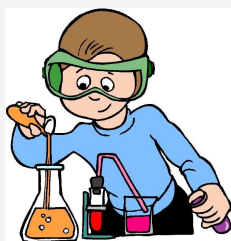


ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΣΕΡΡΩΝ

12<sup>η</sup> Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα Επιστημών  
EUSO 2014



ΤΟΠΙΚΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ  
ΧΗΜΕΙΑΣ



ΣΧΟΛΕΙΟ:.....

Μαθητές/τριες που συμμετέχουν:

(1).....

(2).....

(3).....

Σέρρες 07/12/2013

Σύνολο μορίων:.....

## ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ ΟΥΣΙΩΝ

Για την ταυτοποίηση ουσιών είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν πολλοί τρόποι και μέθοδοι.

- Η ποιοτική ανάλυση, δηλαδή η καταβύθιση έγχρωμων χαρακτηριστικών ιζημάτων, ή η απελευθέρωση κάποιου αέριου (έκλυση φυσαλίδων), μας οδηγεί στην ανίχνευση - ταυτοποίηση των υπαρχόντων ιόντων στο διάλυμα μιας χημικής ένωσης και τελικά στην ταυτοποίηση των χημικών ενώσεων που πιθανόν υπάρχουν στο διάλυμα.
- Η τιμή του PH ενός διαλύματος μιας ουσίας μας δίνει πληροφορίες για την κατηγορία στην οποία ανήκει η ουσία (οξέα, βάσεις κλπ).
- Επίσης πρέπει να γνωρίζουμε ότι κάθε χημική αντίδραση ή φυσική διεργασία (π.χ. η διάλυση ουσιών στο νερό) συνοδεύεται από έκλυση ή απορρόφηση θερμότητας από το σύστημα. (εξώθερμη ή ενδόθερμη μεταβολή αντίστοιχα) με αποτέλεσμα να μεταβάλλεται αναλόγως η θερμοκρασία του δοχείου μέσα στο οποίο επιτελείται η διαδικασία. Όταν αυτή η μεταβολή της θερμοκρασίας είναι ανιχνεύσιμη ή μετρήσιμη μας βοηθάει να ανακαλύψουμε την «ταυτότητα» της ουσίας.
- Πολλές φορές χρησιμοποιούνται και άλλες μέθοδοι, όπως για παράδειγμα η διαλυτότητα μιας ουσίας στο νερό (ευδιάλυτη, δυσδιάλυτη), η καύση, η πύρωσή της (ισχυρή θέρμανση) κ.λ.π.

### ΠΕΙΡΑΜΑ 1

Στόχος αυτού του πειράματος είναι να ταυτοποιήσετε τις ουσίες που υπάρχουν σε οκτώ αριθμημένα φιαλίδια (Δ1, Δ2, Δ3, Δ4, Δ5, Δ6, Δ7 και Δ8).

Σε κάθε φιαλίδιο περιέχεται μία από τις ακόλουθες ουσίες:

Αλεύρι (περιέχει άμυλο)  
Σόδα ( $\text{NaHCO}_3$ )  
Ξινό (Κίτρικό οξύ)  
Μαγειρικό αλάτι ( $\text{NaCl}$ )  
Κιμωλία σε σκόνη ( $\text{CaCO}_3$ )  
Ταλκ  
Ζάχαρη  
Χλωριούχο Αμμώνιο ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ )

### ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

- Στήριγμα δοκιμαστικών σωλήνων
- Δοκιμαστικοί σωλήνες
- Σπαθίδα (για μεταφορά μικρής ποσότητας ουσιών)
- Υδροβολέας
- Ύαλοι ωρολογίου
- Ράβδοι ανάδευσης
- Πεχαμετρικό χαρτί
- Χωνί
- Διηθητικό χαρτί
- Μαρκάδρος
- Αυτοκόλλητες ετικέτες
- Θερμόμετρο
- Λύχνος
- Λαβίδα δοκιμαστικών σωλήνων
- Γάντια

### ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΑ

- Τα φιαλίδια Δ1, Δ2, Δ3, Δ4, Δ5, Δ6, Δ7 και Δ8 που περιέχουν μια διαφορετική ουσία το καθένα
- Ξίδι
- Απιονισμένο νερό
- Βάμμα ιωδίου
- $\text{AgNO}_3$

#### Υπόδειξη:

*Για τη δημιουργία μικρών ποσοτήτων διαλυμάτων από τις ουσίες που διαθέτετε να διαλύετε μικρή ποσότητα ουσίας σε περίπου 6-7 ml νερού (1-2 μεζούρες σπαθίδας και νερό περίπου στο 1/3 του δοκιμαστικού σωλήνα).*

### ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Στη συνέχεια σας δίνονται ορισμένες πληροφορίες με βάση τις οποίες θα εργαστείτε:

- Ο  $\text{AgCl}$  είναι λευκό ίζημα
- Τα περισσότερα ανθρακικά άλατα είναι δυσδιάλυτα στερεά εκτός από τα ανθρακικά άλατα του νατρίου, καλίου και αμμωνίου
- Τα οξέα όπως και τα άλατα του νατρίου είναι ευδιάλυτες ενώσεις
- Τα οξέα έχουν χαμηλή τιμή PH
- Τα ανθρακικά άλατα όταν αντιδρούν με οξέα παράγουν αέριο  $\text{CO}_2$
- Το  $\text{I}_2$  όταν έρθει σε επαφή με το άμυλο το χρωματίζει μπλε σκούρο έως μαύρο
- Με ισχυρή θέρμανση το άμυλο απανθρακώνεται
- Το ταλκ με πύρωση αποκτά ανοιχτό γκρι χρώμα
- Η διάλυση του Χλωριούχου Αμμωνίου στο νερό είναι ενδόθερμη
- Η πύρωση της ζάχαρης προκαλεί καραμελοποίηση (τήκεται και αποκτά κοκκινωπό χρώμα). Περαιτέρω θέρμανση την απανθρακώνει

**Οι πληροφορίες αυτές δίνονται συνοπτικά και στον παρακάτω πίνακα:**

	Ζάχαρη	Κιμωλία (CaCO <sub>3</sub> )	Ταλκ	Μαγειρικό αλάτι NaCl	Σόδα μαγειρικής NaHCO <sub>3</sub>	Αλεύρι (Άμυλο)	Ξινό (Κίτρικό οξύ)	Χλωριούχο Αμμώνιο (NH <sub>4</sub> Cl)
Ξίδι		+			+			
Νιτρικός Άργυρος		+		+	+			+
pH							Όξινο	
Βάμμα I <sub>2</sub>						+		
Διαλυτότητα στο νερό	Ευδιάλυτο	Δυσδιάλυτο	Δυσδιάλυτο	Ευδιάλυτο	Ευδιάλυτο	Δυσδιάλυτο	Ευδιάλυτο	Ευδιάλυτο
Ανιχνεύσιμη θερμοχημική μεταβολή κατά τη διάλυση								+
Θέρμανση	Καραμελο- ποίηση		Γκρι			Μαύρο	Καφέ	



.....  
.....  
Το Δ1 περιέχει ..... Το Δ2 περιέχει .....

Το Δ3 περιέχει ..... Το Δ4 περιέχει .....

Το Δ5 περιέχει ..... Το Δ6 περιέχει .....

Το Δ7 περιέχει ..... Το Δ8 περιέχει .....

**ΠΕΙΡΑΜΑ 2**

Τρεις ουσίες από τις οκτώ που υπάρχουν στα δοχεία Δ1 έως Δ8 έχουν αναμειχθεί και βρίσκονται στο ίδιο δοχείο Δ9.

Χρησιμοποιώντας όποιες πληροφορίες και υλικά του προηγούμενου πειράματος θέλετε, να προσδιορίσετε τις τρεις ουσίες που περιέχονται στο Δ9 αναπτύσσοντας αναλυτικά το σκεπτικό με το οποίο δράσατε.

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Το Δ9 περιέχει .....

.....

.....

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**