



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΑΝΟΙΚΤΑ ακαδημαϊκά
μαθήματα ΠΠ

ΧΗΜΕΙΑ Ι

Ενότητα 15: Άλατα

Χρυσή Κ. Καραπαναγιώτη
Τμήμα Χημείας

Άλατα

- Τα άλατα είναι ιοντικές ενώσεις που περιέχουν
 - κατιόν Μ (μέταλλο ή θετικό πολυατομικό ιόν, π.χ. NH_4^+) και
 - ανιόν Α (αμέταλλο εκτός Ο ή αρνητικό πολυατομικό ιόν).
- Έτσι, ο γενικός τύπος των αλάτων είναι:
$$\text{M}\psi\text{A}\chi$$
- Όπου, χ και ψ δείχνουν την αναλογία ανιόντων και κατιόντων στην ιοντική ένωση.
- Υπάρχουν και πιο σύνθετα άλατα.

μη οξυγονούχα άλατα

- NaCl:
- FeS:
- FeCl₃:
- KCN:
- NH₄I:

μη οξυγονούχα άλατα

- NaCl: χλωριούχο νάτριο
- FeS: θειούχος σίδηρος (II)
- FeCl₃: χλωριούχος σίδηρος (III) ή
τριχλωριούχος σίδηρος
- KCN: κυανιούχο κάλιο
- NH₄I: ιωδιούχο αμμώνιο

οξυγονούχα άλατα

- $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$:
- ZnCO_3 :
- K_2SO_4 :
- $\text{Ba}(\text{ClO})_2$:
- $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$:

οξυγονούχα άλατα

- $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$: φωσφορικό ασβέστιο
- ZnCO_3 : ανθρακικός ψευδάργυρος
- K_2SO_4 : θειικό κάλιο
- $\text{Ba}(\text{ClO})_2$: χλωριώδες βάριο
- $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$: νιτρικό αργίλιο

Ποιες από τις ακόλουθες
ενώσεις είναι άλατα;

1. CaCO_3

2. H_3PO_4

3. MgCl_2

4. KOH

5. Ca(OH)_2

6. Na_2CO_3

7. NH_4Cl

8. Na_2SO_4

Εξουδετέρωση

- Η αντίδραση μεταξύ ενός οξέος και μιας βάσης προς σχηματισμό άλατος και νερού ονομάζεται **εξουδετέρωση**.
- Ουσιαστικά η εξουδετέρωση είναι η αντίδραση των H^+ του οξέος και των OH^- της βάσης προς σχηματισμό νερού.
- $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- ΟΞΥ ΒΑΣΗ ΑΛΑΣ ΝΕΡΟ

Πώς παρασκευάζεται το BaSO_4
στο εργαστήριο;

Πώς παρασκευάζεται το BaSO_4
στο εργαστήριο

- ανάμειξη διαλύματος $\text{Ba}(\text{OH})_2$ με διάλυμα H_2SO_4
- Το διάλυμα του $\text{Ba}(\text{OH})_2$ à κατιόντα Ba^{2+} και ανιόντα OH^-
- Το διάλυμα του H_2SO_4 à κατιόντα H^+ και ανιόντα SO_4^{2-}
- Όταν τα διαλύματα αναμειγνύονται:
 $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

Πώς παρασκευάζεται το BaSO_4 στο εργαστήριο

- Ταυτόχρονα το διάλυμα θολώνει και πολύ σύντομα καταβυθίζεται ένα λευκό ίζημα που είναι το BaSO_4
- **$\text{Ba}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{BaSO}_4(\text{s})$**
- Το BaSO_4 καταβυθίζεται, γιατί είναι δυσδιάλυτο και παραλαμβάνεται με διήθηση

Χαρακτηριστικές ιδιότητες των αλάτων

- μπορούν να προκύψουν από
 - την εξουδετέρωση οξέων με βάσεις ή
 - με αντιδράσεις δραστικών μετάλλων με οξέα.
- δίστανται πλήρως, είναι δηλαδή ισχυροί ηλεκτρολύτες.
- τα υδατικά διαλύματα είναι καλοί αγωγοί του ηλεκτρικού ρεύματος.
- έχουν υψηλά σημεία τήξης και πολλά απ' αυτά είναι ευδιάλυτα στο νερό.

Δεν είναι όλα ευδιάλυτα!

NaCl και BaSO₄

Ρυθμιστικό διάλυμα: *το pH παραμένει πρακτικά σταθερό*

- *όταν προστεθεί μικρή αλλά υπολογίσιμη ποσότητα ισχυρών οξέων ή βάσεων.*
- *όταν αραιωθούν μέσα σε όρια*

Ρυθμιστικό διάλυμα

- Ασθενής βάση ή ασθενές οξύ
- +
- Άλας αυτής της βάσης ή του οξέως με ισχυρό οξύ ή βάση
- Παραδείγματα ρυθμιστικών διαλυμάτων είναι: διάλυμα HF και NaF (HF/ F⁻) ή διάλυμα NH₄Cl και NH₃ (NH₃ / NH₄⁺)
- \rightleftharpoons αντιστέκεται στην αλλαγή του pH
- Απόκτηση σταθερού pH σε ένα διάλυμα

Το πιο γνωστό παράδειγμα στη φύση είναι η ισορροπία των φυσικών νερών με το διοξείδιο του άνθρακα (που οδηγεί στο σχηματισμό ασθενούς ανθρακικού οξέως) και με το ανθρακικό ασβέστιο των πετρωμάτων

ΔΕΙΚΤΕΣ

- Οι δείκτες είναι ουσίες που αλλάζουν χρώμα ανάλογα με το περιβάλλον στο οποίο βρίσκονται (όξινο ή βασικό).

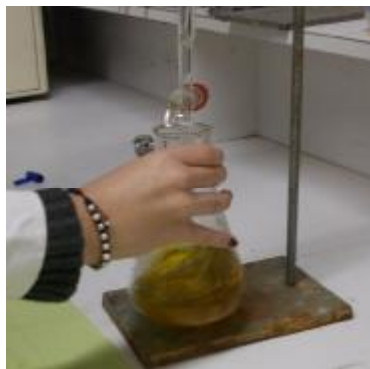
Δείκτης του κόκκινου λάχανου



Πεχαμετρικό χαρτί

- Στο εμπόριο κυκλοφορούν ειδικές στενές λωρίδες χαρτιού διαποτισμένες με διάφορους δείκτες.

Εφαρμογή στην τιτλοδότηση



Τιτλοδότηση είναι η διαδικασία ποσοτικού προσδιορισμού μιας ουσίας με μέτρηση του όγκου διαλύματος γνωστής συγκέντρωσης (πρότυπου διαλύματος) που χρειάζεται για την πλήρη αντίδραση με την ουσία.

Τέλος Ενότητας

Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιאμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Σημειώματα

Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση **1.0.0**.



Σημείωμα Αναφοράς

- Copyright Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών, **Καραπαναγιώτη Χρυσή**. «Χημεία Ι. Άλατα». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <https://eclass.upatras.gr/modules/units/?course=PDE1321&id=3824>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- § το Σημείωμα Αναφοράς
- § το Σημείωμα Αδειοδότησης
- § τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- § το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

