

**Επίδραση διαλυμάτων οξέων σε μέταλλα****Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:**

Στο τέλος του πειράματος ο μαθητής να μπορεί:

- Να αναγνωρίζει ότι τα οξέα αντιδρούν με τα περισσότερα μέταλλα εκλύοντας υδρογόνο.
- Να εξηγεί ότι η αντίδραση των οξέων με τα μέταλλα είναι εξώθερμη.
- Να εξάγει συμπεράσματα σχετικά με τη δραστικότητα των μετάλλων, στηριζόμενος στα παρατηρήσεις του.
- Να εξηγεί γιατί τα διαλύματα των οξέων δε φυλάσσονται σε μεταλλικά δοχεία.

**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

Τάξη/τμήμα:

Ημερομηνία: / /

Αντιδραστήρια	Όργανα
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διάλυμα HCl 3,65% w/v (1M)</li> <li>• Χυμός λεμονιού</li> <li>• Έλασματα μαγνησίου Mg</li> <li>• Ρινίσματα ψευδαργύρου Zn</li> <li>• Ρινίσματα σιδήρου Fe</li> <li>• Μικρό έλασμα χαλκού Cu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Στήριγμα με 12 δοκιμαστικούς σωλήνες</li> <li>• Θερμόμετρο</li> <li>• Σπάτουλα</li> </ul>

**Πειραματική διαδικασία:**

- Να αριθμήσετε τους δοκιμαστικούς σωλήνες και να προσθέσετε στους πρώτους 4 δοκιμαστικούς σωλήνες 4-5 mL από το διάλυμα του HCl στους επόμενους τέσσερις 4-5 mL χυμού λεμονιού και στον 9<sup>ο</sup> δοκιμαστικό σωλήνα διάλυμα αλατόνευ. Μετά να μετρήσετε της θερμοκρασία στον 1<sup>ο</sup> δοκ. σωλήνα.

Αρχική ένδειξη θερμομέτρου: .....

Μπορούμε να θεωρήσουμε ότι και οι υπόλοιποι 8 δοκιμαστικοί σωλήνες θα έχουν την ίδια θερμοκρασία με τον 1<sup>ο</sup>; Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

.....  
 .....

- Στον 1<sup>ο</sup> και στον 5<sup>ο</sup> δοκιμαστικό σωλήνα να ρίξετε από ένα έλασμα Μαγνησίου (Mg), στο 2<sup>ο</sup> και στον 6<sup>ο</sup> μικρή ποσότητα ρινισμάτων Ψευδαργύρου (Zn), στον 3<sup>ο</sup> και στον 7<sup>ο</sup> μικρή ποσότητα ρινισμάτων σιδήρου (Fe), στον 4<sup>ο</sup> και στον 8<sup>ο</sup> το έλασμα Χαλκού (Cu).

Να καταγράψετε τι ακριβώς συμβαίνει σε κάθε σωλήνα:

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

Σε όσους σωλήνες λαμβάνει χώρα αντίδραση το παραγόμενο αέριο είναι το H<sub>2</sub>. Αν θέλετε μπορείτε να ανιχνεύσετε το εκλυόμενο H<sub>2</sub> από τους δοκιμαστικούς σωλήνες στους οποίους προσθέσατε το έλασμα Mg, ως εξής. Αμέσως μετά την ρίψη του ελάσματος κλείστε το

δοκιμαστικό σωλήνα με το δάχτυλό σας ώστε να εγκλωβιστεί το παραγόμενο αέριο. Μετά από 30-40 δευτερόλεπτα τραβήξτε το δάχτυλό σας και ταυτόχρονα βάλτε τη φλόγα ενός αναμμένου αναπτήρα ή ενός σπέρτου πάνω από το στόμιο του δοκιμαστικού σωλήνα και παρατηρήστε τι θα συμβεί.

Υπόδειξη: Η αντίδραση του  $H_2$  με το  $O_2$  της ατμόσφαιρας απαιτεί υψηλές θερμοκρασίες και ο σχηματισμός του νερού συνοδεύεται από έκρηξη (φλόγα και έντονος ήχος). Να λάβετε υπόψη σας ότι οι ποσότητες που χρησιμοποιείται είναι πολύ μικρές.



.....  
 .....

- 1-2 λεπτά μετά την προσθήκη του Μαγνησίου Mg και 2-3 λεπτά μετά την προσθήκη του Ψευδαργύρου (Zn) να καταγράψετε τη θερμοκρασία στους αντίστοιχους σωλήνες.

Τελική ένδειξη θερμομέτρου: (1<sup>ος</sup> δοκ. σωλήνας): ..... (5<sup>ος</sup> δοκ. σωλήνας): .....

(2<sup>ος</sup> δοκ. σωλήνας): ..... (6<sup>ος</sup> δοκ. σωλήνας): .....

**Ερώτηση 1:** Ποια αντίδραση ολοκληρώνεται πρώτη, ποια δεύτερη, ποια αργεί πολύ να ολοκληρωθε και ποια δεν γίνεται; . Να δώσετε μια ερμηνεία γιατί συμβαίνει αυτό.

.....  
 .....

**Ερώτηση 2:** Θα χαρακτηρίζατε την αντίδραση των οξέων με τα μέταλλα ενδόθερμη ή εξώθερμη; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

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

**Ερώτηση 3:** Να συμπληρώσετε τα κενά στο συμπέρασμα που ακολουθεί.

Ορισμένα μέταλλα, όπως ....., ..... και ..... αντιδρούν με διάλυμα HCl (οξέα) παράγοντας αέριο ..... Από ενεργειακή άποψη η αντίδραση αυτή είναι ..... δηλαδή ..... ενέργεια. Άλλα μέταλλα, όπως ο ..... δεν αντιδρούν με διάλυμα HCl.

**Ερώτηση 4:** Η ταχύτητα με την οποία πραγματοποιούνται οι αντιδράσεις των μετάλλων με τα οξέα που εξετάσατε ποικίλει ανάλογα με το μέταλλο. Αυτό δείχνει κα την δραστικότητα κάθε μετάλλου. Αξιοποιώντας τις παρατηρήσεις σας να διατάξετε τα μέταλλα που εξετάσατε κατ' αύξουσα δραστικότητα. Να εξηγήσετε τη διάταξη που κάνατε.

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

**Ερώτηση 4:** Γιατί τα διαλύματα των οξέων δεν πρέπει φυλάσσονται σε μεταλλικά δοχεία;

.....  
 .....