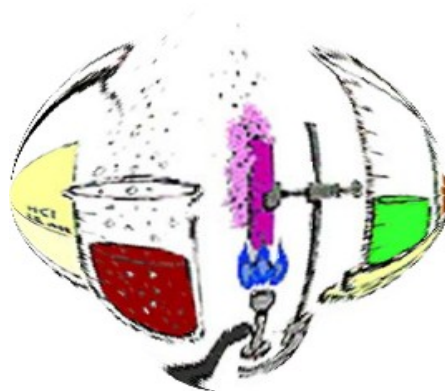




Διεύθυνση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Ανατολικής Θεσσαλονίκης



ΕΚΦΕ Κέντρου - ΕΚΦΕ Τούμπας



# ΤΟΠΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ EUSO 2014

## ΧΗΜΕΙΑ

7 Δεκεμβρίου 2013

ΛΥΚΕΙΟ : .....

ΟΜΑΔΑ ΜΑΘΗΤΩΝ: 1. ....

2. ....

3. ....

ΜΟΝΑΔΕΣ:

## 1<sup>η</sup> δραστηριότητα

### Οι σκόνες μιλούνε....

Στη δραστηριότητα αυτή θα ταυτοποιήσετε καθεμία από τις πέντε διαφορετικές άσπρες σκόνες που σας έχουν δοθεί.

Οι σκόνες αυτές είναι –με αλφαβητική σειρά-:

- αλάτι (NaCl)
- γύψος (CaSO<sub>4</sub>)
- ζάχαρη (C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>)
- κιτρικό οξύ – το “ ξυνό” για τα γλυκά- (C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>7</sub>)
- σόδα φαγητού (NaHCO<sub>3</sub>)

| Διαθέσιμα αντιδραστήρια και υλικά                                                                                                                                                                                                                                                                | Διαθέσιμα σκεύη                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• απιονισμένο νερό (σε υδροβολέα)</li> <li>• διάλυμα AgNO<sub>3</sub> (από τον κοινό πάγκο)</li> <li>• πεχαμετρικό χαρτί με τη χρωματική κλίμακα</li> <li>• μπουκάλι με νερό βρύσης</li> <li>• χαρτί κουζίνας</li> <li>• ανεξίτηλος μαρκαδόρος</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 ποτηράκια πλαστικά άσπρα με τις σκόνες επισημασμένα με ένα γράμμα το καθένα</li> <li>• 13 πλαστικά ποτηράκια διαφανή για τις δοκιμές</li> <li>• γυάλινη ράβδος για ανάδευση</li> <li>• πλαστικό κουταλάκι</li> </ul> |

- Να βεβαιωθείτε ότι έχετε στον πάγκο σας όλα τα αντιδραστήρια και τα σκεύη που σας χρειάζονται.
- Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τον ανεξίτηλο μαρκαδόρο για να σημειώσετε πάνω στα πλαστικά ποτηράκια.

#### Δοκιμή πρώτη

α) Με το κουταλάκι να μεταφέρετε μικρή ποσότητα της σκόνης Α –ένα τέταρτο από το κουταλάκι, κοφτό- σε διαφανές πλαστικό ποτηράκι.

β) Προσθέστε στο ποτηράκι νερό της βρύσης ως τη χαραγή. Αναδεύστε καλά με τη γυάλινη ράβδος για ένα λεπτό.

γ) Να επαναλάβετε το ίδιο και για τις υπόλοιπες σκόνες. Για κάθε δοκιμή να χρησιμοποιήσετε διαφορετικό ποτήρι.

Γράψτε το πρώτο σας συμπέρασμα γνωρίζοντας ότι μόνον η γύψος είναι αδιάλυτη στο νερό.

Συμπέρασμα: .....

**Δοκιμή δεύτερη**

Συνεχίζετε με τις υπόλοιπες τέσσερις άγνωστες σκόνες.

α) Αναμειγνύετε ανά δύο τις ουσίες που έμειναν αταυτοποιήτες, παίρνοντας μισό κουταλάκι περίπου από την καθεμία. Έτσι σχηματίζετε έξι διαφορετικά μείγματα, το καθένα σε διαφορετικό διαφανές πλαστικό ποτηράκι.

β) Προσθέστε, σε καθένα από τα διαφανή πλαστικά ποτηράκια, νερό της βρύσης ως τη χαραγή.

Σε όποιο ποτήρι παρατηρηθεί σχηματισμός φυσαλίδων, περιέχεται το μείγμα κιτρικού οξέος και σόδας φαγητού.

Μείγμα που παρατηρήθηκε έκλυση φυσαλίδων:

**ουσία..... και ουσία .....**

γ) Θα συνεχίσετε για να ταυτοποιήσετε καθεμία από τις δύο ουσίες του συγκεκριμένου μείγματος. Θα στηριχτείτε στο ότι το pH υδατικού διαλύματος κιτρικού οξέος είναι μικρότερο από 7 ενώ του υδατικού διαλύματος σόδας φαγητού μεγαλύτερο από 7.

Γράψτε το συμπέρασμά σας: .....

**Δοκιμή τρίτη**

α) Με το κουταλάκι να μεταφέρετε μικρή ποσότητα της μίας από τις σκόνες που δεν ταυτοποιήσατε ακόμη –ένα τέταρτο από το κουταλάκι, κοφτό- σε καθαρό στεγνό διαφανές ποτηράκι.

β) Προσθέστε στο ποτήρι **απιονισμένο νερό** και ανακατέψετε μέχρι να διαλυθεί η σκόνη.

γ) Πρόσθεσε 2-3 σταγόνες διαλύματος νιτρικού αργύρου.

δ) Να επαναλάβετε τη διαδικασία και για τη δεύτερη σκόνη.

Με δεδομένο ότι ο χλωριούχος άργυρος είναι ίζημα να γράψετε το συμπέρασμά σας:

.....

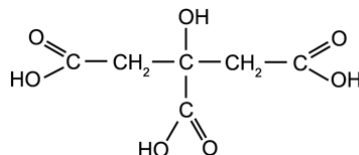
## Τελικό συμπέρασμα

| Ποτήρι σκόνης | ταυτοποίηση |
|---------------|-------------|
| A             |             |
| B             |             |
| Γ             |             |
| Δ             |             |
| Ε             |             |

2<sup>η</sup> δραστηριότητα

## Ανάλυση ενός καθαριστικού για την καφετιέρα

Ορισμένα καθαριστικά για την καφετιέρα που πωλούνται στην ελληνική αγορά περιέχουν ως ενεργό συστατικό το **κιτρικό οξύ** (C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>7</sub>). Αυτό είναι ένα ασθενές οργανικό οξύ, το οποίο βρίσκεται στα εσπεριδοειδή, χρησιμοποιείται ως συντηρητικό, ως μέσο οξίνισης (το «ξινό»), αλλά και ως καθαριστικό, γιατί αντιδρά με τα ανθρακικά άλατα, που αποτελούν το πουρί, σχηματίζοντας διαλυτές ενώσεις. Ο συντακτικός τύπος του είναι:



Στη δραστηριότητα αυτή θα υπολογίσετε την περιεκτικότητα στα εκατό, βάρος κατά όγκο (% w/v), του κιτρικού οξέος σε ένα εμπορικό προϊόν. Ο υπολογισμός θα γίνει με ογκομέτρηση διαλύματος ενός δείγματος που θα σας δοθεί. Για την ογκομέτρηση θα χρησιμοποιήσετε πρότυπο διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου (NaOH) συγκέντρωσης 0,3 M.

| Διαθέσιμα αντιδραστήρια και υλικά                                                                                                                                                                                                                       | Διαθέσιμα σκεύη                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• απιονισμένο νερό σε υδροβολέα</li> <li>• δείγμα υγρού καθαριστικού για καφετιέρα σε γυάλινο ποτήρι</li> <li>• πρότυπο διάλυμα NaOH 0,3 M</li> <li>• δείκτης φαινολοφθαλεΐνης</li> <li>• άσπρο χαρτί</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ογκομετρική φιάλη των 100 mL</li> <li>• 2 κωνικές φιάλες</li> <li>• προχοΐδα</li> <li>• Χωνί διήθησης</li> <li>• 2 σιφώνια πλήρωσεως με πουάρ τριών βαλβίδων</li> <li>• ογκομετρικός κύλινδρος 10 mL</li> <li>• πλαστικά σταγονόμετρα</li> <li>• ποτήρια ζέσεως</li> </ul> |

### 1. Αραίωση του δείγματος:

Από το δείγμα του υγρού καθαριστικού που σας δόθηκε, να παρασκευάσετε 100 mL διαλύματος (A), κάνοντας αραίωση του αρχικού σε αναλογία 1:10.

- Προσοχή, πριν κάνετε την αραίωση, να καλέσετε τον επόπτη για να επιβεβαιώσει ότι έχετε κάνει σωστά τους υπολογισμούς σας.

Υπολογισμοί:

όγκος αρχικού δείγματος:

### 2. Ογκομέτρηση:

α) Σε μία κωνική φιάλη προσθέστε 10 mL από το διάλυμα (A), που παρασκευάσατε.

β) Προσθέστε στην προχοΐδα πρότυπο διάλυμα NaOH, περίπου 30 mL.

γ) Να ογκομετρήσετε το άγνωστο διάλυμα (A), που παρασκευάσατε, με το πρότυπο διάλυμα του NaOH, χρησιμοποιώντας δείκτη φαινολοφθαλεΐνη.

Πώς θα αντιληφθείτε το τέλος της εξουδετέρωσης;

.....  
 .....

Για επιβεβαίωση μπορείτε να επαναλάβετε την ογκομέτρηση, εφόσον έχετε χρόνο, και να υπολογίσετε το μέσο όρο των μετρήσεών σας.

δ) Να υπολογίσετε την %w/v περιεκτικότητα του καθαριστικού σε κιτρικό οξύ, αν είναι γνωστό ότι :

**40g NaOH εξουδετερώνουν πλήρως 64 g κιτρικού οξέος.**

Δίνεται ότι το  $M_r$  του  $\text{NaOH}$  είναι 40.

### Υπολογισμοί

#### **1η μέτρηση:**

αρχική ένδειξη: .....

τελική ένδειξη: .....

Όγκος πρότυπου διαλύματος  $\text{NaOH}$ : .....

#### **2η μέτρηση:**

αρχική ένδειξη: .....

τελική ένδειξη: .....

Όγκος πρότυπου διαλύματος  $\text{NaOH}$ : .....

**Μ.Ο.μετρήσεων:** .....

**Υπολογισμός % w/v περιεκτικότητας σε κιτρικό οξύ στο αρχικό διάλυμα:**