

Απαραίτητες γνώσεις από Α Λυκείου

1. Συνήθεις αριθμοί οξείδωσης (Α.Ο) στοιχείων σε ενώσεις τους:

μέταλλα		αμέταλλα	
K, Na, Ag	+1	H	+1 (-1)
Mg, Ca, Ba, Zn	+2	F, Cl, Br, I	-1
Al	+3	O, S	-2
Cu	+1, +2	N, P	-3
Fe	+2, +3	C	-4 έως +4

Παρατήρηση: τα αμέταλλα εμφανίζουν και άλλους Α.Ο

2. Κυριότερα πολυατομικά ιόντα

OH ⁻	υδροξείδιο	HSO ₄ ⁻	όξινο θειικό
CN ⁻	κυάνιο	PO ₄ ³⁻	φωσφορικό
NO ₃ ⁻	νιτρικό	MnO ₄ ⁻	υπερμαγγανικό
CO ₃ ²⁻	ανθρακικό	Cr ₂ O ₇ ²⁻	διχρωμικό
HCO ₃ ⁻	όξινο ανθρακικό	NH ₄ ⁺	αμμώνιο
SO ₄ ²⁻	θειικό		

Χρήσιμο επίσης είναι να γνωρίζετε και τα παρακάτω:

ClO ⁻	υποχλωριώδες	NO ₂ ⁻	νιτρώδες
ClO ₂ ⁻	χλωριώδες	SO ₃ ²⁻	θειώδες
ClO ₃ ⁻	χλωρικό	HPO ₄ ²⁻	όξινο φωσφορικό
ClO ₄ ⁻	υπερχλωρικό	H ₂ PO ₄ ⁻	δισόξινο φωσφορικό

Παρατήρηση: το Br και το I σχηματίζουν ανάλογα πολυατομικά ιόντα με το Cl, πχ. BrO₃⁻ (βρωμικό)

3. Υπάρχουν δυο βασικά είδη χημικών δεσμών, ο **ετεροπολικός** (ή ιοντικός) και ο **ομοιοπολικός** (ή μοριακός). Ανάλογα με το είδος του δεσμού, οι ενώσεις διακρίνονται σε **ετεροπολικές** (ιοντικές) και **ομοιοπολικές** (μοριακές).

Ένας πρόχειρος κανόνας για να διακρίνουμε αν μια ένωση είναι ετεροπολική ή ομοιοπολική είναι ο εξής: αν το θετικό τμήμα μιας ένωσης (συνήθως γράφεται πρώτο) είναι μέταλλο ή NH₄⁺, τότε η ένωση είναι ετεροπολική

4. **Οξέα** κατά Arrhenius είναι οι ενώσεις που έχουν σαν θετικό τμήμα H⁺ και αρνητικό ένα αμέταλλο ή ένα αρνητικό πολυατομικό ιόν

Έχουν γενικό τύπο **H⁺ A^{x-} ⇒ H_xA**, όπου: A=αμέταλλο ή αρνητικό πολυατομικό ιόν

Τα κυριότερα οξέα που πρέπει να γνωρίζετε είναι τα εξής:

HF	υδροφθόριο	HNO₃	νιτρικό οξύ
HCl	υδροχλώριο	HClO₄	υπερχλωρικό
HBr	υδροβρώμιο	H₂CO₃	ανθρακικό οξύ
HI	υδροϊώδιο	H₂SO₄	θειικό οξύ
HCN	υδροκυάνιο	H₃PO₄	φωσφορικό οξύ
H₂S	υδρόθειο	RCOOH	καρβοξυλικά οξέα

Παρατηρήσεις:

- Όλα τα οξέα είναι ομοιοπολικές ενώσεις

- Τα HCl, HBr, HI, HNO₃, HClO₄ είναι ισχυρά οξέα
- Το H₂SO₄ είναι ισχυρό στην 1^η βαθμίδα ιοντισμού του
- Στα καρβοξυλικά οξέα το θετικό τμήμα (H⁺) γράφεται δεύτερο.
- Τα καρβοξυλικά οξέα που θα συναντήσουμε είναι κυρίως το HCOOH (μεθανικό ή μυρμηκικό οξύ) και CH₃COOH (αιθανικό ή οξικό οξύ)

5. Βάσεις κατά Arrhenius είναι οι ενώσεις που έχουν σαν θετικό τμήμα ένα μέταλλο και αρνητικό το OH⁻. Έχουν γενικό τύπο $M^{x+} OH^- \Rightarrow M(OH)_x$, όπου M= μέταλλο

Οι κυριότερες βάσεις που πρέπει να γνωρίζετε είναι οι εξής:

NaOH	υδροξείδιο του νατρίου
KOH	υδροξείδιο του καλίου
Ca(OH) ₂	υδροξείδιο του ασβεστίου
Ba(OH) ₂	υδροξείδιο του βαρίου

Άλλες ουσίες που συμπεριφέρονται σαν βάσεις είναι:

NH ₃	αμμωνία
RNH ₂	αμίνες

Παρατηρήσεις:

- Τα NaOH, KOH, Ca(OH)₂, Ba(OH)₂ είναι ισχυρές βάσεις
- Οι βάσεις (υδροξείδια των μετάλλων) είναι ετεροπολικές ενώσεις, ενώ οι ασθενείς βάσεις NH₃ και RNH₂ είναι ασθενείς

6. Τα άλατα έχουν γενικό τύπο $M^{x+} A^{y-} \Rightarrow M_y A_x$, όπου:

M= μέταλλο ή NH₄⁺ και A=αμέταλλο ή αρνητικό πολυατομικό ιόν (εκτός OH⁻)

Όλα τα άλατα είναι ετεροπολικές ενώσεις

7. Τα οξείδια έχουν γενικό τύπο $\Sigma^{x+} O^{2-} \Rightarrow \Sigma_2 O_x$, όπου Σ=στοιχείο (μέταλλο ή αμέταλλο)

Ανάλογα με το αν το στοιχείο Σ είναι μέταλλο ή αμέταλλο, διακρίνονται σε οξείδια μετάλλων και οξείδια αμετάλλων.

Τα οξείδια των μετάλλων ονομάζονται βασικά οξείδια γιατί αν διαλυθούν στο νερό δίνουν τις αντίστοιχες βάσεις, πχ $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$

Τα οξείδια των αμετάλλων ονομάζονται όξινα οξείδια γιατί αν διαλυθούν στο νερό δίνουν τα αντίστοιχα οξέα, πχ $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$

Κυριότερα βασικά οξείδια		Κυριότερα όξινα οξείδια	
Na ₂ O	οξείδιο του νατρίου	CO ₂	διοξείδιο του άνθρακα
K ₂ O	οξείδιο του καλίου	SO ₂	διοξείδιο του θείου
CaO	οξείδιο του ασβεστίου	SO ₃	τριοξείδιο του θείου
BaO	οξείδιο του βαρίου	N ₂ O ₅	πεντοξείδιο του αζώτου

Παρατηρήσεις:

- Τα βασικά οξείδια είναι ετεροπολικές ενώσεις, ενώ τα όξινα είναι ομοιοπολικές
- Τα βασικά οξείδια αν διαλυθούν στο νερό, συμπεριφέρονται όπως οι αντίστοιχες βάσεις.
- Τα όξινα οξείδια αν διαλυθούν στο νερό, συμπεριφέρονται όπως τα αντίστοιχα οξέα.