

**Όξινες ιδιότητες – κλίμακα pH****Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:**

Στο τέλος του πειράματος ο μαθητής να μπορεί:

- Να αναγνωρίζει ότι τα οξέα αντιδρούν με ορισμένα μέταλλα, διασπούν τα ανθρακικά άλατα και αλλάζουν το χρώμα των δεικτών.
- Να εξηγεί γιατί τα οξέα έχουν κοινή χημική συμπεριφορά.
- Να αντιλαμβάνεται ότι όλα τα οξέα δεν είναι το ίδιο ισχυρά.
- Να μπορεί να προσδιορίζει την οξύτητα ενός διαλύματος με πεχαμετρικό χαρτί.

**1<sup>ο</sup> ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

Τάξη/τμήμα:

Ημερομηνία: / /

**Απαραίτητα όργανα - Αντιδραστήρια****ΟΡΓΑΝΑ**

- 12 δοκιμαστικοί σωλήνες με στήριγμα
- Πεχαμετρικό χαρτί
- Υδροβολέας
- Σταγονόμετρο
- Ύαλοι ωρολογίου

**ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΑ**

- Μέταλλα: Mg
- Άλατα: CaCO<sub>3</sub>
- Οξέα: Διάλυμα HCl 3,65 % w/v
- Δείκτες: Ηλιανθίνη ή κόκκινο λάχανο (εκχύλισμα)
- Διάφορα διαλύματα καθημερινής χρήσης

**Πειραματικές Δραστηριότητες****A. Επίδραση οξέων σε μέταλλα**

• Σε 4 δοκιμαστικούς σωλήνες να βάλετε από ένα έλασμα Mg. Μετά να προσθέσετε στον 1<sup>ο</sup> 20 σταγόνες διαλ. HCl, στο 2<sup>ο</sup> 20 σταγόνες χυμού λεμονιού, στον 3<sup>ο</sup> 20 σταγόνες ξύδι και στον 4<sup>ο</sup> 20 σταγόνες ζαχαρόνερου. Να καταγράψετε τις παρατηρήσεις σας:

.....

.....

.....

.....

**B. Επίδραση οξέων σε ανθρακικά άλατα**

Σε 4 δοκ. σωλήνες να βάλετε μικρή ποσότητα σκόνης CaCO<sub>3</sub> (κιμωλία) και μετά να προσθέσετε στον 1<sup>ο</sup> 20 σταγόνες διαλ. HCl, στον 2<sup>ο</sup> 20 σταγόνες χυμού λεμονιού, στον 3<sup>ο</sup> 20 σταγόνες ξύδι και στον 4<sup>ο</sup> 20 σταγόνες ζαχαρόνερου. Να καταγράψετε τις παρατηρήσεις σας:

.....

.....

.....

.....

**Γ. Επίδραση οξέων σε δείκτες**

Σε 4 δοκιμαστικούς σωλήνες να τοποθετήσετε λίγο νερό με τον υδροβολέα και 2 σταγόνες ηλιανθίνης. Παρατηρήστε το χρώμα του διαλύματος. Κατόπιν, να προσθέσετε στον 1<sup>ο</sup> 2

σταγόνες διαλύματος HCl, στον 2° 2 σταγόνες χυμού λεμονιού, στον 3° 2 σταγόνες ξύδι και στον 4° 2 σταγόνες ζαχαρόνερο. Να καταγράψετε τις παρατηρήσεις σας:

.....

.....

.....

.....

Ερώτηση 1: Ποια από τα παραπάνω διαλύματα παρουσιάζουν όμοια συμπεριφορά;

Ερώτηση 2: Τις ενώσεις που διαβρώνουν τα μέταλλα εκλύοντας H<sub>2</sub>, διασπούν τα ανθρακικά άλατα εκλύοντας CO<sub>2</sub>, αλλάζουν το χρώμα των δεικτών και έχουν ξινή γεύση τις ονομάζουμε .....

### Εισαγωγικό κείμενο 1: Τα οξέα δεν είναι όλα ίδια

Το αέριο υδροχλώριο HCl όσο και τα πυκνά υδατικά του διαλύματα παρουσιάζουν έντονη οξύτητα με ισχυρή διαβρωτική επίδραση στους ανθρώπινους ιστούς. Προσβάλλουν το αναπνευστικό σύστημα (βήχας, πνιγμός, πνευμονικό οίδημα), τα μάτια (εγκαύματα, τύφλωση), το δέρμα (ερυθρότητα, πόνος, σοβαρά εγκαύματα) και τα έντερα (έλκος, διάτρηση).



Το ακετυλοσαλικυλικό οξύ είναι ένα λευκό κρυσταλλικό σώμα με σχετικά μικρή οξύτητα. Είναι ευρέως γνωστό με το εμπορικό όνομα ασπιρίνη ένα από τα παλαιότερα και πιο διαδεδομένα φάρμακα. Χρησιμοποιείται ως παυσίπονο, αντιπυρετικό, αντιρευματικό και σε χαμηλές δόσεις για την πρόληψη θρομβώσεων.



### Εισαγωγικό κείμενο 2: Η κλίμακα pH

Για να μετρηθεί η οξύτητα ενός διαλύματος χρησιμοποιείται η κλίμακα pH. Η κλίμακα pH παίρνει τιμές από 0 έως 14, εφόσον η θερμοκρασία είναι 25°C. Η περιοχή 0 έως 7 αντιστοιχεί στα όξινα διαλύματα. Όσο μικρότερο είναι η τιμή του pH τόσο πιο όξινο είναι το διάλυμα. Ένα διάλυμα με τιμή pH=7 χαρακτηρίζεται ως ουδέτερο. Μια απλή μέθοδος μέτρησης του pH γίνεται με πεχαμετρικό χαρτί. Το πεχαμετρικό χαρτί είναι χαρτί εμποτισμένο με κατάλληλο μείγμα δεικτών το οποίο εμφανίζει διαφορετικό χρώμα ανάλογα με το pH του διαλύματος με το οποίο διαβρέχεται.

#### Δ. Η κλίμακα pH ως μέτρο της οξύτητας

- Να μετρήσετε το pH των υγρών του Πίνακα 1 με πεχαμετρικό χαρτί και να καταγράψετε τις μετρήσεις σας στον Πίνακα 1.
1. Τοποθετήστε πάνω στις 4 υάλους ωρολογίου από ένα κομμάτι πεχαμετρικού χαρτιού.
  2. Στάξτε 2-3 σταγόνες από το διάλυμα HCl στο πρώτο πεχαμετρικό χαρτί.
  3. Συγκρίνετε το χρώμα που απέκτησε το πεχαμετρικό χαρτί με τα χρώματα της έγχρωμης κλίμακας που υπάρχει στο κουτί του πεχαμετρικού χαρτιού.
  4. Επαναλάβετε τα βήματα 2 και 3 για τα υπόλοιπα διαλύματα.
  5. Να συμπληρώσετε τον πίνακα 1 με τις παρατηρήσεις σας.

#### Πίνακας 1

Υγρό	Διάλυμα HCl	Χυμός Λεμονιού	Ξύδι	Ζαχαρόνερο
pH διαλύματος				

Ερώτηση 3: Ποιο από τα διαλύματα αυτά είναι το πιο όξινο; .....

**Όξινες ιδιότητες – πλήρης κλίμακα pH – σειρά δραστηρότητας μετάλλων****Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:**

Στο τέλος του πειράματος ο μαθητής να μπορεί:

- Να προσδιορίζει αν ένα υγρό είναι όξινο, βασικό ή ουδέτερο.
- Να μετρά την οξύτητα ή τη βασικότητα ενός διαλύματος με πεχαμετρικό χαρτί.
- Να κατατάσσει ορισμένα μέταλλα με βάση τη δραστηρότητα τους.

**2<sup>ο</sup> ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ****ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:****ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:** / /**Απαραίτητα όργανα - Αντιδραστήρια****ΟΡΓΑΝΑ**

- 2 δοκιμαστικοί σωλήνες με στήριγμα
- Πεχαμετρικό χαρτί
- Υδροβολέας
- Σταγονόμετρο
- Ύαλοι ωρολογίου

**ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΑ**

- Μέταλλα: Zn, Fe, Cu
- Οξέα: Διάλυμα HCl 3,65 % w/v
- Βάσεις: Διάλυμα NaOH 4 % w/v
- Διάφορα διαλύματα καθημερινής χρήσης

**Πειραματικές Δραστηριότητες****A. Διερεύνηση της οξύτητας διαλύματος**

Με βάση τα μέχρι τώρα ευρήματα σας να σχεδιάσετε και να εκτελέσετε ένα πείραμα με βάση το οποίο να διαπιστώσετε αν ο χυμός πορτοκαλιού έχει όξινο χαρακτήρα.

Περιγραφή του πειράματος: .....

.....

.....

.....

.....

Διαπίστωση:.....

**Εισαγωγικό κείμενο 3: Η βασική περιοχή της κλίμακας pH**

Η κλίμακα pH χρησιμοποιείται για να μετρηθεί και η βασικότητα ενός διαλύματος. Η περιοχή 7 έως 14 αντιστοιχεί στα βασικά διαλύματα. Όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή του pH τόσο πιο βασικό είναι το διάλυμα. Υπενθυμίζεται ότι ένα διάλυμα με τιμή pH=7 χαρακτηρίζεται ως ουδέτερο.

**B. Η κλίμακα pH ως μέτρο της οξύτητας και της βασικότητας**

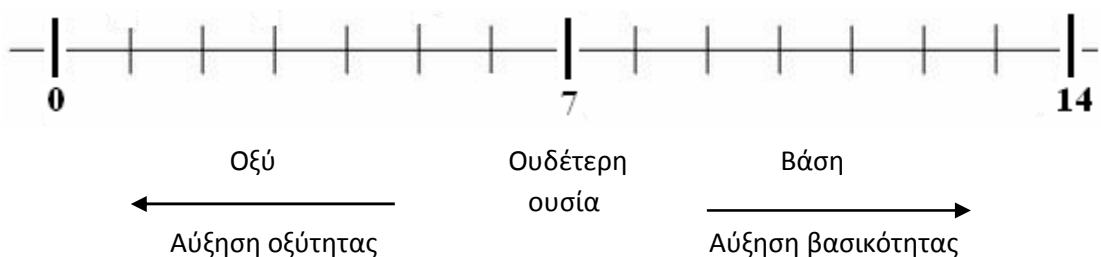
α) Να εκτιμήσετε τι pH έχουν τα διαλύματα που αναφέρονται στον Πίνακα 2 και να συμπληρώσετε την 1<sup>η</sup> σειρά του πίνακα χρησιμοποιώντας τις λέξεις: *όξινο, ουδέτερο, βασικό*.

β) Να μετρήσετε το pH των διαλυμάτων αυτών με πεχαμετρικό χαρτί και να συμπληρώσετε τη 2<sup>η</sup> και 3<sup>η</sup> σειρά του πίνακα. Για τη συμπλήρωση της τρίτης σειράς χρησιμοποιήστε τις λέξεις: *επιτυχής / λανθασμένη*.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

Υγρό	Coca Cola	Κέτσαπ	Σαπυνο-διάλυμα	Καθαριστικό τζαμιών	Διάλυμα NaOH 0,4% w/v
Πρόβλεψη pH					
Ευρεθείσα τιμή pH					
Χαρακτηρισμός πρόβλεψης					

γ) Να τοποθετήσετε τα διαλύματα των οποίων μετρήσατε το pH (4 από τη Δ δραστηριότητα, ένα από την Ε και 4 από την Στ) στην παρακάτω κλίμακα pH.



**Ερώτηση 3:** Ποια από τις ουσίες των οποίων το pH μετρήσατε είναι:

- Η περισσότερο όξινη: .....
- Η λιγότερο όξινη: .....
- Ουδέτερη: .....
- Η περισσότερο βασική: .....

#### Γ. Σειρά δραστηριότητας μετάλλων

Έχετε στη διάθεση τα μέταλλα: Χαλκό (Cu), Σίδηρο (Fe), Μαγνήσιο (Mg) και Ψευδάργυρο (Zn) σε μορφή σκόνης, καθώς και διάλυμα HCl 3,65 % w/v. Να σχεδιάσετε και να εκτελέσετε ένα πείραμα με το οποίο θα προσδιορίσετε τη σειρά δραστηριότητας των παραπάνω μετάλλων.

Περιγραφή του πειράματος: .....

.....

.....

.....

.....

.....

Σειρά Δραστηριότητας:

>  >  >