

# ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΕΣ

## ΟΞΕΑ - ΒΑΣΕΙΣ - ΑΛΑΤΑ

## Η κλίμακα του pH

Σε κάθε διάλυμα οξέος ή βάσης υπάρχουν κατιόντα υδρογόνου και ανιόντα υδροξειδίου, που καθορίζουν πόσο όξινο ή πόσο βασικό είναι αυτό το διάλυμα.



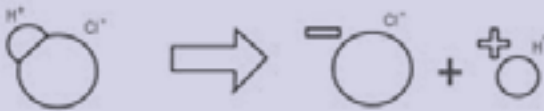
ποσότητα  $H^+$  > ποσότητα  $OH^-$  : **όξινο** διάλυμα  
 ποσότητα  $H^+$  < ποσότητα  $OH^-$  : **βασικό** ή **αλκαλικό** διάλυμα  
 ποσότητα  $H^+$  = ποσότητα  $OH^-$  : **ουδέτερο** διάλυμα

Στους  $25^\circ C$  το pH παίρνει τιμές από **0 έως 14**, με την **τιμή 7** να αντιστοιχεί στα **ουδέτερα** διαλύματα.

αραίωση όξινου διαλύματος  $\Rightarrow$  pH  $\rightarrow$  7  $\leftarrow$  αραίωση βασικού διαλύματος

pH  $\rightarrow$  0  $\leftarrow$  συμπύκνωση όξινου διαλύματος συμπύκνωση βασικού διαλύματος  $\Rightarrow$  pH  $\rightarrow$  14

**Οξέα**  $H_\psi A$  A : αμέταλλο  
 ψ: ο αριθμός οξείδωσης του A



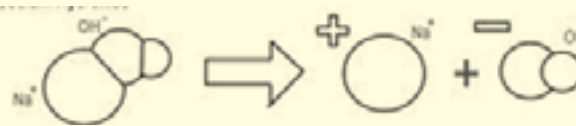
Σύμφωνα με τον Arrhenius οξέα είναι οι ενώσεις, οι οποίες όταν διαλυθούν στο νερό δίδονται και δίνουν **κατιόντα υδρογόνου,  $H^+$** .

| ταξινόγηση οξέων ανάλογα με:                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Την ύπαρξη υδρογόνου ή όχι                                                                                                                                                                                                                 | 2. Την προέλευση $H^+$ που αποδίδουν σε διαλύμα τους                                                                                   | 3. Την ισχύ τους                                                                                                                                             |
| <b>οξυγονοοξέα</b><br>όνομα του A + "οξύ"<br>$HNO_3$ (νεφελ. οξύ)<br>$H_2SO_4$ (θετικό οξύ)<br>$HCO_3H$ (φωσφορικό οξύ)<br>ή<br><b>μη οξυγονοοξέα</b><br>οξέος + όνομα του A<br>π.χ. υδροφωσφορικό<br>$H_3P$ υδροπυρρικό<br>$HCN$ υδροκυανικό | <b>μεταμεταλλικά</b><br>$HCl$ , $HBr$ , $HI$<br><br><b>επιμεταλλικά</b><br>$H_2S$ , $H_2SO_3$<br><br><b>μεταμεταλλικά</b><br>$H_2PO_3$ | <b>απλά</b> , αν η διάσταση είναι πλήρης<br>$HCl$ , $HBr$ , $H_2SO_4$<br><br>ή<br><b>απλά</b> , αν η διάσταση είναι μερική<br>$H_2S$ , $H_2SO_3$ , $H_2PO_3$ |

**Τα οξέα :**

1. έχουν όξινη γέυση
2. αλλάζουν το χρώμα των δεικτών
3. αντιδρούν με δραστικά μέταλλα:  
 $2 HCl + 2 Na \rightarrow 2 NaCl + H_2$   
 $2 HCl + Ca \rightarrow CaCl_2 + H_2$
4. αντιδρούν με βάσεις (αντίδραση εξουδετέρωσης):  
 $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$   
 $2 HCl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + 2 H_2O$
5. διασπούν τα ανθρακικά άλατα:  
 $2 HCl + Na_2CO_3 \rightarrow 2 NaCl + H_2O + CO_2$   
 $2 HCl + CaCO_3 \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$
6. άγουν το ηλεκτρικό ρεύμα και ελευθερώνουν αέριο  $H_2$

**Βάσεις**  $M(OH)_x$  M : μέταλλο και  
 x: ο αριθμός οξείδωσης του M



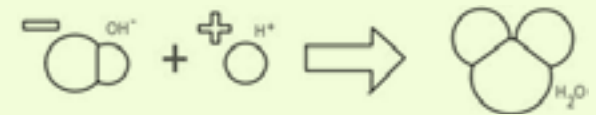
Σύμφωνα με τον Arrhenius βάσεις είναι οι ενώσεις, οι οποίες όταν διαλυθούν στο νερό δίδονται και δίνουν **ανιόντα υδροξειδίου,  $OH^-$** .

| ταξινόγηση βάσεων ανάλογα με:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Την προέλευση $OH^-$ που αποδίδουν σε διαλύμα τους                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2. Την ισχύ τους                                                                                                                       |
| <b>μεταμεταλλικά</b> ή <b>μεταλλικά</b><br>$NaOH$ υδροξείδιο του νατρίου<br>$KOH$ υδροξείδιο του καλίου<br>$AgOH$ υδροξείδιο του αργύρου<br><br><b>επιμεταλλικά</b> ή <b>επιμεταλλικά</b><br>$Ca(OH)_2$ υδροξείδιο του ασβεστίου<br>$Al(OH)_3$ υδροξείδιο του αλργίου<br>$Fe(OH)_3$ υδροξείδιο του σιδήρου<br>$Fe(OH)_2$ υδροξείδιο του σιδήρου | <b>απλά</b> , αν η διάσταση είναι πλήρης<br>$NaOH$ , $KOH$ , $CaOH$<br><br>ή<br><b>απλά</b> , αν η διάσταση είναι μερική<br>$Al(OH)_3$ |

**Οι βάσεις:**

1. έχουν αψη σαπωνοειδή
2. αλλάζουν το χρώμα των δεικτών
3. αντιδρούν με οξέα (αντίδραση εξουδετέρωσης):  
 $HBr + KOH \rightarrow KBr + H_2O$   
 $2 HCl + Mg(OH)_2 \rightarrow MgCl_2 + 2 H_2O$
4. άγουν το ηλεκτρικό ρεύμα και ελευθερώνουν αέριο  $O_2$

**Άλατα**  $M_\psi A_x$  M : μέταλλο και A : αμέταλλο  
 x: ο αριθμός οξείδωσης του M  
 ψ: ο αριθμός οξείδωσης του A



**Άλατα** ονομάζονται οι **ιοντικές ενώσεις** που περιέχουν **κατιόν M** (μέταλλο ή θετικό πολυατομικό ιόν) και **ανιόν A** (αμέταλλο εκτός του O ή αρνητικό πολυατομικό ιόν). Οι **αριθμοί x και ψ** δείχνουν την **αναλογία των ιόντων** στην ιοντική ένωση.

| άλατα                                                                                                                                                        |                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| οξυγονοοξέα                                                                                                                                                  | μη οξυγονοοξέα                                                                                                                          |
| το οξείδιο τους παράγει οξυγόνο.<br>όνομα οξέος + όνομα μετάλλου<br>(ή παραμεταλλίου)                                                                        | το οξείδιο τους δεν παράγει οξυγόνο.<br>όνομα οξέος + -οξείδιο + όνομα μετάλλου<br>(ή παραμεταλλίου)                                    |
| $Ca_3(PO_4)_2$ : φωσφορικό ασβέστιο<br><br>$ZnCO_3$ : ανθρακικός ψευδάργυρος<br><br>$KHSO_4$ : όξινο θειικό αργίλιο<br><br>$Ba(ClO_4)_2$ : υπερχλωρικό βάριο | $NaCl$ : χλωριούχο νάτριο<br><br>$FeS$ : θειούχος σίδηρος (II)<br><br>$FeCl_3$ : χλωριούχος σίδηρος (III)<br><br>$KCN$ : κυανούχο κάλιο |

**Τα άλατα :**

1. προέρχονται από την εξουδετέρωση οξέων με βάσεις ή από την αντίδραση δραστικών μετάλλων με οξέα
2. πολλά είναι **ευδιάλυτα στο νερό**
3. δίδονται πλήρως, είναι **ισχυροί ηλεκτρολύτες**
4. έχουν **υψηλά σημεία τήξης** και
5. τα υδατικά τους διαλύματα **άγουν το ηλεκτρικό ρεύμα**