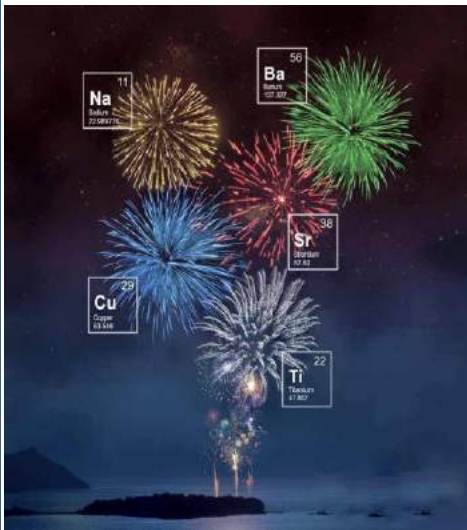


# Χημική Αντίδραση



Σε όλους μας είναι πολύ γνωστά τα πυροτεχνήματα, που χρησιμοποιούνται σε γιορτές, εκδηλώσεις, αγώνες και πανηγυρισμούς.

Μικροί και μεγάλοι τρελαίνονται γι' αυτό το μοναδικό, φαντασμαγορικό υπερθέαμα με τις εκρήξεις και τα πολλά χρώματα.

Τα πυροτεχνήματα σχεδιάζονται ώστε να καίγονται με πολύχρωμες φλόγες και σπίθες (κόκκινες, πορτοκαλιές, πράσινες, μπλε, μωβ, χρυσές και ασημένιες).

Κατασκευάζονται με τη χρήση διάφορων μετάλλων ή αλάτων τους όπως, μαγνήσιο, νάτριο, κάλιο, στρόντιο, ασβέστιο, χαλκό και πολλά άλλα.

**Πώς, νομίζετε, με τη χρήση του μαγνησίου και άλλων μετάλλων, επιτυγχάνεται το φαντασμαγορικό θέαμα των πυροτεχνημάτων;**



**Πείραμα- Επίδειξη**



**Αποφεύγουμε να κοιτάξουμε κατευθείαν τη φλόγα ανάφλεξης του μαγνησίου.**

- Παίρνουμε με τη μεταλλική λαβίδα, ένα κομματάκι ταινίας μαγνησίου και παρατηρούμε το χρώμα του.
- Πλησιάζουμε το κομματάκι της ταινίας μαγνησίου στη φλόγα του λύχνου .
- Μόλις το σύρμα αναφλεγεί να το απομακρύνετε από το λύχνο.

1. Να περιγράψετε την καύση του Μαγνησίου (Mg):

.....

2. Συνήθως, όταν θερμαίνουμε στερεά σώματα τήκονται. Νομίζετε ότι και το μαγνήσιο τήκεται στο πιο πάνω πείραμα; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας..

.....

3. Να ρίξετε το υλικό που υπάρχει στη λαβίδα σε ύαλο ωρολογίου να το πιέσετε με τη λαβίδα και να το παρατηρήσετε. Το νέο υλικό πόσο διαφορετικό είναι από το μαγνήσιο;

Να υποδείξετε δύο τουλάχιστον διαφορές που παρουσιάζει σε σχέση με το αρχικό σύρμα μαγνησίου

.....

.....

4. Η μεταβολή που έχετε παρατηρήσει πιο πάνω είναι μια **χημική αντίδραση**.

Με ποια ουσία αλληλεπιδρούσε το μαγνήσιο (Mg) και αυτό συνέχιζε να καίγεται, παρόλο που το είχαμε απομακρύνει από το λύχνο;

.....

.....

Να χαρακτηρίσετε τα τρία σώματα που πήραν μέρος στο χημικό φαινόμενο της καύσης του μαγνησίου σε αντιδρώντα και προϊόντα.

.....



**Ερευνητικό ερώτημα:** Μεταξύ αντιδρώντων και προϊόντων η μάζα ελαττώνεται, αυξάνεται ή παραμένει σταθερή;

Ποια είναι η κατ' αρχήν απάντησή σας στο ερώτημα αυτό;

.....

.....

*Ας επιβεβαιώσουμε ή διαψεύσουμε τις υποθέσεις μας βασιζόμενοι σε πειράματα.*

### 1. Καύση χαρτιού

- Να ζυγίσετε ένα κομμάτι χαρτιού μάζας 0,5 έως 1 g. Να το τοποθετήσετε σε κεραμικό ή γυάλινο ή αλουμινένιο δοχείο και να βρείτε το συνολικό βάρος. Με τη βοήθεια αναπτήρα να βάλετε φωτιά στο χαρτί. Όταν ολοκληρωθεί η καύση να ζυγίσετε το κεραμικό δοχείο που περιέχει το καμένο χαρτί. Να καταγράψετε τα ευρήματά σας σε σχέση με τη μάζα.
- .....
- .....

### 2. Καύση λεπτού σύρματος κουζίνας (πείραμα επίδειξης)

- Σε ζυγό ισορροπίας να βάλετε δύο κομμάτια λεπτού σύρματος κουζίνας μάζας περίπου 4-5 g το καθένα, έτσι ώστε να ισορροπούν.
- Καλό είναι το ένα από τα δύο να είναι αισθητά ξεπλεγμένο ώστε να είναι εύκολη η πρόσβαση αέρα σε όλη του τη μάζα.



Να βάλετε φωτιά στο ξεπλεγμένο λεπτό σύρμα κουζίνας. Στο τέλος της καύσης να καταγράψετε τις παρατηρήσεις σας καθώς και τα ευρήματά σας σε σχέση με τη μάζα

.....

.....

3. Να προσθέσετε σε ένα ποτήρι 10 g διαλύματος νιτρικού μολύβδου,  $Pb(NO_3)_2$ . Στη συνέχεια να ζυγίσετε 0,2 g ιωδιούχου καλίου,  $KI$ , και να τα ρίξετε στο ποτήρι. Να αναδεύσετε προσεκτικά το ποτήρι με περιστροφικές κινήσεις και να παρατηρήσετε αν συμβαίνει κάποια αντίδραση. Τέλος,

να ζυγίσετε το διάλυμα για να βρείτε αν υπάρχει διαφορά μάζας μεταξύ αντιδρώντων και προϊόντων;

Μάζα αντιδρώντων .....

Μάζα προϊόντων.....

Διαφορά μάζας.....



Από τα ευρήματά σας στα τρία (3) πειράματα που κάνατε και λαμβάνοντας υπόψη τις παρακάτω πληροφορίες, πώς απαντάτε τώρα στο 2ο ερευνητικό ερώτημα;

.....

.....

.....



Χρήσιμες πληροφορίες

**α) Στην καύση του χαρτιού είχαμε την αντίδραση:**

**Αντιδρώντα:** χαρτί (το ζυγίσαμε) + οξυγόνο από την ατμόσφαιρα (δεν το ζυγίσαμε)

**Προϊόντα:** τέφρα (τη ζυγίσαμε) + διοξείδιο του άνθρακα (δεν το ζυγίσαμε γιατί είναι αέριο και έφυγε από το δοχείο) + υδρατμοί (δεν το ζυγίσαμε, είναι αέριο και έφυγε από το δοχείο).

**β) Στην καύση του λεπτού σύρματος κουζίνας χαρτιού είχαμε την αντίδραση:**

**Αντιδρώντα:** σύρμα κουζίνας το οποίο αποτελείται κυρίως από σίδηρο (το ζυγίσαμε) + οξυγόνο από την ατμόσφαιρα (δεν το ζυγίσαμε). **Προϊόντα:** Ο σίδηρος δέσμευσε οξυγόνο από την ατμόσφαιρά δίνοντας στερεό οξείδιο του σιδήρου (το ζυγίσαμε).

**γ) Στην παραγωγή ιζήματος ιωδιούχου μόλυβδου, PbI<sub>2</sub>, είχαμε την αντίδραση:**

**Αντιδρώντα:** Νιτρικός μόλυβδος + ιωδιούχο κάλιο + νερό (διαλύτης, δεν συμμετείχε στην αντίδραση) τα οποία τα ζυγίσαμε.

**Προϊόντα:** Ιωδιούχος μόλυβδος + νιτρικό κάλιο + νερό (διαλύτης, δεν συμμετείχε στην αντίδραση) τα οποία τα ζυγίσαμε.



**Ερευνητικό ερώτημα:** Στα χημικά φαινόμενα τι είδους ενεργειακές μεταβολές συμβαίνουν;



Οι αθλητές, ως πρώτη βοήθεια για τους μικροτραυματισμούς τους, χρησιμοποιούν ζεστές ή κρύες κομπρέσες στιγμιαίας παρασκευής.

Οι κομπρέσες αυτές αποτελούνται από

ένα πλαστικό σακούλι γεμάτο νερό. Στο νερό υπάρχει ένας πλαστικός σωλήνας ο οποίος περιέχει μια στερεά ουσία, π.χ. νιτρικό αμμώνιο

για τις κρύες κομπρέσες και χλωριούχο ασβέστιο για τις ζεστές κομπρέσες.

Όταν κάποιος ταρακουνήσει ή χτυπήσει το πλαστικό σακούλι τότε ο σωλήνας σπάει και η στερεά ουσία αναμιγνύεται με το νερό και η στερεά ουσία αναμιγνύεται με το νερό, όπου και διαλύεται. Η διάλυση των ουσιών αυτών στο νερό, προκαλεί μεταβολή της θερμοκρασίας



**Εκτός από τα φαινόμενα της διάλυσης, όπως τα δύο παραδείγματα που αναφέρονται πιο πάνω, μήπως και οι περισσότερες χημικές αντιδράσεις συνοδεύονται με μεταβολή της θερμοκρασίας (αύξηση ή μείωση);**

**Πείραμα 1**

**Όργανα και υλικά**

δοκιμαστικό σωλήνα, διάλυμα υδροχλωρικού οξέος, ένα κομματάκι μαγνησίου, θερμομέτρο, ογκομετρικό κύλινδρο των 10 mL

### Πειραματική διαδικασία

- Να τοποθετήσετε στον δοκιμαστικό σωλήνα, περίπου 2 - 3 mL διάλυμα υδροχλωρικού οξέος και να μετρήσετε τη θερμοκρασία του.
- Να προσθέσετε το κομματάκι μαγνησίου.
- Να μετρήσετε την τελική θερμοκρασία (μετά από περίπου 2-3 λεπτά).
- Τι παρατηρείτε  
2. Να καταγράψετε την αρχική και την τελική θερμοκρασία:



**Αρχική θερμοκρασία = ..... Τελική θερμοκρασία =**

.....

3. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω προτάσεις με τις κατάλληλες λέξεις.

- Κατά την αντίδραση του μαγνησίου με διάλυμα του υδροχλωρικού οξέος η θερμοκρασία .....
  - Κατά την αντίδραση αυτή, ..... (ελευθερώνεται / απορροφάται) θερμότητα ..... (στο/ από το) περιβάλλον.
4. Κατά την αντίδραση του μαγνησίου με διάλυμα του υδροχλωρικού οξέος ελευθερώνεται προς τα έξω, στο περιβάλλον, θερμότητα. Θα χαρακτηρίζατε την αντίδραση αυτή εξώθερμη ή ενδόθερμη;

### Πείραμα 2

#### Όργανα και υλικά

ποτήρι ζέσεως 50 mL, θερμομέτρο, σπάτουλα, ράβδος ανάδευσης, ογκομετρικό κύλινδρο 10 mL, ξίδι, μαγειρική σόδα

#### Πειραματική διαδικασία

- Στο ποτήρι ζέσεως να βάλετε 10 mL ξίδι και να μετρήσετε τη θερμοκρασία του.
  - Να προσθέσετε ένα κουταλάκι μαγειρικής σόδας και να αναδεύσετε.
  - Να μετρήσετε την τελική θερμοκρασία.
  - Να σημειώσετε τις παρατηρήσεις σας.
5. Να καταγράψετε την αρχική και την τελική θερμοκρασία:



**Αρχική θερμοκρασία = ..... Τελική θερμοκρασία = .....**

6. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω προτάσεις με τις κατάλληλες λέξεις.

- Κατά την αντίδραση της μαγειρικής σόδας με ξίδι η θερμοκρασία .....
  - Κατά την αντίδραση αυτή, ..... (ελευθερώνεται / απορροφάται) θερμότητα ..... (στο/ από το) περιβάλλον
  - Η αντίδραση αυτή χαρακτηρίζεται ως ..... (εξώθερμη / ενδόθερμη).
7. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα.

Αύξηση/Μείωση της θερμοκρασίας	Απορροφά/Ελευθερώνει θερμότητα	Εξώθερμη/Ενδόθερμη μεταβολή
μαγνήσιο + υδροχλωρικό οξύ		
μαγειρική σόδα + ξίδι		

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

**Τετράδιο εργασιών , Χημεία Γ΄ Γυμνασίου Κύπρου**

**Χημικές αντιδράσεις – Χημική εξίσωση-Χημεία Β΄ Γυμνασίου Δρ. Κ.  
Αποστολόπουλος, Σχολικός Σύμβουλος ΠΕ04 Μάρτιος 2018**