

Ενότητα 1^η: Οξέα-Βάσεις-Άλατα

1. Τα οξέα

1.1 Ιδιότητες των οξέων

Τα υδατικά διαλύματα όλων των οξέων εμφανίζουν ένα σύνολο από κοινές ιδιότητες. Αυτές είναι:

1. Έχουν χαρακτηριστική ξινή (όξινη) γεύση.

Πίνοντας ένα χυμό πορτοκαλιού ή λεμονιού γίνεται αντιληπτή η όξινη γεύση των οξέων.

Τα πορτοκάλια και τα λεμόνια περιέχουν κιτρικό οξύ.

Το ξίδι περιέχει οξικό οξύ.

Το γιαούρτι περιέχει γαλακτικό οξύ.

Τα αναψυκτικά τύπου κόλα περιέχουν φωσφορικό οξύ και οι χυμοί ασκορβικό οξύ.

2. Μεταβάλλουν το χρώμα των δεικτών.

Δείκτες ονομάζονται κάποιες ουσίες οι οποίες αλλάζουν χρώμα αν προστεθούν σε οξέα ή βάσεις.

Οι δείκτες υπάρχουν σε πολλά φυτικά προϊόντα, όπως το τσάι, ο χυμός από κόκκινο λάχανο, τα κόκκινα τριαντάφυλλα.

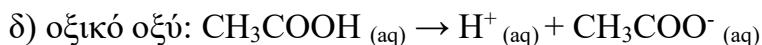
Οι πιο συνηθισμένοι δείκτες που χρησιμοποιούνται στο εργαστήριο είναι το βάμμα του ηλιοτροπίου, η ηλιανθίνη, το μπλε της βρωμοθυμόλης και η φαινολοφθαλεΐνη.

Για παράδειγμα, αν προστεθεί ο δείκτης μπλε της βρωμοθυμόλης σε όξινο διάλυμα, το χρώμα του διαλύματος γίνεται κίτρινο.

3. Αντιδρούν με ανθρακικά άλατα και παράγουν αέριο διοξείδιο του άνθρακα (CO₂).



Στα ανθρακικά άλατα ανήκουν η μαγειρική σόδα (NaHCO₃), η σόδα πλυσίματος (Na₂CO₃) και το ανθρακικό ασβέστιο (CaCO₃). Το ανθρακικό ασβέστιο είναι το κύριο συστατικό στο μάρμαρο και στην κιμωλία. Αν προσθέσουμε σταγόνες από ξίδι ή λεμόνι σ' ένα κομμάτι μάρμαρο ή σε μαγειρική σόδα θα δημιουργηθούν στην επιφάνειά τους



Ερωτήσεις θεωρίας – κρίσεως

1) Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

- Το ξίδι έχει γεύση
- Το ξίδι αλλάζει το χρώμα του δείκτη μπλε της βρωμοθυμόλης σε
- Όταν ρίξουμε ξίδι σε σκόνη κιμωλίας δημιουργούνται που είναι αέριο
- Αν προσθέσουμε οξικό οξύ σε σκόνη μαγνησίου παράγεται αέριο
- $\rightarrow \text{H}^+_{(aq)} + \text{Cl}^-_{(aq)}$
- Οι είναι χημικές ουσίες, που με την παρουσία οξέων αλλάζουν
- Αν προσθέσουμε λίγες σταγόνες του δείκτη μπλε της στο διάλυμα κάποιου οξέος, το διάλυμα θα πάρει χρώμα.
- Οι πιο συνηθισμένοι δείκτες που χρησιμοποιούνται στα εργαστήρια είναι το βάμμα του, η, το μπλε της βρωμοθυμόλης και η
- Δείκτες περιέχονται στο κόκκινο, στο και στα πολλών λουλουδιών.
- Τα διαλύματα των οξέων αντιδρούν με άλατα και παράγεται αέριο διοξείδιο του
- Η μαγειρική και το αποτελούνται από ανθρακικά άλατα.
- Τα διαλύματα των οξέων αντιδρούν με πολλά και παράγουν αέριο
- Οξέα κατά ονομάζονται οι ενώσεις οι οποίες κατά τη στο νερό δίνουν (H^+).

- Το σύνολο των κοινών ιδιοτήτων των διαλυμάτων των οξέων ονομάζεται χαρακτήρας.
- Η ένωση με μοριακό τύπο HCl ονομάζεται ή οξύ.
- Το θειικό οξύ έχει μοριακό τύπο.....
- Η αντίδραση διάλυσης του νιτρικού οξέος στο νερό είναι:

$$\text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{H}^+(\text{aq}) + \dots\dots\dots$$

2) Να εξηγήσετε τις προτάσεις:

α) Όταν βάλουμε ένα σιδερένιο καρφί σε υδροχλωρικό οξύ, σχηματίζονται φυσαλίδες αερίου.

β) Όταν ρίξουμε ξίδι σε μαγειρική σόδα ή μάρμαρο, ελευθερώνονται φυσαλίδες αερίου.

γ) Δεν επιτρέπεται να καθαρίσουμε ένα μαρμάρινο άγαλμα με καθαριστικό που περιέχει HCl.

3) Ποιο αέριο παράγεται στις επόμενες αντιδράσεις;

α) μαγειρική σόδα + ξίδι

β) χαλκός + ξίδι

γ) μαρμαρόσκονη + χυμός λεμονιού

4) Ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

- Φωσφορικό οξύ περιέχεται στα αναψυκτικά τύπου cola.
- Τα υδατικά διαλύματα των οξέων γενικά έχουν ξινή γεύση.
- Η πορτοκαλάδα και η λεμονάδα περιέχουν οξικό οξύ.
- Το ξίδι έχει ξινή γεύση διότι περιέχει οξικό οξύ.
- Τα διαλύματα των οξέων μεταβάλλουν το χρώμα των δεικτών.
- Ανάμεσα στους πιο συνηθισμένους δείκτες συγκαταλέγεται η φαινολοφθαλεΐνη.
- Τα διαλύματα των οξέων αντιδρούν με όλα τα μέταλλα και παράγεται αέριο υδρογόνο.
- Τα οξέα είναι χημικές ενώσεις που υπάρχουν αποκλειστικά στα εργαστήρια.
- Ο όξινος χαρακτήρας αναφέρεται στα διαλύματα των οξέων.
- Ο μοριακός τύπος του θειικού οξέος είναι H₂SO₃.

- Ένα διάλυμα οξέος περιέχει αποκλειστικά και μόνο κατιόντα υδρογόνου.
 - Τα διαλύματα των οξέων διασπών τα ανθρακικά άλατα και ελευθερώνουν αέριο CO₂.
- 5) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:
1. Στη λεμονάδα περιέχεται:
 - i. υδροχλωρικό οξύ
 - ii. κιτρικό οξύ
 - iii. θειικό οξύ
 - iv. οξικό οξύ
 2. Το φωσφορικό οξύ περιέχεται:
 - i. στην πορτοκαλάδα
 - ii. στο ξίδι
 - iii. στα αναψυκτικά τύπου cola
 - iv. στους χυμούς φρούτων
 3. Τα διαλύματα των οξέων έχουν γεύση:
 - i. καυστική
 - ii. σαπυνοειδή
 - iii. ξινή
 - iv. γλυκιά
 4. Ποια ουσία είναι δείκτης:
 - i. ηλιανθίνη
 - ii. ηλιόσπορος
 - iii. ηλιέλαιο
 - iv. φαινολοφθαλεΐνη
 5. Δείκτες δεν περιέχονται:
 - i. στο τσάι
 - ii. στα πέταλα των κόκκινων τριαντάφυλλων
 - iii. στο κόκκινο λάχανο
 - iv. στο μαρούλι
 6. Το μάρμαρο και η μαγειρική σόδα αντιδρούν με τα οξέα διότι περιέχουν:
 - i. ανθρακικά άλατα και παράγεται διοξείδιο του άνθρακα
 - ii. ανθρακούχα άλατα και παράγεται διοξείδιο του άνθρακα
 - iii. νιτρικά άλατα και παράγεται διοξείδιο του άνθρακα

- iv. θειικά άλατα και παράγεται διοξείδιο του άνθρακα
7. Όταν διάλυμα οξέος αντιδράσει με ουσία που περιέχει ανθρακικό άλας απελευθερώνεται αέριο:
- μονοξείδιο του άνθρακα
 - διοξείδιο του άνθρακα
 - διοξείδιο του θείου
 - υδρογόνο
8. Πολλά μέταλλα αντιδρούν με διαλύματα οξέων και παράγουν αέριο:
- οξυγόνο
 - υδρογόνο
 - διοξείδιο του άνθρακα
 - άζωτο
9. Το σύνολο των κοινών ιδιοτήτων των διαλυμάτων των οξέων ονομάζεται:
- ξινός χαρακτήρας
 - χαρακτήρας των οξέων
 - βασικός χαρακτήρας
 - όξινος χαρακτήρας
10. Σύμφωνα με τον Arrhenius, τα διαλύματα των οξέων περιέχουν κατιόντα:
- υδρογόνου
 - υδροξειδίου
 - οξυγόνου
 - αμμωνίου
11. Ποια από τις παρακάτω χημικές ουσίες δεν ανήκει στα οξέα;
- HCl
 - CH₃COOH
 - Na₂SO₄
 - H₃PO₄
12. Ποιο αέριο ελευθερώνεται με επίδραση HCl_(aq) στη σόδα (NaHCO₃):
- H₂
 - CO₂
 - CO