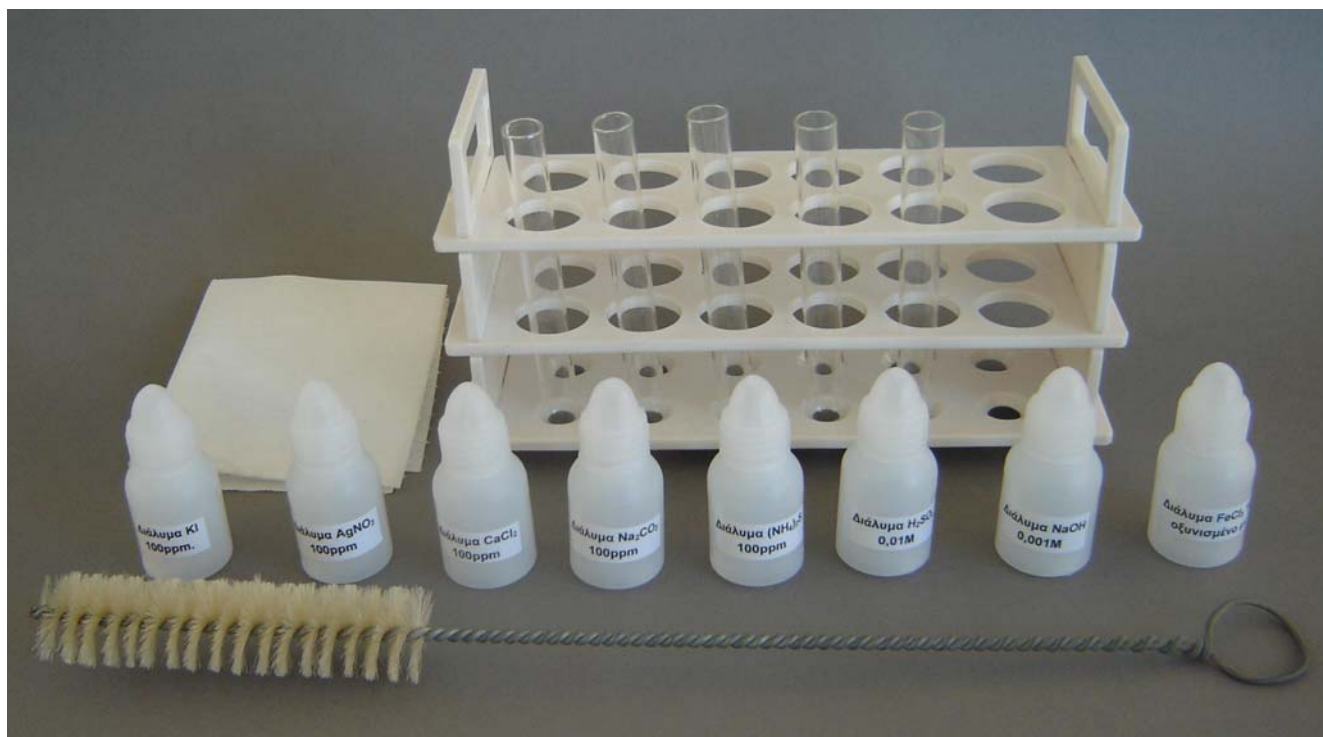


**ΜΙΝΟΠΕΤΡΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ**  
**ΦΥΣΙΚΟΣ - Ρ/Η**  
**ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΣΕΦΕ 2<sup>ου</sup> ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ**

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ**  
**ΧΗΜΕΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ**

**ΜΕΤΑΘΕΤΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ - ΚΑΤΑΒΥΘΙΣΗ ΙΖΗΜΑΤΩΝ**



**ΚΕΡΑΤΣΙΝΙ 2005**

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ Μεταθετικές αντιδράσεις - Καταβύθιση ιζημάτων

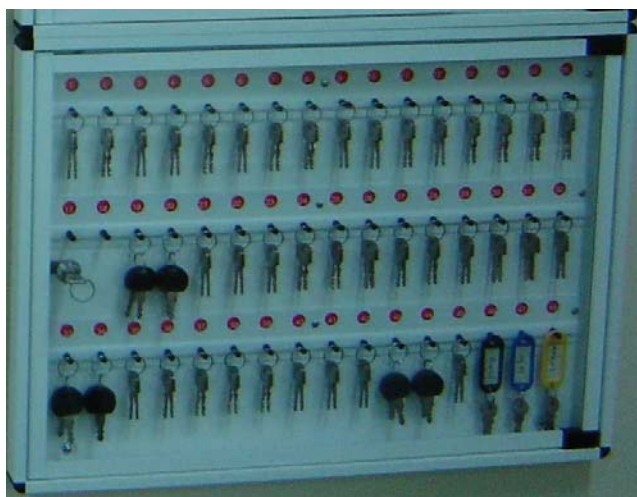
### Φύλλο εργασίας

#### Στόχοι:

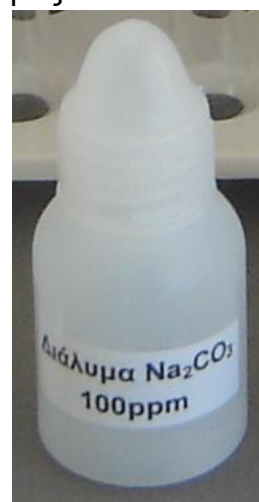
- Να αποκτήσει ο μαθητής δεξιότητα στη χρήση οργάνων και αντιδραστηρίων χημείας.
- Να διαπιστώσει ο μαθητής ότι η διαδικασία της χημικής αντίδρασης συνοδεύεται από τη δημιουργία νέων ουσιών, που στη προκειμένη περίπτωση είναι πολύχρωμα ιζήματα.
- Να εξοικειωθεί ο μαθητής με τις μεταθετικές αντιδράσεις και ιδιαίτερα με αυτές που παράγουν ιζήματα.

#### Τοποθέτηση των υλικών και οργάνων του πειράματος στον πάγκο εργασίας.

- Παίρνουμε τα κλειδιά της ντουλάπας της ομάδας μας από τη κλειδοθήκη.
- Παίρνουμε από τη ντουλάπα της ομάδας μας το κουτί της άσκησης "**καταβύθιση ιζημάτων**" που περιέχει:
  - οκτώ σταγονομετρικά φιαλίδια με :
    - α. διάλυμα KI 100ppm.
    - β. διάλυμα AgNO<sub>3</sub> 100ppm.
    - γ. διάλυμα CaCl<sub>2</sub> 100ppm
    - δ. διάλυμα Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 100ppm.
    - ε. διάλυμα (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>S 100ppm.
    - στ. διάλυμα H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,01M
    - ζ. διάλυμα NaOH 0,01M.
    - η. διάλυμα FeCl<sub>3</sub> 100ppm οξυρισμένο με 2-3 σταγόνες HCl.
  - Ένα στήριγμα δοκιμαστικών σωλήνων με 5 δοκιμαστικούς σωλήνες.
  - Υδροβολέα με απεσταγμένο (ή απιονισμένο) νερό
  - Ψύκτρα καθαρισμού δοκιμαστικών σωλήνων.
  - Απορροφητικό χαρτί (κουζινόχαρτο).
- Μεταφέρουμε το κουτί της άσκησης στον πάγκο μας.



Η κλειδοθήκη



#### A. Πειραματική διαδικασία

1. Τοποθετούμε στο στατώ τους 5 δοκιμαστικούς σωλήνες σε δύο σειρές. Χρησιμοποιώντας τα φιαλίδια με τα αντιδραστήρια βάζουμε περίπου 3ml διαλύματος **KI** στον πρώτο σωλήνα και ρίχνουμε 2-3 σταγόνες **AgNO<sub>3</sub>**. Παρατηρούμε αν παράγεται ίζημα: .....

Σημειώνουμε το χρώμα του ιζήματος: .....

2. Επαναλαμβάνουμε τη διαδικασία βάζοντας 3ml διαλύματος **CaCl<sub>2</sub>** στον δεύτερο σωλήνα και κατόπιν 2-3 σταγόνες **H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>**. Παρατηρούμε αν παράγεται ίζημα: .....

3. Επαναλαμβάνουμε τη διαδικασία βάζοντας 3ml διαλύματος **CaCl<sub>2</sub>** στον τρίτο σωλήνα. και κατόπιν 2-3 σταγόνες **Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>**. Παρατηρούμε αν παράγεται ίζημα: ..... . Σημειώνουμε το χρώμα του ιζήματος: .....
4. Επαναλαμβάνουμε τη διαδικασία βάζοντας 3ml διαλύματος **CaCl<sub>2</sub>** στον τέταρτο σωλήνα και κατόπιν 2-3 σταγόνες **(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>S**. Παρατηρούμε αν παράγεται ίζημα: ..... . Σημειώνουμε το χρώμα του ιζήματος: .....
5. Επαναλαμβάνουμε τη διαδικασία βάζοντας 3ml διαλύματος **FeCl<sub>3</sub>** στον πέμπτο σωλήνα και κατόπιν 2-3 σταγόνες **NaOH**. Παρατηρούμε αν παράγεται ίζημα: ..... . Σημειώνουμε το χρώμα του ιζήματος: .....

### **Επιστροφή των υλικών και οργάνων του πειράματος στη ντουλάπα της ομάδας**

(Για να γίνουν γρήγορα οι εργασίες εκτελούνται ταυτόχρονα από διαφορετικούς μαθητές της ομάδας: Άλλος μαζεύει τα αντιδραστήρια και πετά το πεχαμετρικό χαρτί, άλλος πλένει, άλλος ξεπλένει τους δοκιμαστικούς σωλήνες, άλλος τοποθετεί τα κουζινόχαρτα.)

1. Τοποθετούμε τα αντιδραστήρια στο κουτί του πειράματος. Πετάμε τα χρησιμοποιημένα κουζινόχαρτα. Τοποθετούμε το κουτί της άσκησης στην ντουλάπα της ομάδας μας. Κλειδώνουμε και τοποθετούμε το κλειδί στην κλειδοθήκη.
2. Μεταφέρουμε με προσοχή το στατώ και την ψύκτρα δοκιμαστικών σωλήνων στο νεροχύτη. Απλώνουμε ένα κομμάτι κουζινόχαρτου στον πάγκο του νεροχύτη. Παίρνουμε έναν-έναν τους δοκιμαστικούς σωλήνες, τους γεμίζουμε προσεκτικά με νερό της βρύσης και τους αδειάζουμε στο σιφώνι του νεροχύτη. Κατόπιν τους τοποθετούμε στο κουζινόχαρτο.
3. Τοποθετούμε ένα κομμάτι κουζινόχαρτου στο στατώ ώστε να απορροφήσει σταγόνες νερού που θα προέλθουν από τους πλυμένους δοκιμαστικούς σωλήνες.
4. Χρησιμοποιώντας υγρό σαπούνι και την ψύκτρα των δοκιμαστικών σωλήνων καθαρίζουμε τους δοκιμαστικούς σωλήνες, τους ξεπλένουμε δύο-τρεις φορές με απεσταγμένο (ή απιονισμένο) νερό, τους στραγγίζουμε, και τους τοποθετούμε ανάποδα στο στατώ. Ξεπλένουμε και στραγγίζουμε την ψύκτρα των δοκιμαστικών σωλήνων.
5. Πετάμε το κουζινόχαρτο που είχαμε στρώσει στον πάγκο του νεροχύτη και απλώνουμε καινούριο. Τοποθετούμε επάνω του το στατώ και τη ψύκτρα των δοκιμαστικών σωλήνων. Τα αφήνουμε στη θέση αυτή να στεγνώσουν

### **B. Εργασία στο σπίτι**

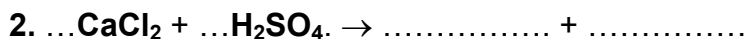
(ή αν προλάβουμε στο Εργαστήριο μετά τις μετρήσεις)

Συμπληρώνουμε τις παρακάτω χημικές εξισώσεις που αναφέρονται στις αντίστοιχες χημικές αντιδράσεις που πραγματοποιήσατε στο Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών:



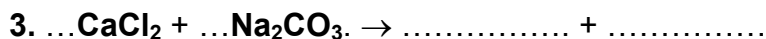
Σημειώστε ποια ουσία είναι το ίζημα που παρατηρήσαμε στον πρώτο δοκιμαστικό σωλήνα. Γράψτε τα συναφή ιζήματα: .....

Γράψτε τις συναφείς ουσίες που είναι ευδιάλυτες: .....



Σημειώστε ποια ουσία είναι το ίζημα που παρατηρήσαμε στον δεύτερο δοκιμαστικό σωλήνα. Γράψτε τα συναφή ιζήματα: .....

Γράψτε τις συναφείς ουσίες που είναι ευδιάλυτες: .....



Σημειώστε ποια ουσία είναι το ίζημα που παρατηρήσαμε στον τρίτο δοκιμαστικό σωλήνα. Γράψτε τα συναφή ιζήματα: .....

Γράψτε τις συναφείς ουσίες που είναι ευδιάλυτες: .....



Σημειώστε ποια ουσία είναι το ίζημα που παρατηρήσαμε στον τέταρτο δοκιμαστικό σωλήνα. Γράψτε τα συναφή ιζήματα: .....

Γράψτε τις συναφείς ουσίες που είναι ευδιάλυτες: .....



Σημειώστε ποια ουσία είναι το ίζημα που παρατηρήσαμε στον πέμπτο δοκιμαστικό σωλήνα. Γράψτε τα συναφή ιζήματα: .....

Γράψτε τις συναφείς ουσίες που είναι ευδιάλυτες: .....

Πηγές:

- "Εργαστηριακός οδηγός Χημείας Γενικής Παιδείας Α΄ Λυκείου"
- "Καταβύθιση ιζημάτων" ΕΚΦΕ ΝΙΚΑΙΑΣ

**ΕΤΙΚΕΤΕΣ ΓΙΑ ΤΑ ΣΤΑΓΟΝΟΜΕΤΡΙΚΑ ΦΙΑΛΙΔΙΑ ΚΑΙ ΤΟΝ ΥΔΡΟΒΟΛΕΑ**

**Διάλυμα KI  
100ppm.**

**Διάλυμα AgNO<sub>3</sub>  
100ppm**

**Διάλυμα CaCl<sub>2</sub>  
100ppm**

**Διάλυμα Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  
100ppm**

**Διάλυμα (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>S  
100ppm**

**Διάλυμα H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
0,01M**

**Διάλυμα NaOH  
0,01M**

**Διάλυμα FeCl<sub>3</sub> 100ppm  
οξυνισμένο με HCl**

**Απιονισμένο νερό**