

Χαρακτηριστικές αντιδράσεις αραιών διαλυμάτων οξέων**Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:**

Στο τέλος του πειράματος ο μαθητής να μπορεί:

- Να αναγνωρίζει ότι τα οξέα αντιδρούν με δείκτες αλλάζοντας το χρώμα τους, με ανθρακικά άλατα εκλύοντας CO_2 και με μέταλλα εκλύοντας H_2 .
- Να αναφέρει ότι η αντίδραση των οξέων με τα μέταλλα είναι εξώθερμη.
- Να εξάγει συμπεράσματα σχετικά με τη δραστικότητα των μετάλλων, στηριζόμενος στις πειραματικές παρατηρήσεις του.
- Να εξηγήσει γιατί τα διαλύματα των οξέων δε φυλάσσονται σε μεταλλικά δοχεία.
- Να αναφέρει τη διάκριση των οξέων σε ισχυρά και ασθενή.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

Τάξη/τμήμα:

Ημερομηνία: / /

Αντιδραστήρια	Όργανα
<ul style="list-style-type: none"> • Διάλυμα HCl 3,65% w/v (1M) • Χυμός λεμονιού, Ξύδι • Ηλιανθίνη • Κιμωλία ή μάρμαρο • Έλασμα μαγνησίου Mg • Ρινίσματα ή σκόνη ψευδαργύρου Zn • Σκόνη σιδήρου Fe • Έλασμα χαλκού Cu • Ζαχαρόνερο, αλατόνερο 	<ul style="list-style-type: none"> • Στήριγμα με δοκιμαστικούς σωλήνες • Θερμόμετρο • Σπάτουλα

A. Επίδραση οξέων σε δείκτες

Σε 4 δοκιμαστικούς σωλήνες (δ.σ.) να τοποθετήσετε λίγο νερό με τον υδροβολέα και 2 σταγόνες ηλιανθίνης. Να παρατηρήσετε το χρώμα του διαλύματος. Κατόπιν, να προσθέσετε στον 1° δ.σ. 2 σταγόνες διαλύματος HCl , στον 2° δ.σ. 2 σταγόνες χυμού λεμονιού, στον 3° δ.σ. 2 σταγόνες ξύδι και στον 4° δ.σ. 2 σταγόνες ζαχαρόνερου ή αλατόνερου. Να καταγράψετε τις παρατηρήσεις σας:

.....

.....

.....

.....

B. Επίδραση οξέων σε ανθρακικά άλατα

Σε 4 δοκιμαστικούς σωλήνες να βάλετε μικρή ποσότητα σκόνης κιμωλίας ή ένα πολύ μικρό κομμάτι μάρμαρο (CaCO_3). Μετά να προσθέσετε στον 1° δ.σ. 20 σταγόνες διάλυμα HCl , στο 2° δ.σ. 20 σταγόνες χυμού λεμονιού, στον 3° δ.σ. 20 σταγόνες ξύδι και στον 4° δ.σ. 20 σταγόνες ζαχαρόνερου ή αλατόνερου. Να καταγράψετε τις παρατηρήσεις σας:

.....

.....

.....

.....

Γ. Επίδραση οξέων σε μέταλλα

- Σε 4 δοκιμαστικούς σωλήνες να βάλετε από ένα μικρό κομμάτι ελάσματος Mg. Μετά να προσθέσετε στον 1° δ.σ. 20 σταγόνες διαλ. HCl, στο 2° δ.σ. 20 σταγόνες χυμού λεμονιού, στον 3° δ.σ. 20 σταγόνες ξύδι και στον 4° δ.σ. 20 σταγόνες ζαχαρόνερου ή αλατόνερου.

Να καταγράψετε τις παρατηρήσεις σας (μην ξεχάσετε να αναφέρετε αν η θερμοκρασία του δοκιμαστικού σωλήνα μεταβλήθηκε και με ποιον τρόπο):

.....

.....

.....

- Σε 4 δοκιμαστικούς σωλήνες να ρίξετε στον 1° ένα έλασμα Μαγνησίου (Mg), στο 2° μικρή ποσότητα ρινισμάτων ή σκόνης Ψευδαργύρου (Zn), στον 3° μικρή ποσότητα σκόνης σιδήρου (Fe) και στον 4° ένα έλασμα Χαλκού (Cu).

Σε όλους τους σωλήνες να προσθέσετε από 20 σταγόνες διαλύματος HCl.

Να καταγράψετε τι ακριβώς συμβαίνει σε κάθε σωλήνα (μην ξεχάσετε να αναφέρετε ποια αντίδραση εξελίσσεται πιο γρήγορα, ποια πιο αργά και ποια δεν γίνεται καθόλου):

.....

.....

.....

.....

.....

- Σε όσους από τους παραπάνω δοκιμαστικούς σωλήνες λαμβάνει χώρα αντίδραση το παραγόμενο αέριο είναι το H₂. Αν θέλετε μπορείτε να ανιχνεύσετε το εκλυόμενο H₂, βασιζόμενοι στο γεγονός ότι το H₂ αντιδρά εκρηκτικά με το ατμοσφαιρικό O₂, παρουσία φλόγας. Βέβαια, στις μικρές ποσότητες που χρησιμοποιούμε στο εργαστήριο θα ακουστεί μόνο ένα μικρός ήχος έκρηξης.



Σε έναν δοκιμαστικό σωλήνα που περιέχει 20 σταγόνες διαλύματος HCl να προσθέσετε ένα έλασμα Mg. Αμέσως, να κλείσετε το στόμιο του δοκιμαστικού σωλήνα με το δάχτυλό σας, ώστε να εγκλωβιστεί το παραγόμενο αέριο. Μετά από 30-40 δευτερόλεπτα να τραβήξετε το δάχτυλό σας και ταυτόχρονα να φέρετε πάνω από το στόμιο του δ.σ. τη φλόγα ενός αναμμένου αναπτήρα. Να καταγράψετε τις παρατηρήσεις σας:

.....

.....

Δ. Ερωτήσεις

Ερώτηση 1^η: Ποιες από τις ουσίες που εξετάσατε (διάλυμα HCl, χυμό λεμονιού, διάλυμα ξυδιού, ζαχαρόνερο και αλατόνερο) εμφανίζουν κοινές ιδιότητες, δηλαδή δίνουν τις ίδιες αντιδράσεις;

.....

.....

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 το συμπέρασμα που ακολουθεί.

Ορισμένα μέταλλα, όπως, και αντιδρούν με διάλυμα 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 και την δραστικότητα κάθε μετάλλου. Αξιοποιώντας τις παρατηρήσεις σας να διατάξετε τα μέταλλα που εξετάσατε κατ' αύξουσα δραστικότητα. Να εξηγήσετε τη διάταξη που κάνατε.

.....

Ερώτηση 5: Γιατί τα διαλύματα των οξέων δεν πρέπει φυλάσσονται σε μεταλλικά δοχεία;

.....

Ερώτηση 6

Εισαγωγικό κείμενο 1: Τα οξέα δεν είναι όλα ίδια

Ορισμένα οξέα είναι πολύ δραστικά σε σχετικά πυκνό_υδατικό διάλυμα. Τα οξέα αυτά ονομάζονται ισχυρά. Παρουσιάζουν πολύ έντονη οξύτητα που έχει ισχυρή διαβρωτική επίδραση στους ανθρώπινους ιστούς. Τα οξέα αυτά προσβάλλουν το αναπνευστικό σύστημα (βήχας, πνιγμός, πνευμονικό οίδημα), τα μάτια (εγκαύματα, τύφλωση), το δέρμα (ερυθρότητα, πόνος, σοβαρά εγκαύματα), το γαστρεντερικό (έλκος, διάτρηση) κλπ.



Άλλα οξέα, όπως η ασπιρίνη (ακετυλοσαλικυλικό οξύ) δεν εμφανίζουν μεγάλη δραστικότητα σε σχετικά πυκνά υδατικά διαλύματα. Τα οξέα αυτά ονομάζονται ασθενή. Παρουσιάζουν μέτρια ή μικρή οξύτητα και έχουν σχετικά ήπια επίδραση στους ανθρώπινους ιστούς.



Να εξηγήσετε ποια από τα παρακάτω σχετικά πυκνά διαλύματα, απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή στο χειρισμό τους;

- α) Διάλυμα HCl, β) Χυμός λεμονιού/πορτοκαλιού (κιτρικό οξύ), γ) Ξύδι (οξικό οξύ),
 δ) Διάλυμα H₂SO₄, ε) Τοματοχυμός (κιτρικό οξύ και μηλικό οξύ), στ) Διάλυμα HNO₃,
 ζ) Βιταμίνη C (ασκορβικό οξύ).

Ισχυρά:

Ασθενή: