## ΘΕΩΡΙΑ 1ου ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

## EΠΑΝΑΛΗΨΗ ΑΠΟ ΤΗ Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Μόρια: ονομάζονται οι ομάδες ατόμων. Π.χ. Ο2 : Η2Ο : CO2 :

Τα **χημικά στοιχεία** αποτελούνταιαπό **άτομα ή** από **μόρια με ίδιου είδους άτομα.**

**π.χ. K , Na , Fe , H2  , Cl2 , Ο2 , O3 , Ρ4**

**χημικά στοιχεία**: μονοατομικά διατομικά πολυατομικά

Οι **χημικές ενώσεις** αποτελούνται από **ιόντα ή** από **μόρια με διαφορετικού είδους άτομα.**

**π.χ. Η2Ο , CO2 , NH3 , C2H5OH , Νa+Cl-  , K+OH-**

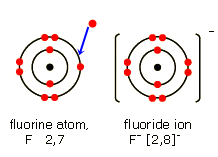
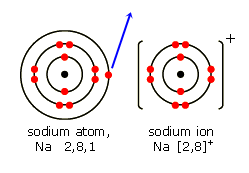
χημικές ενώσεις : μ ο ρ ι α κ έ ς ι ο ν τ ι κ έ ς

Ιόντα : είναι τα φορτισμένα άτομα.

Δημιουργούνται από τα άτομα με αποβολή ή πρόσληψη ηλεκτρονίων.

π.χ. 11Na - e- 🠢 Na+ ή 9F + e- 🠢 F-

άτομο κατιόν άτομο ανιόν



Όταν το ηλεκτρικά ουδέτερο άτομο:

● αποβάλλει ηλεκτρόνια, τότε μετατρέπεται σε θετικά φορτισμένο ιόν (κατιόν)

● προσλάβει ηλεκτρόνια, τότε μετατρέπεται σε αρνητικά φορτισμένο ιόν (ανιόν)

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
| **ΜΟΝΟΑΤΟΜΙΚΑ ΙΟΝΤΑ** | **ΠΟΛΥΑΤΟΜΙΚΑ ΙΟΝΤΑ** |
| Νατρίου : Να+ | Υδροξύλιο : ΟΗ- |
| Καλίου : Κ+ | Νιτρικό ιόν : ΝΟ3- |
| Υδρογόνου : Η+ | Ανθρακικό ιόν : CΟ32- |
| Ασβεστίου : Cα2+ | Θειϊκό ιόν : SΟ42- |
| Βαρίου : Βα2+ | Φωσφορικό ιόν : ΡΟ43- |
| Χλωρίου : Cl- | Αμμώνιο : ΝΗ4+ |

**ΠΡΟΣΟΧΗ: Η+ : κατιόν υδρογόνου Η2(g) : αέριο υδρογόνο**

**ΔΕΙΚΤΕΣ**

**Δείκτες : λέγονται ορισμένες χρωστικές ουσίες, οι οποίες αλλάζουν χρώμα ανάλογα με το**

**περιβάλλον (δηλαδή παρουσία οξέος ή βάσης).**

Λέγονται έτσι γιατί ανάλογα με το χρώμά τους μας **δείχνουν** την παρουσία (ή μη) ενός οξέος ή μιας βάσης σε ένα διάλυμα.

**Οι πιο συνηθισμένοι δείκτες είναι**:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Δείκτες** -Χρωματικές αλλαγές δεικτών | παρουσία οξέος | ουδέτερο (σε νερό) | παρουσία βάσης | Ε ι κ ό ν α |
| **Ηλιανθίνη (πορτοκαλί του μεθυλίου)** | κόκκινη ή πορτοκαλί | κίτρινη | κίτρινη | colors of methyl orange indicator in different pH solutions |
| **φαινολοφθαλεΐνη** | άχρωμη | άχρωμη | κόκκινη | [https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTLtLAPc-IGDN4C7wps9rhiMXJlORjrsPeodNUUvEVpXtXmXuQtwn7RTg](http://www.google.gr/url?url=http://www.methexi.com/enology/%CE%BF%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CE%BF%CE%B3%CE%BA%CE%BF%CE%BC%CE%B5%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%8D%CE%BC%CE%B5%CE%BD%CE%B7-%CE%BF%CE%BE%CF%8D%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B1/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ei=5fWSVPWSHsPaaMHSgLgD&ved=0CCMQ9QEwBw&usg=AFQjCNH-nphwoE7hpxubrGYaP1w1odj8eA) |
| **μπλε βρομοθυμόλης** | κίτρινο | πράσινο | μπλε | [https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSqUq3bdJEvDrdTYDo4fvcwzFQLwYhR0QbIJTSyyV3xn_hHSyNr2R-WdTQ](http://www.google.gr/url?url=http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGYM-C102/362/2432,9304/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ei=rvmSVOzXLtHjaL3bgNgB&ved=0CBsQ9QEwAw&usg=AFQjCNGBiB5GX41Xzw_5XFD0Aw-a_dsd2w) |
| **ερυθρό του μεθυλίου** | κόκκινο | κίτρινο | κίτρινο | [https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRNTxh47vMI6NJksO_zMmWpqg3meJXz1Qfp3SEaHxkHmfmrGN1Bf37-O0zM](http://www.google.gr/url?url=http://digitalschool.minedu.gov.gr/modules/ebook/show.php/DSGL-C135/128/935,3430/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ei=t_iSVLO1MIbfao60gJgL&ved=0CBkQ9QEwAg&usg=AFQjCNEcTfFT_aH53x3tGjBP-w_npKKgIQ) |
| **εκχύλισμα κόκκινου λάχανου** | κόκκινο  προς μοβ | θαλασσί | μπλε προς πράσινο και κίτρινο | [https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcT0gVQw_4JaCFe4Np-1W30HvxQN0kcf-jciXrgMDyvoC9j0wJPchNeixg](http://www.google.gr/url?url=http://xeiropoihma.blogspot.com/2013/11/ph-ph.html&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ei=TvuSVMjkEM2VavO7gKAL&ved=0CC8Q9QEwDQ&usg=AFQjCNE2IXPidwNkk_z9eHaQEp6scd_0BQ) |

**ΟΞΕΑ**

**ΟΞΕΑ : είναι οι χημικές ενώσεις, που όταν διαλυθούν στο νερό δίνουν πάντα κατιόντα**

**υδρογόνου (Η+),**

<http://ts.sch.gr/repo/online-packages/gym-chimeia-b-c/chemistry/common/videos/chapt5/aciddissociation.htm>

π.χ. **ΥΔΡΟΧΛΩΡΙΟ : ΗCl**(aq) 🠢 **H+** + Cl- ,

<http://ts.sch.gr/repo/online-packages/gym-chimeia-b-c/chemistry/chapt5/5_4/5_4c.htm>

**ΝΙΤΡΙΚΟ ΟΞΥ : HNO3**(aq) 🠢 **H+** + NO3- ,

**ΘΕΙΪΚΟ ΟΞΥ : H2SΟ4**(aq) 🠢 2**H+** + SΟ42-

**Όξινος χαρακτήρας** (*είναι το σύνολο των* ***κοινών*** *ιδιοτήτων των οξέων*)

• **Αλλάζουν το χρώμα των δεικτών**.

<http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGYM-C102/362/2432,9303/>

• **Έχουν όξινη γεύση**.

• **Διασπούν τα ανθρακικά άλατα και ελευθερώνουν αέριο διοξείδιο του άνθρακα CO2** (*το οποίο ανιχνεύεται πειραματικά από το θόλωμα που προκαλεί σε ένα διαυγές διάλυμα ασβεστόνερου, όταν διαβιβαστεί σε αυτό*).

π.χ. CαCO3 + H2SO4 🠢 CαSO4 + **CO2** + H2Ο , Να2CO3 + 2ΗCl 🠢 2ΝαCl + **CO2** + H2Ο

κιμωλία γύψος σόδα

<http://ts.sch.gr/repo/online-packages/gym-chimeia-b-c/chemistry/common/videos/chapt5/limestonehcl.htm>

• **Αντιδρούν με μέταλλα που είναι δραστικότερα από το υδρογόνο (π.χ. Κ, Να, Cα, Μg, Al, Ζn, Fe) και ελευθερώνουν αέριο** **υδρογόνο** **Η2**(το οποίο ανιχνεύεται πειραματικά από την ανάφλεξή του με χαρακτηριστικό κρότο, όταν το πλησιάσουμε σε μια φλόγα). <http://vimeo.com/106806525>

π.χ. Fe + 2ΗCl 🠢 FeCl2 + **H2** , Zn + H2SO4 🠢 ZnSO4 + **H2**

[http://ts.sch.gr/repo/online-packages/gym-chimeia-b-c/chemistry/common/videos/chapt5/acidmetal.htm](http://ts.sch.gr/repo/online-packages/gym-chimeia-b-c/chemistry/common/videos/chapt5/acidmetal.htm%20)

<https://www.youtube.com/watch?v=Na_6j9y9ke8&ab_channel=MrGrodskiChemistry>

κουίζ επίδρασης οξέων σε μέταλλα:

<http://ts.sch.gr/repo/online-packages/gym-chimeia-b-c/chemistry/common/quizes/chapt5/metalequations.htm>

• **Εξουδετερώνουν τα διαλύματα των βάσεων**.

Oι κοινές ιδιότητες των οξέων (*όξινος χαρακτήρας*) οφείλονται στην ύπαρξη των κατιόντων υδρο-γόνου Η+  στα υδατικά τους διαλύματα.

**ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΟΞΕΩΝ** ( **ΗxΑ** )

α) *Οξυγονούχα* (π.χ. HNO3, H2SO4 ) : *(ονομασία πολυατομικού ανιόντος)* + *(οξύ)*

π.χ. H2SO4 : θειϊκό οξύ , H3ΡO4 : φωσφορικό οξύ , ΗΝΟ3 : νιτρικό οξύ

β) *Μη οξυγονούχα* (π.χ. ΗΙ, HCN ) : *(υδρο-)*  + *(ονομασία αμετάλλου ή ανιόντος)*

π.χ. ΗΙ : υδροϊώδιο, HCl : υδροχλώριο , Η2S : υδρόθειο

**ΒΑΣΕΙΣ**

**BAΣEIΣ : είναι οι χημικές ενώσεις, που όταν διαλυθούν στο νερό δίνουν πάντα ανιόντα**

**υδροξειδίου** (**ΟΗ-**),

[http://ts.sch.gr/repo/online-packages/gym-chimeia-b-c/chemistry/common/videos/chapt5/basedissoc.htm](%20http:/ts.sch.gr/repo/online-packages/gym-chimeia-b-c/chemistry/common/videos/chapt5/basedissoc.htm)

π.χ. **ΥΔΡΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΚΑΛΙΟΥ ή ΚΑΥΣΤΙΚΟ ΚΑΛΙΟ :** ΚΟΗ(aq) 🠢 Κ+ + **ΟΗ-** ,

**ΥΔΡΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΝΑΤΡΙΟΥ ή ΚΑΥΣΤΙΚΟ ΝΑΤΡΙΟ :** ΝαΟΗ(aq) 🠢 Να+ + **ΟΗ-** (tuboflo)

**ΥΔΡΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ:** Cα(ΟΗ)2(aq) 🠢 Cα2+ + 2**ΟΗ-** ,

**ΥΔΡΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΒΑΡΙΟΥ :**  Bα(ΟΗ)2(aq) 🠢 Bα2+ + 2**ΟΗ-**

<http://ts.sch.gr/repo/online-packages/gym-chimeia-b-c/chemistry/chapt5/5_12/5_12.htm>

**ΑΜΜΩΝΙΑ :** ΝΗ3  + Η2Ο 🠢 ΝΗ4+ + **ΟΗ-**

**Βασικός χαρακτήρας** (*είναι* *το σύνολο των* ***κοινών*** *ιδιοτήτων των βάσεων*)

• **Αλλάζουν το χρώμα των δεικτών**.

<http://ts.sch.gr/repo/online-packages/gym-chimeia-b-c/chemistry/common/videos/chapt5/baseindicators.htm>

• **Έχουν καυστική γεύση**

• **Έχουν σαπωνοειδή υφή**.

• **Εξουδετερώνουν τα διαλύματα των οξέων**.

Oι κοινές ιδιότητες των βάσεων (*βασικός χαρακτήρας*) οφείλονται στην ύπαρξη των ανιόντων υδροξειδίου ΟΗ- στα υδατικά τους διαλύματα.

**ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΒΑΣΕΩΝ** ( **Μ**(**ΟΗ)x** )

*(υδροξείδιο του )* + *(ονομασία μετάλλου)*

π.χ. ΝαΟΗ : υδροξείδιο του νατρίου, Cα(OH)2 : υδροξείδιο του ασβεστίου

Οξύτητα διαλύματος - pH

Έχει βρεθεί ότι ένα πολύ μικρό ποσοστό των μορίων του νερού διασπάται και δίνει ιόντα υδρογό-

νου Η+ και ιόντα υδροξειδίου ΟΗ- , σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:

Η2Ο(l)  ⭢ Η+(aq) + ΟΗ-(aq)

Από τη χημική εξίσωση φαίνεται ότι από ένα μόριο νερού Η2Ο παράγονται ένα κατιόν υδρογόνου Η+ και ένα ανιόν υδροξειδίου ΟΗ-.

Συνεπώς μέσα στο νερό ο συνολικός αριθμός των κατιόντων Η+ (πλήθος Η+) είναι ίσος με τον συ-νολικό αριθμό των ανιόντων ΟΗ- (πλήθος ΟΗ-). Οπότε στο καθαρό νερό ισχύει:

πλήθος Η+(aq) = πλήθος ΟΗ-(aq)

Αν διαλύσουμε στο νερό ένα οξύ (π.χ. ΗCl) τότε ο αριθμός των κατιόντων υδρογόνου Η+ θα αυξηθεί.

Η2Ο(l)  ⭢ Η+(aq) + ΟΗ-(aq)

ΗCl(aq) ⭢ Η+(aq) + Cl-(aq)

Σε αυτή την περίπτωση θα ισχύει:

πλήθος Η+(aq) > πλήθος ΟΗ-(aq)

Ένα τέτοιο διάλυμα χαρακτηρίζεται ως όξινο.

Αν διαλύσουμε στο νερό μία βάση (π.χ. ΝaOH) τότε ο αριθμός των ανιόντων υδροξειδίου ΟΗ- θα αυξηθεί.

Η2Ο(l)  ⭢ Η+(aq) + ΟΗ-(aq)

NaOH(aq) ⭢ Na+(aq) + OH-(aq)

Σε αυτή την περίπτωση θα ισχύει:

πλήθος Η+(aq) < πλήθος ΟΗ-(aq)

Ένα τέτοιο διάλυμα χαρακτηρίζεται ως βασικό ή αλκαλικό.

Αν διαλύσουμε στο νερό ένα ορισμένο άλας (π.χ. ΝaCl) τότε ο αριθμός των ανιόντων υδροξειδίου ΟΗ- και ο αριθμός των κατιόντων υδρογόνου Η+ θα παραμένει ίδιος.

Η2Ο(l)  ⭢ Η+(aq) + ΟΗ-(aq)

NaCl(aq) ⭢ Na+(aq) + Cl-(aq)

Σε αυτή την περίπτωση θα ισχύει:

πλήθος Η+(aq) = πλήθος ΟΗ-(aq)

Ένα τέτοιο διάλυμα χαρακτηρίζεται ως ουδέτερο.

Η περιεκτικότητα ενός διαλύματος σε κατιόντα Η+ εκφράζεται με ένα αριθμό που λέγεται πε-χά

Σύμβολο : pH

To pH : μας δείχνει την οξύτητα ενός διαλύματος (*δηλαδή πόσο όξινο ή βασικό είναι)*

Η τιμή του pH καθορίζεται από:

1) το είδος της διαλυμένης ουσίας (οξύ ή βάση)

2) την περιεκτικότητα του διαλύματος σε κατιόντα υδρογόνου (Η+) και

3) τη θερμοκρασία.

Το pH στους 25°C παίρνει τιμές από μηδέν έως δεκατέσσερα: 0 ≤ pH ≤ 14

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

πιο ό ξ ι ν ο πιο β α σ ι κ ό

ουδέ τερο

Δηλαδή, ένα διάλυμα με pH = 2 είναι πιο όξινο από ένα διάλυμα με pH = 5 και

ένα διάλυμα με pH = 12 είναι πιο βασικό από ένα διάλυμα με pH = 9

Ένα διάλυμα με pH = 7 χαρακτηρίζεται ως ουδέτερο. Το καθαρό νερό έχει τιμή pH = 7.

***1.*** Όσο **πιο όξινο** είναι ένα διάλυμα τόσο **μικρότερη τιμή pH** έχει και

τόσο μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε κατιόντα υδρογόνου Η+. ***2.*** Όσο **πιο βασικό** είναι ένα διάλυμα τόσο **μεγαλύτερη τιμή pH** έχει και

τόσο μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε ανιόντα υδροξειδίου ΟΗ-.

Π.χ. Έστω ότι διαθέτουμε δύο διαλύματα Α και Β, για τα οποία γνωρίζουμε ότι:

Διάλυμα Α: περιέχει 100x κατιόντα υδρογόνου σε 1000ml του (περιεκτικότητα σε Η+: 0,1x)

Διάλυμα Β : περιέχει 10x κατιόντα υδρογόνου σε 10ml του (περιεκτικότητα σε Η+: 1x)

Το διάλυμα Β αν και περιέχει λιγότερα κατιόντα Η+ από το διάλυμα Α (10x <100x) εντούτοις έχει μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε κατιόντα Η+ από το διάλυμα Α (1x>0,1x), άρα είναι πιο όξινο από αυτό. Άρα η οξύτητα ενός διαλύματος δεν εξαρτάται μόνο από την ποσότητα του οξέος που περιέχεται σε αυτό αλλά και από τον όγκο του. Δηλαδή από την περιεκτικότητά του.

Το pH ενός διαλύματος είναι το ίδιο είτε πάρουμε όλο το διάλυμα είτε ένα μέρος του.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Σχέση κατιόντων Η+*  *και ανιόντων ΟΗ-* | *Χαρακτηρισμός διαλύματος* | *Τιμή pH (στους 25°C)* |
| πλήθος Η+ = πλήθος ΟΗ- | ουδέτερο | pH = 7 |
| πλήθος Η+ > πλήθος ΟΗ- | όξινο | 0 ≤ pH < 7 |
| πλήθος Η+ < πλήθος ΟΗ- | βασικό | 14 ≥ pH > 7 |

Η+ ΟΗ- Η+ ΟΗ- Η+ ΟΗ-

***Όξινο διάλυμα Βασικό διάλυμα Ουδέτερο διάλυμα***

Όταν ***αραιώνουμε*** ένα διάλυμα με προσθήκη νερού τότε ***η περιεκτικότητα*** του ***ελαττώνεται.***

Έτσι ένα **όξινο** διάλυμα γίνεται με την **αραίωση** λιγότερο όξινο και άρα το pH του **αυξάνεται**.

Ομοίως ένα **βασικό** διάλυμα με την **αραίωση** γίνεται λιγότερο βασικό και άρα το pH του **μειώ-νεται**.

*Και στις δύο περιπτώσεις* ***το pH τείνει προς την τιμή 7.***

Όταν αραιώνουμε με προσθήκη νερού ένα **βασικό** διάλυμα (**pH>7**) το pH του **μειώνεται** (τείνοντας προς την τιμή 7)

**pH**

7

VH2O

Όταν αραιώνουμε με προσθήκη νερού ένα **όξινο** διάλυμα (**pH<7**) το pH του **αυξάνεται** (τείνοντας προς την τιμή 7)

**pH**

7

VH2O

Άρα , γενικά έχουμε:

Άρα για το pH έχουμε:

[](http://www.google.gr/url?url=http://www.atas.gr/product.php?products_id=6231&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ei=K4O7VPL4G4S7UafkgfgH&ved=0CBsQ9QEwAw&usg=AFQjCNEESqjcb2Gy0f9kCxrzBN_T2rHFLQ)

Πώς προσδιορίζεται;

Προσδιορίζεται με:

α) τους πεχαμετρικούς δείκτες

β) τα πεχαμετρικά χαρτιά

γ) τα πεχάμετρα (*για ακρίβεια*)

Τι μας δείχνει;

Μας δείχνει την

***οξύτητα***

του διαλύματος

(δηλαδή πόσο όξινο ή βασικό είναι το διάλυμα)

[](http://www.google.gr/url?url=http://www.inthepharmacy.gr/Product/1168/Page/499/el/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ei=aIa7VLLME8zrUrTHgJgM&ved=0CBkQ9QEwAg&usg=AFQjCNGzMZFKd567W-9w_Z4ACYdXJfG8zw)

πεχάμετρο

Τι τιμές παίρνει στους 25°C;

Από **0** έως **14**

Όξινο διάλυμα: 0≤ pH<7

Oυδέτερο διάλυμα: pH=7

Βασικό διάλυμα: 7 <pH≤14

Από τι εξαρτάται;

Εξαρτάται από την ***περιεκτικότητα*** του διαλύματος σε κατιόντα υδρογόνου Η+

Όξινο διάλυμα: πλήθος Η+ > πλήθος ΟΗ-

Oυδέτερο δ/μα: πλήθος Η+= πλήθος ΟΗ-

Βασικό διάλυμα: πλήθος Η+< πλήθος ΟΗ-

🟋[Εύρεση pH διαλυμάτων με πεχάμετρο](http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGYM-C102/362/2432,9304/extras/Experiments-Simulations/UNIT_1_2_3_e_acidbasepH/UNIT_1_2_3_e_acidbasepH.htm) (βλέπε άσκηση 4)

ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗ

Εξουδετέρωση : ονομάζεται η αντίδραση των κατιόντων υδρογόνου (Η+) ενός οξέος με τα

ανιόντα υδροξειδίου (ΟΗ-) μιας βάσης προς σχηματισμό μορίων νερού (Η2Ο).

Η+ + ΟΗ- 🠢 Η2Ο

Περιγράφεται απλά ως : Οξύ + Βάση 🠢 Άλας + Νερό

Το τέλος της εξουδετέρωσης διαπιστώνεται ή με ένα πεχάμετρο ή με ένα δείκτη (αλλαγή χρώματος).

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗΣ

Σε μία κωνική φιάλη ρίχνουμε ορισμένο όγκο υδατικού διαλύματος οξέος (π.χ. 50ml διαλύματος ΗCl). Το διάλυμα αυτό έχει pH < 7 (όξινο διάλυμα) και όπως γνωρίζουμε για το οξύ ισχύει:

ΗCl(aq) 🠢 H+(aq) + Cl- (aq)

Στο διάλυμα αυτό προσθέτουμε και 2-3 σταγόνες δείκτη μπλε της βρομοθυμόλης, οπότε το διάλυμα εξ αιτίας του δείκτη χρωματίζεται κίτρινο.

Σε μία προχοΐδα φέρουμε υδατικό διάλυμα βάσης (π.χ. διάλυμα ΝaOH). Tο διάλυμα αυτό έχει

pH >7 (βασικό διάλυμα) και όπως γνωρίζουμε για τη βάση ισχύει:

ΝαΟΗ(aq) 🠢 Να+(aq) + ΟΗ-(aq)

Ανοίγουμε τη στρόφιγγα της προχοΐδας και προσθέτουμε σταγόνα-σταγόνα το διάλυμα NaOH στο διάλυμα του οξέος που βρίσκεται μέσα στην κωνική φιάλη ενώ συγχρόνως ανακινούμε τη φιάλη.

Κατά την προσθήκη αυτή τα ανιόντα ΟΗ- του διαλύματος της βάσης δεσμεύουν ορισμένα από τα κατιόντα Η+ του διαλύματος του οξέος, σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:

Η+(aq) + ΟΗ-(aq) 🠢 Η2Ο( l )

Παρατηρούμε ότι μετά την προσθήκη ορισμένου όγκου από το διάλυμα της βάσης, το διάλυμα με το οξύ μέσα στη φιάλη χρωματίζεται πράσινο. Ο δείκτης γίνεται πράσινος σε pH =7. Άρα τη στι-

γμή αυτή το διάλυμα είναι ουδέτερο, με : πλήθος Η+(aq) = πλήθος ΟΗ-(aq)

*Τα παραπάνω συνοψίζονται στη χημική εξίσωση*:

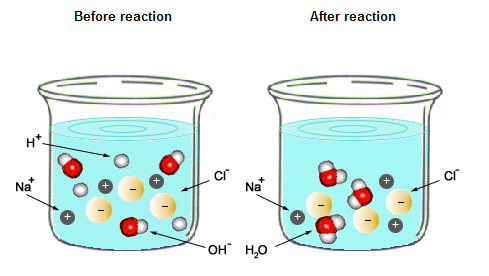
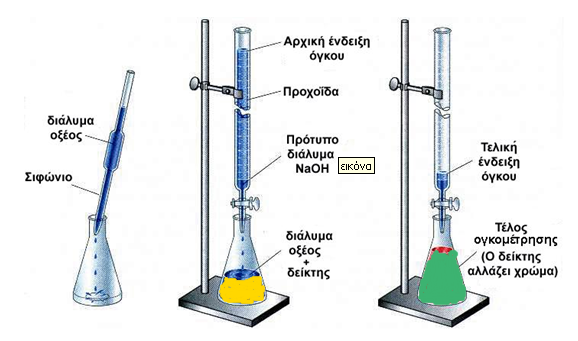
HCl(aq) + ΝαΟΗ(aq) 🠢 ΝαCl(aq) + Η2Ο

Η+ + Cl- + Να+ + ΟΗ- 🠢 Να+ + Cl- + Η2Ο

Να+(aq) + Cl-(aq) + *θέρμανση* 🠢 ΝαCl(s)

(Αν προσθέσουμε από την προχοΐδα ακόμα 2-3 σταγόνες διαλύματος βάσης τότε το διάλυμα γίνεται βασικό και χρωματίζεται μπλε).

<http://ts.sch.gr/repo/online-packages/gym-chimeia-b-c/chemistry/common/videos/chapt5/neutralmicroscopic.htm>



<http://ts.sch.gr/repo/online-packages/gym-chimeia-b-c/chemistry/common/videos/chapt5/neutralization.htm>

Όταν αναμιγνύουμε ένα διάλυμα οξέος με ένα διάλυμα βάσης τότε ανάλογα με τις ποσότητες του οξέος και της βάσης που αναμίξαμε, το τελικό διάλυμα μπορεί να είναι ουδέτερο ή όξινο ή βασικό.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ποσότητες  οξέος & βάσης | Πλήρης εξουδετέρωση | Περίσσεια οξέος | Περίσσεια βάσης |
| Τελικό διάλυμα (25°C) | Ουδέτερο ( pH=7) | Όξινο ( pH<7) | Βασικό ( pH>7) |

ΑΛΑΤΑ

ΑΛΑΤΑ : ονομάζονται οι χημικές ενώσεις που αποτελούνται από ιόντα και μπορούν να προ-

κύψουν από μια αντίδραση εξουδετέρωσης

(*δηλαδή από μία αντίδραση ενός οξέος με μία βάση*).

Υπάρχουν άλατα τα οποία διαλύονται πολύ στο νερό και ονομάζονται ευδιάλυτα (π.χ. ΝαCl, K2SO4, … ) και άλατα τα οποία διαλύονται ελάχιστα στο νερό και ονομάζονται δυσδιάλυτα ( π.χ. CαSO4, CαCO3 , …) .

Κουίζ επίδρασης οξέων σε ανθρακικά άλατα:

<http://ts.sch.gr/repo/online-packages/gym-chimeia-b-c/chemistry/common/quizes/chapt5/limeequations.htm>

Κουίζ σχηματισμού αλάτων με αντιδράσεις εξουδετέρωσης:

<http://ts.sch.gr/repo/online-packages/gym-chimeia-b-c/chemistry/common/quizes/chapt5/saltequations.htm>

ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΑΛΑΤΩΝ

α) *Οξυγονούχα* (π.χ CαSO4, K2CO3): *(ονομασία ρίζας)* + *(ονομασία μετάλλου)*

π.χ. CαSO4 : θειϊκό ασβέστιο, Να2CO3 : ανθρακικό νάτριο , ΚNO3 : νιτρικό κάλιο

β) *Μη οξυγονούχα* (π.χ. ΝαCl, KI): *(ονομασία αμετάλλου)*-ουχο + *(ονομασία μετάλλου)*

π.χ. ΚCl : χλωριούχο κάλιο, CαS : θειούχο ασβέστιο , MgCl2 : χλωριούχο μαγνήσιο

Από τα κουτάκια διαλέγουμε το κατάλληλο οξύ και την κατάλληλη βάση για να φτιάξουμε το άλας

π.χ. KOH + HNO3 🠖 **KNO3** + H2O

για το νιτρικο κάλιο **KNO3** διαλέγω: το KOH και το HNO3

2NaOH + H2SO4 🠖 **Na2SO4** + 2H2O

Ca(OH)2 + 2HCl 🠖 **CaCl2** + 2H2O

Ca(OH)2 + H2SO4 🠖 **CaSO4**+ 2H2O

ΗCl

HNO3

H2SO4

KOH

NaOH

Ca(OH)2

[](http://www.google.gr/url?url=http://www.hardwareireland.ie/product/Household-Ammonia-500ml-283/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ei=lS2UVO_PGsH_aPTjgfAB&ved=0CBsQ9QEwAzhQ&usg=AFQjCNHhpPs1DMYehVPpGZA5nkTRQHokLg)[https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRIq79g2eJMHdAs3E__V5rEqpPolJaxIzE_I-ijSGrFO9Nd3HRGDeG66w](http://www.google.gr/url?url=http://supermarkets.xo.gr/trofima-syskevasmena/bacharika-artymata/xydi/xydi-top-plastiki-syskevasia-350ml&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ei=2SaUVODOPMbjar_agcAK&ved=0CBkQ9QEwAg&usg=AFQjCNFbNMPE0sL_aJ_PHaMjAhwDn-0lOQ)[](http://www.google.gr/url?url=http://klic.gr/index1.php?act=viewProd&productId=174&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ei=hSeUVJTJLsqBabDEgPgO&ved=0CC0Q9QEwDDgo&usg=AFQjCNHWLe0kZFo93pZpqFtHk6ADZiEPlw)[https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTOwOlnMxJ4zw70OvmxG33AxLdhSOcxZ4LsXKGzxu4COxh2alBJl0lDtcpy](http://www.google.gr/url?url=http://stuffpoint.com/coke/image/330409/coca-cola-picture/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ei=CimUVIXKHc7kaoL2gsAG&ved=0CBkQ9QEwAjgU&usg=AFQjCNHw7v62caWY5TzKgwTiBKD-zzFlow)

Το δηλητήριο της μέλισσας περιέχει οξύ ενώ της σφήκας περιέχει βάση.

* Ο πόνος από το τσίμπημα της μέλισσας εξουδετερώνεται με τα παραπάνω σκευάσματα

……………………………………………… τα οποία περιέχουν…………….. η οποία

είναι………….

* Ο πόνος από το τσίμπημα της σφήκας εξουδετερώνεται με ………………το οποίο περι-

έχει…………………… ή με ……………… που περιέχει …………………………………..