα 4.2

#### Σκοπός του πειράματος

#### Τι πρέπει να γνωρίζουμε

##### Μέτρα προφύλαξης

Το θειικό οξύ καθώς και το υδροξείδιο του βαρίου είναι διαβρωτικά. Όταν έρθουν σε επαφή με το δέρμα χρειάζεται πλύσιμο με άφθονο νερό.

Επιπλέον, όταν θέλουμε να αραιώσουμε θειικό οξύ, ρίχνουμε το οξύ στο νερό και ποτέ το αντίστροφο.



#### Παρασκευή θειικού βαρίου

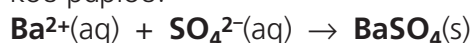
Ενδεικτικός χρόνος εκτέλεσης του πειράματος:  
15-20 λεπτά

Να παρασκευάσουμε και να παραλάβουμε το θειικό βάριο, δηλαδή το δυσδιάλυτο άλας που σχηματίζεται κατά την αντίδραση διαλύματος υδροξειδίου του βαρίου με διάλυμα θειικού οξέος.

- Κατά τις αντιδράσεις εξουδετέρωσης, εκτός από μόρια νερού, μπορεί να παραχθεί και κάποιο άλας. Τα κατιόντα αυτού του άλατος προέρχονται από τη βάση και τα ανιόντα του από το οξύ που εξουδετερώθηκε. Όταν το άλας που παράγεται είναι δυσδιάλυτο, καταβυθίζεται στον πυθμένα του δοχείου και μπορούμε εύκολα να το παραλάβουμε με διήθηση.
- Κατά την ανάμειξη ενός διαλύματος θειικού οξέος με ένα διάλυμα υδροξειδίου του βαρίου πραγματοποιούνται οι αντιδράσεις:



- Τα ιόντα βαρίου με τα θειικά ιόντα σχηματίζουν κρυστάλλινους μιας νέας χημικής ένωσης, του θειικού βαρίου.



##### Υλικά και ουσίες που απαιτούνται

- αραιό διάλυμα θειικού οξέος 2-5 %w/v
- αραιό διάλυμα υδροξειδίου του βαρίου 2-5 %w/v

##### Όργανα που απαιτούνται

- 2 ποτήρια ζέσης των 250 mL
- συσσκευή διήθησης (στήριγμα με δακτύλιο)
- χωνί διήθησης
- ηθμός (φίλτρο)

#### Εκτέλεση του πειράματος



- Βάζουμε στο ένα ποτήρι ζέσης περίπου 50 mL από το διάλυμα του θειικού οξέος και στο άλλο περίπου 50 mL από το διάλυμα του υδροξειδίου του βαρίου.
- Ρίχνουμε το περιεχόμενο του δεύτερου ποτηριού στο πρώτο ποτήρι. Παρατηρούμε ότι το διάλυμα θολώνει και βαθμιαία καταβυθίζεται στον πυθμένα ένα λευκό στερεό σε μορφή κρυστάλλινων.
- Τοποθετούμε στο γυάλινο χωνί τον ηθμό. Στερεώνουμε το χωνί στο στήριγμα και βάζουμε κάτω από το στόμιο εκροής του το άδειο ποτήρι ζέσης.
- Αδειάζουμε προσεκτικά το διάλυμα με το λευκό ίζημα πάνω στον ηθμό που βρίσκεται στο χωνί. Ο ηθμός συγκρατεί το θειικό βάριο.