

Ενότητα 1 – Οξέα-Βάσεις-Άλατα



Χημεία Γ' Γυμνασίου

Λύσεις ασκήσεων σχολικού βιβλίου

σχ. βιβλίο (σ.σ. 15-46)

Ενότητα 1 – Οξέα – Βάσεις – Άλατα

Παράγραφος 1 [Τα οξέα]

1.1 Ιδιότητες των οξέων & 1.2 Οξέα κατά Arrhenius

Ερωτήσεις – Ασκήσεις

1. Τι ονομάζεται όξινος χαρακτήρας; Να αναφέρετε τις κοινές ιδιότητες των οξέων.

Το σύνολο των κοινών ιδιοτήτων των διαλυμάτων των οξέων ονομάζεται όξινος χαρακτήρας.

Τα υδατικά διαλύματα των οξέων:

- Έχουν χαρακτηριστική ξινή (όξινη) γεύση.
- Μεταβάλλουν το χρώμα των δεικτών.
- Αντιδρούν με τα ανθρακικά άλατα και παράγεται διοξείδιο του άνθρακα.
- Αντιδρούν με πολλά μέταλλα και παράγεται υδρογόνο.

2. Πού οφείλονται οι κοινές ιδιότητες των διαλυμάτων των οξέων;

Τα διαλύματα όλων των οξέων περιέχουν κατιόντα υδρογόνου (H^+).

Σ' αυτά ακριβώς τα ιόντα οφείλονται οι κοινές ιδιότητες των οξέων.

3. Ποιες χημικές ενώσεις ονομάζονται οξέα κατά Arrhenius;

Σύμφωνα με τον Arrhenius:

Οξέα ονομάζονται οι ενώσεις οι οποίες, όταν διαλύονται στο νερό, δίνουν κατιόντα υδρογόνου (H^+).

4. Ποιες ουσίες ονομάζονται δείκτες;

Οι δείκτες είναι χημικές ουσίες οι οποίες με την παρουσία οξέων αλλάζουν χρώμα.

5. Αν ρίξετε ξίδι ή χυμό λεμονιού σε μαρμαρόσκονη, θα παρατηρήσετε παραγωγή φυσαλίδων. Στην παραγωγή ποιου αερίου οφείλονται οι φυσαλίδες;

Από τη χημική αντίδραση παράγεται ένα αέριο σε μορφή φυσαλίδων, το διοξείδιο του άνθρακα.

6. Δεν μπορούμε να φυλάσσουμε διαλύματα οξέων σε δοχεία από σίδηρο ή αργίλιο (αλουμίνιο). Γιατί;

Γιατί τα οξέα αντιδρούν με το μέταλλο παράγοντας υδρογόνο.



7. Να αναφέρετε το αέριο το οποίο θα παραχθεί σε καθεμιά από τις επόμενες περιπτώσεις:

α. διάλυμα υδροχλωρίου αντιδρά με σίδηρο,

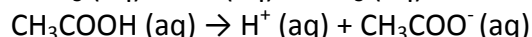
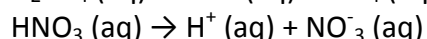
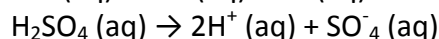
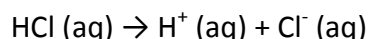
β. μαγειρική σόδα αντιδρά με διάλυμα θειικού οξέος.

Να περιγράψετε ένα πείραμα με το οποίο μπορεί να επιβεβαιωθεί ποιο είναι το αέριο που παράγεται σε κάθε περίπτωση.

α. Το αέριο που παράγεται είναι το υδρογόνο, στο οποίο αν πλησιάσουμε τη φλόγα ενός κεριού ή ενός σπέρτου, τότε αναφλέγεται.

β. Το αέριο που παράγεται είναι το διοξείδιο του άνθρακα, το οποίο αν διαβιβαστεί σε διαυγές καθαρό διάλυμα υδροξειδίου του ασβεστίου (ασβεστόνερο) σχηματίζεται ένα θόλωμα από αδιάλυτο CaCO_3 .

8. Να γράψετε τους μοριακούς τύπους των χημικών ενώσεων: υδροχλώριο, θειικό οξύ, νιτρικό οξύ και οξικό οξύ. Να γράψετε επίσης τις χημικές εξισώσεις που δείχνουν το σχηματισμό ιόντων κατά τη διάλυση των παραπάνω οξέων στο νερό.



1.3 Η κλίμακα pH (πε-χα) ως μέτρο της οξύτητας – 1.6 Μέτρηση του pH ενός διαλύματος

Ερωτήσεις – Ασκήσεις

1. Τι δείχνει το pH ενός διαλύματος;

Το pH ενός διαλύματος εκφράζει την περιεκτικότητα του υδατικού διαλύματος σε κατιόντα υδρογόνου.

2. Τι τιμή έχει το pH του καθαρού νερού σε θερμοκρασία 25°C;

Το pH του καθαρού νερού είναι 7 στους 25° C.

3. Τι τιμές μπορεί να έχει το pH ενός διαλύματος οξέος;

Σε κάθε διάλυμα οξέος ισχύει: $\text{pH} < 7$.

4. Με ποιους τρόπους μπορεί να μετρηθεί το pH ενός διαλύματος;

Το pH ενός διαλύματος μπορούμε να το μετρήσουμε με πεχάμετρο ή με πεχαμετρικό χαρτί.

5. Το pH μιας λεμονάδας βρέθηκε ίσο με 3,2. Πού οφείλεται η τιμή αυτή; Πώς θα μεταβληθεί το pH της λεμονάδας, αν προστεθεί νερό;

Η λεμονάδα περιέχει οξέα. Άρα το pH της λεμονάδας είναι μικρότερο από 7. Προσθήκη νερό στη λεμονάδα σημαίνει ότι αυτή θα αραιωθεί, δηλαδή η περιεκτικότητα των οξέων θα μειωθεί, άρα θα μειωθεί και η περιεκτικότητα σε κατιόντα υδρογόνου, άρα το pH θα αυξηθεί.

6. Δύο ίδιες φιάλες περιέχουν η πρώτη απιονισμένο νερό και η δεύτερη αραιό υδροχλωρικό οξύ. Να προτείνετε έναν εύκολο και ασφαλή τρόπο, για να διαπιστώσετε το περιεχόμενο κάθε φιάλης.

Ένας εύκολος και ασφαλής τρόπος για να διαπιστώσουμε ποια φιάλη περιέχει απιονισμένο νερό και ποια αραιό υδροχλωρικό οξύ, είναι η μέτρηση του pH με ηλεκτρονικό πεχάμετρο ή πεχαμετρικό χαρτί. Το απιονισμένο νερό έχει $\text{pH}=7$ και το διάλυμα του υδροχλωρικού οξέος έχει $\text{pH}<7$.

Απολαύστε τη διδασκαλία στα βίντεο του www.arnos.gr

Κατανοείτε σε βάθος τη μεθοδολογία επίλυσης!

**ARNOS**
Online Education

...Πράξεις Παιδείας!

Παράγραφος 2 [Οι βάσεις]**Ερωτήσεις - Ασκήσεις**

- 1. Τι ονομάζεται βασικός χαρακτήρας; Να αναφέρετε τις κοινές ιδιότητες των διαλυμάτων των βάσεων.**

Το σύνολο των κοινών ιδιοτήτων των διαλυμάτων των βάσεων ονομάζεται βασικός χαρακτήρας.

Τα διαλύματα των βάσεων:

- Έχουν γεύση καυστική.
- Έχουν σαπωνοειδή αφή.
- Μεταβάλλουν το χρώμα των δεικτών.

- 2. Πού οφείλονται οι κοινές ιδιότητες των διαλυμάτων των βάσεων;**

Οι κοινές ιδιότητες των διαλυμάτων των βάσεων οφείλονται στα ανιόντα υδροξειδίου (OH^-).

- 3. Ποιες χημικές ενώσεις ονομάζονται βάσεις κατά Arrhenius;**

Βάσεις κατά Arrhenius ονομάζονται οι ενώσεις οι οποίες, όταν διαλύονται στο νερό, δίνουν ανιόντα υδροξειδίου (OH^-).

- 4. α. Τι τιμές μπορεί να πάρει το pH ενός διαλύματος βάσης στους 25° C;
β. Πότε ένα διάλυμα είναι πιο βασικό: όταν έχει $\text{pH} = 9$ ή $\text{pH} = 11$;**

α. Πρακτικά η τιμή του pH ενός βασικού διαλύματος είναι μεταξύ του 7 και του 14.

β. Όσο πιο μεγαλύτερη είναι η τιμή τόσο πιο βασικό είναι το διάλυμα. Άρα πιο βασικό είναι ένα διάλυμα όταν έχει $\text{pH}=11$.

- 5. Σε τρία ποτήρια Α, Β, Γ περιέχονται τα υγρά: απιονισμένο νερό στο Α, διάλυμα θεικού οξέος στο Β και διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου στο Γ. Να διατάξετε τα υγρά των τριών ποτηριών κατά σειρά αυξανόμενου pH.**

Το απιονισμένο νερό έχει $\text{pH}=7$. Το pH διαλύματος θεικού οξέος έχει τιμές από 0 έως 7 και το pH του διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου παίρνει τιμές από 7 έως 14, γιατί το υδροξείδιο του νατρίου είναι βάση. Άρα $\text{pH}_\text{B} < \text{pH}_\text{A} < \text{pH}_\text{Γ}$.

6. Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

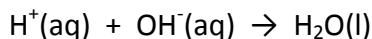
- α. Ένα διάλυμα που έχει pH ίσο με 7 στους 25ο C είναι διάλυμα.
β. Ένα διάλυμα που έχει pH μεγαλύτερο από 7 στους 25ο C είναι
διάλυμα.
γ. Ένα διάλυμα που έχει pH μικρότερο από 7 στους 25ο C είναι
.....διάλυμα.
δ. Μεταξύ δύο διαλυμάτων υδροξειδίου του νατρίου που έχουν τιμές pH 13 και
12, πιο βασικό είναι το διάλυμα που έχει pH
- α. Ένα διάλυμα που έχει pH ίσο με 7 στους 25° C είναι ουδέτερο διάλυμα.
β. Ένα διάλυμα που έχει pH μεγαλύτερο από 7 στους 25° C είναι βασικό διάλυμα.
γ. Ένα διάλυμα που έχει pH μικρότερο από 7 στους 25° C είναι όξινο διάλυμα.
δ. Μεταξύ δύο διαλυμάτων υδροξειδίου του νατρίου που έχουν τιμές pH 13 και 12,
πιο βασικό είναι το διάλυμα που έχει pH 13.

Απολαύστε τη διδασκαλία στα βίντεο του www.arnos.gr

Κατανοείτε σε βάθος τη μεθοδολογία επίλυσης!

Παράγραφος 3 [Εξουδετέρωση]**Ερωτήσεις - Ασκήσεις**

- 1. Να γράψετε τη χημική εξίσωση της εξουδετέρωσης.**



- 2. Αν σας τσιμπήσει μια μέλισσα, ποιο από τα επόμενα διαλύματα θα χρησιμοποιήσετε για να αντιμετωπίσετε το τσίμπημα;**

α. διάλυμα αμμωνίας β. χυμό λεμονιού γ. ξίδι

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Το δηλητήριο που εκκρίνουν οι αδένες της μέλισσας περιέχει οξύ. Για να το «εξουδετερώσουμε» χρησιμοποιούμε αμμωνία, δηλαδή ένα διάλυμα βάσης.

- 3. Συχνά η υπερβολική έκκριση γαστρικού υγρού στο στομάχι προκαλεί πόνους. Το γαστρικό υγρό περιέχει υδροχλώριο (HCl). Με ποιο από τα παρακάτω φαρμακευτικά σκευάσματα θα μπορούσαν να αντιμετωπιστούν οι πόνοι;**

α. Με ασπιρίνη, στην οποία η δραστική ουσία είναι κάποιο οξύ (ακετυλοσαλικυλικό οξύ).

β. Με δισκία αντιόξινου φαρμάκου, στα οποία οι δραστικές ουσίες είναι κυρίως το υδροξείδιο του αργιλίου, $\text{Al}(\text{OH})_3$, και το υδροξείδιο του μαγνησίου, $\text{Mg}(\text{OH})_2$.

Για να αντιμετωπιστούν οι πόνοι, χρειάζεται να εξουδετερωθεί το υδροχλώριο των γαστρικών υγρών. Το υδροχλώριο είναι οξύ, άρα μπορεί να εξουδετερωθεί με βάση. Επομένως η σωστή απάντηση είναι η (β), γιατί και οι δύο δραστικές ουσίες των δισκίων αντιόξινου φαρμάκου είναι βάσεις.

- 4. Αναμειγνύουμε ένα διάλυμα υδροχλωρίου (HCl) που έχει $\text{pH} = 2$ με ένα διάλυμα αμμωνίας (NH_3) που έχει $\text{pH} = 11$. Το pH του διαλύματος που θα προκύψει δεν μπορεί να είναι:**

α. 8 β. 7 γ. 1,5 δ. 4

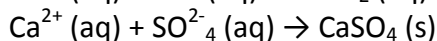
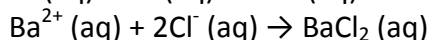
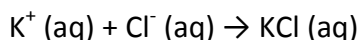
Το διάλυμα που θα προκύψει θα έχει τιμές pH ανάμεσα σε 2 και 11, γιατί θα περιέχει λιγότερα κατιόντα υδρογόνου από το αρχικό διάλυμα αφού ένα μέρος τους θα εξουδετερωθεί από την αμμωνία, και θα έχει λιγότερα ανιόντα υδροξειδίου από το αρχικό βασικό διάλυμα αμμωνίας αφού ένα μέρος τους θα εξουδετερωθεί. Άρα, αφού θα έχει τιμές ανάμεσα σε 2 και 11, το pH δεν μπορεί να είναι 1,5.

Παράγραφος 4 [Τα άλατα]**Ερωτήσεις - Ασκήσεις****1. Ποιες χημικές ενώσεις ονομάζονται άλατα;**

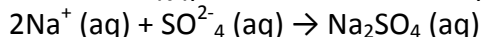
Άλας ονομάζεται κάθε χημική ένωση η οποία αποτελείται από ιόντα και μπορεί να προκύψει από την αντίδραση ενός οξέος με μία βάση.

2. Ποιος είναι ο χημικός τύπος του μαγειρικού αλατος (αλάτι); Τίνος οξέος το διάλυμα πρέπει να αναμείξετε με διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου ώστε να παραλάβετε το χλωριούχο νάτριο;

Ο χημικός τύπος του μαγειρικού αλατιού είναι NaCl. Το μαγειρικό αλάτι προκύπτει από την αντίδραση του διαλύματος υδροχλωρικού οξέος με το διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου.

3. Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις που δείχνουν το σχηματισμό των επόμενων αλάτων από τα ιόντα τους: χλωριούχο κάλιο (KCl), χλωριούχο βάριο (BaCl₂) και θειικό ασβέστιο (CaSO₄).**4. Αν αναμείξετε ένα διάλυμα θειικού οξέος με ένα διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου, ποιο άλας μπορείτε να παραλάβετε;**

Το άλας σχηματίζεται από το κατιόν της βάσης και το ανιόν του οξέος. Το κατιόν του υδροξειδίου του νατρίου είναι το Na⁺ και το ανιόν του θειικού οξέος είναι το SO₄²⁻. Οπότε θα σχηματιστεί το θειικό νάτριο, σύμφωνα με την εξίσωση:



Απολαύστε τη διδασκαλία στα βίντεο του www.arnos.gr

Κατανοείτε σε βάθος τη μεθοδολογία επίλυσης!

Παράγραφος 5 [Εφαρμογές]**5.1 Ανθρώπινος οργανισμός***Ας ακονίσουμε το μυαλό μας...*

- 1.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

α. Όταν νιώθουμε ξινίλες στο στομάχι, μπορούμε να ανακουφιστούμε πίνοντας λεμονάδα.

β. Μετά από ένα καλό γεύμα, ιδίως αν συνοδεύεται από γλυκό, το pH των υγρών του στόματός μας ελαττώνεται.

γ. Ένα σαμπουάν είναι κατάλληλο για το δέρμα, αν το pH του κυμαίνεται από 7-8,5.

δ. Δεν πρέπει να χρησιμοποιούμε μαγειρικό αλάτι (NaCl) στο φαγητό.

α. **Λάθος.** Οι ξινίλες οφείλονται στα οξέα του γαστρικού υγρού. Πίνοντας λεμονάδα αυξάνουμε τα οξέα του στομαχιού. Για να ανακουφιστούμε θα πρέπει να εξουδετερώσουμε τα οξέα του γαστρικού υγρού, και αυτό θα γίνει αν πούμε αντιόξινα, τα οποία περιέχουν βάσεις.

β. **Σωστό.** Στο στόμα οι υδατάνθρακες που περιέχονται στα γλυκά μετατρέπονται σε οξέα, άρα το pH των υγρών του στόματος ελαττώνεται.

γ. **Λάθος.** Το pH του δέρματος είναι μεταξύ 5 και 5,6. Έτσι, αν το pH ενός σαμπουάν είναι 7-8,5 είναι αρκετά βασικό για το δέρμα. Τα ουδέτερα σαμπουάνια δεν καθαρίζουν καλά, ενώ τα βασικά ξηραίνουν το δέρμα και «τρέφουν» τους μύκητες.

δ. **Λάθος.** Το αλάτι (NaCl) είναι η βασική πηγή ιόντων Na^+ για τον οργανισμό. Τα ιόντα αυτά είναι απαραίτητα, γιατί είναι τα κύρια κατιόντα του εξωκυττάριου υγρού και συντελούν στη διατήρηση της ισορροπίας του νερού στον οργανισμό.

- 2.** Να συμπληρώσετε τα κενά στο κείμενο που ακολουθεί με την κατάλληλη λέξη ή τύπο.

Το γαστρικό υγρό περιέχειοξύ (τύπος:.....), από την υπερέκκριση του οποίου μπορεί να νιώσουμε στο στομάχι. Για την αντιμετώπισή τους, χρησιμοποιούμε τα οποία περιέχουν

Το γαστρικό υγρό περιέχει υδροχλωρικό οξύ (τύπος: HCl), από την υπερέκκριση του οποίου μπορεί να νιώσουμε ενοχλήσεις στο στομάχι. Για την αντιμετώπισή τους, χρησιμοποιούμε αντιόξινα τα οποία περιέχουν βάσεις.

5.2 Καθαριότητα στην καθημερινή ζωή

Ας ακονίσουμε το μυαλό μας...

1. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

α. Το NaOH είναι πιο ισχυρό καθαριστικό από την αμμωνία.

β. Για τον καθαρισμό μιας φραγμένης από λίπη αποχέτευσης χρησιμοποιούμε οξύ.

γ. Τα σαπούνια είναι ουσίες που έχουν την ιδιότητα να «διαλύουν» τα λίπη.

δ. Για το καθαρισμό της πέτρας (CaCO_3) στις τουαλέτες χρησιμοποιούμε ισχυρά καθαριστικά, όπως το NaOH.

ε. Η αλόγιστη χρήση των απορρυπαντικών μπορεί να δημιουργήσει σοβαρά περιβαλλοντικά προβλήματα.

στ. Για να καθαρίσουμε λεκέδες από λίπη σε πιάτα και κατσαρόλες χρησιμοποιούμε υγρά πιάτων που περιέχουν NaOH.

α. **Σωστό.** Το NaOH είναι ισχυρότερη βάση από την αμμωνία.

β. **Λάθος.** Για την απομάκρυνση των λιπών χρησιμοποιούνται καθαριστικά που περιέχουν βάσεις. Τα ήπια καθαριστικά περιέχουν αμμωνία (NH_3), ενώ τα δραστικά υδροξείδιο του νατρίου (NaOH).

γ. **Σωστό.** Η απορρυπαντική τους ικανότητα οφείλεται στο ότι το ένα τμήμα του ανιόντος τους (το λιπόφιλο τμήμα) έλκεται ισχυρά από τα λίπη και τα λάδια, ενώ το άλλο (το υδρόφιλο τμήμα) από το νερό.

δ. **Λάθος.** Στις τουαλέτες σχηματίζεται πέτρα (πουρί), η οποία αποτελείται κυρίως από ανθρακικό ασβέστιο (CaCO_3), άλας που δε διαλύεται στο νερό. Για τη διάλυση της πέτρας χρησιμοποιούνται καθαριστικά που περιέχουν υδροχλωρικό οξύ (HCl).

ε. **Σωστό.** Τα δραστικά συστατικά των απορρυπαντικών συγκεντρώνονται στην επιφάνεια των νερών και δημιουργούν με τα μόρια του νερού τη «σαπουνάδα». Ένα από τα συστατικά τους, χρησιμοποιείται για να μαλακώσει το σκληρό νερό με απομάκρυνση των κατιόντων Ca^{2+} και Mg^{2+} . Αυτό συνήθως επιτυγχάνεται με μετατροπή τους σε φωσφορικά άλατα. Τα άλατα αυτά όμως έχουν ως σημαντικό μειονέκτημα ότι προκαλούν τη γρήγορη ανάπτυξη των φυκιών (ευτροφισμός) στα νερά στα οποία καταλήγουν μέσω των αστικών αποβλήτων.

στ. **Λάθος.** Το υδροξείδιο του νατρίου είναι επικίνδυνο για την υγεία γι' αυτό δεν χρησιμοποιείται στα υγρά πιάτων.

Απολαύστε τη διδασκαλία στα βίντεο του www.arnos.gr

Κατανοείτε σε βάθος τη μεθοδολογία επίλυσης!

**ARNOS**
Online Education

...Πράξεις Παιδείας!

**ARNOS**
Online EducationΣολωμού 29 Αθήνα
On-line Φροντιστήριο☎ 210.38.22.157
www.arnos.gr☎ 210.38.22.495
info@arnos.gr

2. Να συμπληρώσετε τις ακόλουθες προτάσεις με έναν ή περισσότερους χημικούς τύπους από τον παρακάτω πίνακα:

α. Για να απομακρύνουμε το πουρί από τις τουαλέτες χρησιμοποιούμε υγρά καθαρισμού που περιέχουν

β. Για τον καθαρισμό των φούρνων από τα λίπη και τα λάδια χρησιμοποιούμε καθαριστικά που περιέχουν

1. NH_3	2. HCl	3. NaOH	4. Na_3PO_4
------------------	-----------------	------------------	-----------------------------

α. Για να απομακρύνουμε το πουρί από τις τουαλέτες χρησιμοποιούμε υγρά καθαρισμού που περιέχουν HCl .

β. Για τον καθαρισμό των φούρνων από τα λίπη και τα λάδια χρησιμοποιούμε καθαριστικά που περιέχουν NaOH .

5.3 Αρκετή τροφή για να χορτάσει όλος ο κόσμος...

Ας ακονίσουμε το μυαλό μας...

1. Ο дуόσμος ευδοκιμεί σε εδάφη με pH 7 έως 8. Είναι δυνατό να καλλιεργηθεί σε ένα ηφαιστειογενές έδαφος;

Όχι. Τα ηφαιστειογενή εδάφη έχουν pH μικρότερο από 7.

2. Παρατηρώντας προσεκτικά τον πίνακα 5 να αντιστοιχίσετε τις καλλιέργειες της στήλης Α του διπλανού πίνακα με τα εδάφη της στήλης Β.

καλλιέργεια	pH εδάφους
1. μήλα	5,0
2. λεμόνια	4,8
3. λάχανα	6,5
4. πατάτες	5,5

1. μήλα → 5,0

2. λεμόνια (εσπεριδοειδή) → 6,5

3. λάχανα → 5,5

4. πατάτες → 4,8

3. Ένας αγρότης θέλει να καλλιεργήσει εσπεριδοειδή και ελέγχει την οξύτητα του εδάφους του χωραφιού του.

α. Αν ο αγρότης βρήκε το pH = 5, το έδαφος του χωραφιού είναι:

1. όξινο 2. βασικό 3. ουδέτερο

β. Για να καταφέρει να καλλιεργήσει εσπεριδοειδή με επιτυχία θα πρέπει να προσθέσει:

1. υδροχλωρικό οξύ 2. υδροξείδιο του ασβεστίου 3. νιτρικό οξύ

γ. Ποια από τα φυτά του πίνακα 5 θα μπορούσε να καλλιεργήσει στο έδαφος αυτό, χωρίς καμία παρέμβαση; Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

α. όξινο

β. Τα εσπεριδοειδή ευδοκιμούν σε τιμές pH 6,0-7,0. Άρα αφού το χωράφι έχει όξινο έδαφος, θα πρέπει να το εξουδετερώσει με μία βάση. Το υδροχλωρικό οξύ και το νιτρικό οξύ είναι οξέα, άρα θα πρέπει να προσθέσει υδροξείδιο του ασβεστίου.

γ. Αφού το pH είναι 5, θα μπορούσε να καλλιεργήσει μήλα ή πατάτες.

4. Ένα συνθετικό λίπασμα αναγράφει στη σακούλα του τους αριθμούς 12-5-10.

α. Να εξηγήσετε τι πληροφορίες μάς δίνουν αυτοί οι αριθμοί.

β. Γιατί είναι απαραίτητο να προστίθενται στο έδαφος λιπάσματα;

γ. Ποια είδη λιπασμάτων υπάρχουν;

δ. Ποιες χημικές ουσίες περιέχουν τα συνηθισμένα συνθετικά λιπάσματα;

ε. Είναι σωστό να χρησιμοποιούνται τα λιπάσματα ανεξέλεγκτα;

α. Λίπασμα 12-5-10 δηλώνει περιεκτικότητα 12%N₂, 5%P (P₂O₅), 10%K (K₂O).

β. Η λύση για την αναπλήρωση των απωλειών του εδάφους είναι η προσθήκη θρεπτικών συστατικών, είτε με τη μορφή οργανικών βιολογικών λιπασμάτων (κοπριά) είτε ανόργανων λιπασμάτων βιομηχανικής παραγωγής. Τα λιπάσματα είναι μείγματα ουσιών που προστίθενται στο έδαφος, για να αναπληρώσουν τις ουσίες που καταναλώνουν τα φυτά.

γ. Υπάρχουν τα οργανικά βιολογικά λιπάσματα (κοπριά) και τα ανόργανα λιπάσματα βιομηχανικής παραγωγής.

δ. Τα λιπάσματα περιέχουν συνήθως νιτρικά, φωσφορικά και χλωριούχα άλατα του αμμωνίου και του καλίου.

ε. Η αλόγιστη χρήση των λιπασμάτων σε ποσότητες που τα φυτά δεν μπορούν να χρησιμοποιήσουν έχει ως αποτέλεσμα το πέρασμά τους στο πόσιμο νερό και τη θάλασσα με τις βροχές. Στο πόσιμο νερό τα νιτρικά ιόντα είναι τοξικά, ενώ τα φωσφορικά προκαλούν το φαινόμενο του ευτροφισμού στα νερά στα οποία χύνονται.

5. Ποια σοβαρά περιβαλλοντικά προβλήματα μπορεί να προκύψουν από την αλόγιστη χρήση των λιπασμάτων;

Η αλόγιστη χρήση των λιπασμάτων σε ποσότητες που τα φυτά δεν μπορούν να χρησιμοποιήσουν έχει ως αποτέλεσμα το πέρασμά τους στο πόσιμο νερό και τη θάλασσα με τις βροχές. Στο πόσιμο νερό τα νιτρικά ιόντα είναι τοξικά, ενώ τα φωσφορικά προκαλούν το φαινόμενο του ευτροφισμού στα νερά στα οποία χύνονται.

Επιμέλεια: Γκαβέλα Σταματία – Δρ. Χημικός Μηχανικός ΕΜΠ



...Πράξεις Παιδείας!