* **Αμέταλλα στοιχεία(ή χημικά στοιχεία)**: **Η, Ο, Ν, F, Cl, Br, I, C, P, S**
* **Αλογόνα: F, Cl, Br, I**
* **Αλκάλια: Li, Na, K,**
* **Αλκαλικές γαίες : Be, Mg, Ca, Ba**
* **Προσοχή** στις χημικές αντιδράσεις (ή χημικές εξισώσεις) τα παρακάτω χημικά στοιχεία γράφονται ως **διατομικά** (δηλαδή ως μόρια που αποτελούνται από δύο ίδια άτομα)

**Η2 Ο2 Ν2 F2 Cl2 Br2 I2**

Το όζον γράφεται ως **Ο3**

* **Ομοιοπολικές ενώσεις (μόρια)** είναι χημικές ενώσεις που αποτελούνται από άτομα. Οι ομοιοπολικές ενώσεις αποτελούνται από αμέταλλα
* **Ιοντικές (ή ετεροπολικές ενώσεις**) είναι χημικές ενώσεις που αποτελούνται από ιόντα (κατιόντα, ανιόντα) Οι ιοντικές ενώσεις αποτελούνται από ένα μέταλλο και ένα μέταλλο.
* **Αριθμός οξείδωσης** στις ιοντικές ενώσεις, είναι το πραγματικό φορτίο που που έχει το ιόν που βρίσκεται μέσα στην ένωση .

Στις ομοιοπολικές (μοριακές) ενώσεις ο αριθμός οξείδωσης είναι το φαινομενικό φορτίο του ατόμου που περιέχεται στην ένωση.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ΠΙΝΑΚΑΣ 1 | | | | |
| Συνηθέστεροι αριθμοί οξείδωσης (A.O.) των **μετάλλων** σε ενώσεις τους | | | | |
| Na, K, Ag | +1 |  | Fe, | +2, +3 |
| Mg, Ca, Ba, Zn | +2 | Sn, Pb, | +2, +4 |
| Al | +3 | Cr | +3, +6 |
| Cu, Hg | +1, +2 | Mn | +2, +4, +7 |

Τα **μέταλλα** στις χημικές ενώσεις τους έχουν **θετικό αριθμό οξείδωσης**.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ΠΙΝΑΚΑΣ 2 | | | | |
| **Συνηθέστεροι αριθμοί** **οξείδωσης** (A.O.) των **αμέταλλων σε ενώσεις τους** | | | | |
| Ο | -2 (+2 στο OF2, -1 στα υπεροξείδια\*) |  | S | -2 (+4, +6) |
| Η | +1 (-1 στα υδρίδια μετάλλων\*) | Ν, P | -3 (+3, +5) |
| F | -1 | C, Si | -4 , +4 |
| Cl, Br, I | -1 (+1, +3, +5, + 7 στις οξυγονούχες ενώσεις) |  |  |
|  | | | |  |
|

\*Τα αμέταλλα εκτός από το F, έχουν και αρνητικούς και θετικούς αριθμούς οξείδωσης.

\*υπεροξείδια: είναι χημικές ενώσεις που περιέχουν *δύο άτομα οξυγόνου* , αυτά τα δύο άτομα οξυγόνου συνδέονται μεταξύ τους με έναν δεσμό που ονομάζεται υπέροξειδικός δεσμός **παράδειγμα: Η2Ο2, Να2Ο2, ΒαΟ2**

\*υδρίδια μετάλλων: **παράδειγμα: ΝαH, CαΗ2**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ΠΙΝΑΚΑΣ 3 | | | | |
| **Ονοματολογία κυριότερων μονοατομικών ιόντων (ριζών)** | | | | |
| F- | Φθοριούχο ή φθορίδιο |  | H- | Υδρογονούχο ή υδρίδιο |
| Cl- | χλωριούχο ή χλωρίδιο | O2- | οξείδιο ή οξυγονούχο |
| Br- | Βρομιούχο η βρομίδιο | S2- | Θειούχο ή σουλφίδιο |
| I- | Ιωδιούχο ή ιωδίδιο | N3- | Αζωτούχο ή νιτρίδιο |
|  |  | P3- | Φωσφορούχο ή φωσφίδιο |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ΠΙΝΑΚΑΣ 4 | | | |
| **Ονοματολογία πολυατομικών ιόντων που περιέχουν τα αλογόνα CI, Br, I \*** | | | |
| ClO-  υποχλωρ**ιώδες** | ClO2-  χλωρ**ιώδες** | **ClO3-**  **χλωρικό** | ClO4-  **υπερ**χλωρ**ικό** |
| BrO-  υποβρωμ**ιώδες** | BrO2-  βρωμ**ιώδες** | **BrO3-**  **βρωμικό** | BrO4-  **υπερ**βρωμ**ικό** |

Όπως φαίνεται και στον παραπάνω πίνακα τα πολυατομικά ιόντα που σχηματίζονται από κάποια αλογόνα έχουν όλα φορτίο - 1.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ΠΙΝΑΚΑΣ 5 | | | | |
| **Ονοματολογία πολυατομικών ιόντων** | | | | |
| **…-ικό** | **…-ώδες** | **Υπό…-ώδες** | **Η..** | **Η2…** |
| **ΝO3-**  **νιτρικό** | ΝO2-  νιτρώδες |  |  |  |
| **CO32-**  **Ανθρακικό** |  |  | ΗCO3 -  Όξινο ανθρακικό  (υδρογονοανθρακικό) |  |
| **SO42-**  **θειικό** | SO32-  θειώδες | SO22-  **υποθειώδες** | HSO4-  **Όξινο θειικό**  **(υδρογονοθειικό)** |  |
| **PO43-**  **φωσφορικό** | PO33-  φωσφορώδες | PO23-  υποφωσφορώδες | H PO42-  **Όξινο**  φωσφορικό  (υδρογονοφωσφορικό) | H2 PO4-  **δισόξινο** φωσφορικό  (διυδρογονοφωσφορικό) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ΠΙΝΑΚΑΣ 6 | | |
| **Άλλα πολυατομικά ιόντα** | | |
| **ΝΗ4+  αμμώνιο** |  | ΜnO4-  **υπερ**μαγγανικό |
| OΗ-  υδροξείδιο | CrO42-  **χρωμικό** |
| CN-  Κυάνιο (κυανίδιο) | Cr2O72-  **διχρωμικό** |
| HSO3-  **Όξινο θειώδες**  **(υδρογονοθειώδες)** |  |  |

Στους παραπάνω πίνακες 4 και 5 παρατηρούμε ότι ορισμένα πολυατομικά ιόντα που έχουν κατάληξη -ωδές έχουν ένα οξυγόνο λιγότερο από τα πολυατομικά ιόντα που έχουν κατάληξη -ικό.

Παράδειγμα **ClO3- χλωρικό** ClO2- χλωρ**ιώδες**

**SO42-  θειικό SO32-** θειώδες

Στους παραπάνω πίνακες 4 και 5 παρατηρούμε ότι ορισμένα πολυατομικά ιόντα που έχουν πρόθεμα υπό- και κατάληξη -ωδές έχουν 2 οξυγόνα λιγότερο από τα πολυατομικά ιόντα που έχουν κατάληξη -ικό.

Παράδειγμα **ClO3- χλωρικό** ClO- υπόχλωρ**ιώδες**

**SO42-  θειικό SO22- υπό**θειώδες

Στους παραπάνω πίνακες 4 και 5 παρατηρούμε, ότι σε ορισμένα πολυατομικά ιόντα αν προσθέσω ένα υδρογόνο τότε αυξάνεται το φορτίο τους κατά μία μονάδα και ονομάζονται βάζοντας το πρόθεμα όξινο

παράδειγμα

**SO42-  θειικό ΗSO2 - όξινο θειικο**

**PO43-  φωσφορικό ΗPO4 2- όξινο φωσφορικό**

Στους παραπάνω πίνακες 4 και 5 παρατηρούμε ότι σε ορισμένα πολυατομικά ιόντα αν προσθέσω 2 υδρογόνα τότε αυξάνεται το φορτίο τους κατά 2 μονάδες και ονομάζονται βάζοντας το πρόθεμα δισόξινο

Παράδειγμα

**PO43-  φωσφορικό Η2PO4 - δισόξινο φωσφορικό**

.

Στο παρακάτω σύνδεσμο υπάρχει σχετικό βίντεο

<https://www.youtube.com/watch?v=X_6TVCN_Zuk> (ονομασία πολυατομικών ιόντων)

**Ονοματολογία ανόργανων χημικών ενώσεων**

**Γενικές οδηγίες…….**

Γενικά μία ανόργανη χημική ένωση αποτελείται από δύο τμήματα ένα θετικό τμήμα (Θ) και ένα αρνητικό τμήμα (Α).

Θ+x Α-y

Το θετικό τμήμα (εδώ το συμβολίζουμε με Θ) γράφεται πρώτο και έχει θετικό Α.Ο (+x)

Το αρνητικό τμήμα (εδώ το συμβολίζουμε με Α) το οποίο γράφεται δεύτερο έχει αρνητικό Α.Ο. (-y)

Το **θετικό τμήμα** (Θ) της χημικής ένωσης μπορεί να είναι μέταλλο (π.χ Να, Κ, Μg, Ca, Κ,), αμέταλλο με θετικό Α.Ο. (π.χ. Η, C, S, P) ή το πολύατομικό κατιόν αμμώνιο ΝΗ4+.

Το **αρνητικό τμήμα** μπορεί να είναι αμέταλλο με αρνητικό Α.Ο. (π.χ. Ο, C, Br, S) η πολυατομικο ανιόν (π.χ. ΟΗ-, CN –  , SO42-).

Γράφουμε πρώτα το θετικό τμήμα και δεύτερο το τμήμα με τον αρνητικό αριθμό οξείδωσης, στη συνέχεια τοποθετούμε τους αριθμούς οξείδωσης χιαστί ως δείκτες στα δύο τμήματα της ένωσης…..

ακολουθουν παραδείγματα

Να + Ο2- Να2Ο

Αl 3+ Ο2- Al2 Ο 3

Αl 3+ CΟ32- Al2 (CΟ 3)3

προσοχή!!

Ca 2+ CΟ32- Ca CΟ 3

Όταν οι δείκτες είναι ίδιοι και για το θετικό και για το αρνητικό τμήμα , τότε δεν γράφονται

Εξαίρεση: Δεν γίνεται απλοποίηση των δεικτών των χημικών ενώσεων στα υπεροξείδια(π.χ. Η2Ο2, Να2Ο2) και στις ενώσεις του υδραργύρου Hg22+ (π.x. Hg2 Cl2).

προσοχή!!

Pb 4+ Ο2- Pb Ο 2

Όταν οι δείκτες έχουν κοινό διαιρέτη μπορεί να γίνει απλοποίηση των δεικτών.

1. **Ονοματολογία ανόργανων οξέων**

Σύμφωνα με τον Arrhenius (αρένιους) **οξέα** είναι οι ενώσεις που περιέχουν υδρογόνο και όταν διαλυθούν στο νερό δίνουν κατιόντα υδρογόνου (Η+).

Τα οξέα χωρίζονται σε δύο κατηγορίες:

τα μη οξυγονούχα οξέα (δεν περιέχουν οξυγόνο)

και τα οξυγονούχα οξέα (περιέχουν οξυγόνο)

**Τα μη οξυγονούχα οξέα** αποτελούνται από υδρογόνο και από μονοατομικά ανιόντα ( F-, Cl-, Br-, I-, S2- CN-) και ονομάζονται βάζοντας το πρόθεμα υδρό και το όνομα του μόνοατομικού ιόντος με τη καταληξη - ούχο

Παραδείγματα

ΗF = υδροφθόριο

Η Cl = υδροχλώριο

ΗBr = υδροβρώμιο

Η I = υδροιώδιο

Η2S = υδρόθειο

ΗCN = υδροκυάνιο

**Προσοχή** τα υδατικά διαλύματα (aq) αυτών των οξέων, ονομάζονται με το πρόθεμα υδρό- και την κατάληξη -ικό οξύ

Παράδειγμα: Το υδροχλώριο ενώ είναι αέριο, το υδατικό του διάλυμα ονομάζεται υδροχλωρικό οξύ.

**Τα οξυγονούχο οξέα:** το αρνητικό μέρος του οξέος είναι πολυατομικό ανιόν με οξυγόνο, ονομάζεται με το όνομα του πολυατομικού ανιόντος και τη λέξη οξύ .

Παραδείγματα:

Η2SO4 = θειικό οξύ

Η2 CΟ 3 = ανθρακικό οξύ

HSO3 = όξινο θειώδες οξύ

1. **Ονοματολογία ανόργανων βάσεων**

Σύμφωνα με τον Arrhenius (αρένιους) βάσεις, ονομάζονται οι χημικές ενώσεις οι οποίες όταν διαλυθούν στο νερό διίστανται και δίνουν ιόντα υδροξειδίου.

Γενικός τύπος βάσεων Μ(ΟΗ)x

Οι βάσεις είναι ιοντικές ενώσεις που περιέχουν ένα μέταλλο (K, Na, Ag κ.α.) και το πολυατομικό ιόν ΟΗ-

Οι βάσεις ονομάζονται με τη λέξη υδροξείδιο και ακολουθεί το όνομα του μετάλλου.

παραδείγματα :

ΝαΟΗ = υδροξείδιο του νατρίου

Mg (OH)2 = υδροξείδιο του μαγνησίου

C u (OH)2 = υδροξείδιο του χαλκού ΙΙ

KOH = υδροξείδιο του καλίου

Fe (OH)3 = υδροξείδιο του σιδήρου ΙΙI

1. **Ονοματολογία οξειδίων**

Τα οξείδια είναι δυαδικές ενώσεις δηλαδή χημικές ενώσεις που αποτελούνται μόνο από δύο στοιχεία, όπου το ένα στοιχείο είναι το οξυγόνο.

Τα οξείδια χωρίζονται σε οξείδια μετάλλων και σε οξείδια μετάλλων

**Οξείδια μετάλλων**

Αυτά τα οξείδια αποτελούνται από μέταλλο και οξυγόνο.

-- Όταν το μέταλλο έχει έναν αριθμό οξείδωσης (π.χ. Ν, Κ, Αg) τότε το οξείδιο ονομάζεται με τη λέξη οξείδιο και ακολουθεί το όνομα του μετάλλου.

*παραδείγματα*

*Να2 Ο = Οξείδιο του νατρίου*

*Κ2Ο = Οξείδιο του καλίου*

*ΑI2O3 = οξείδιο του αργιλίου*

--Όταν το μέταλλο έχει πάνω από 1 αριθμό οξείδωσης (π.χ. ο Fe έχε Α.Ο. +2 και +3) τότε θα πρέπει στο τέλος του ονόματος ακολουθεί ο λατινικός αριθμός (Ι=1, ΙΙ =2, ΙΙΙ = 3, IV = 4 κ.ο.κ.) που αντιστοιχεί στον Α.Ο του μετάλλου.

*παραδείγματα*

*CuΟ = Οξείδιο του χαλκού ΙΙ*

*FeΟ = Οξείδιο του σιδήρου ΙΙ*

*Fe2O3 = οξείδιο του σιδήρου ΙΙΙ*

**Οξείδια αμετάλλων**

Αυτά τα οξείδια αποτελούνται από αμέταλλο και οξυγόνο

Τα περισσότερα αμέταλλα έχουν συνήθως πολλούς αριθμούς οξείδωσης, οπότε σχηματίζουν διάφορα οξείδια πού για να τα διαχωρίζουμε βάζουμε στο οξείδιο το πρόθεμα μόνο-, δι - , τρι –, τετρα-, κοκ

Παραδείγματα:

SO2 = διοξείδιο του θείου

CΟ = μονοξείδιο του άνθρακα

Ν2O5 = πεντοξείδιο του αζώτου

1. **Ονοματολογία ανόργανων αλάτων**

Τα άλατα είναι ιοντικές ενώσεις οι οποίες αποτελούνται από κατιόντα και ανιόντα και έχουν γενικό τύπο:

ΜΥ ΑΧ

Το κατιόν (Μ) μπορεί να είναι κατιόν μέταλλου (π.χ. Κ+, Μg2+ ) ή το αμμώνιο ΝΗ4+

Το ανιόν( Α) μπορεί να είναι μονοατομικό ανιόν (CI-, S2- κ.α. εκτός από το Ο2- ) ή κάποιο πολυατομικό ανιόν (CΟ32-, SΟ42- εκτός του ΟΗ- ).

Προσοχή τα άλατα που περιέχουν μέταλλα με πολλούς αριθμούς οξείδωσης πρέπει στο τέλος του ονόματος ακολουθεί ο λατινικός αριθμός (Ι , ΙΙ , ΙΙΙ , IV κ.ο.κ.) που αντιστοιχεί στον Α.Ο του μετάλλου.

Τα άλατα τα χωρίζονται σε οξυγονούχα άλατα (το ανιόν περιέχει οξυγόνο) και σε μη οξυγονούχα άλατα

**Μη οξυγόνουχα άλατα**: ονομάζονται με το όνομα του ανιόντος με κατάληξη - ούχο και ακολουθεί το όνομα του μετάλλου (ή το αμμώνιο ΝΗ4+ )

παραδείγματα

FeCl 2  = χλωριούχος σίδηρος ΙΙ

NaCl = χλωριούχο νάτριο

CuS = Θειούχος χαλκός ΙΙ

ΝΗ4CN = κυανιούχο αμμώνιο

**Οξυγόνουχα άλατα:** το αρνητικό μέρος του άλατος περιέχει ένα πολυατομικο ιον που περιέχει οξυγόνο, ονομάζεται με το όνομα το πολυατομικού ανιόντος, και ακολουθεί το όνομα του μετάλλου (ή το αμμώνιο)

Παραδείγματα

ΒaSO4 = θειικό βάριο

Ca(ClO3)2 = χλωρικό ασβέστιο

ΝΗ4NO3 = νιτρικό αμμώνιο

FeSO 4  = θειικός σίδηρος ΙΙ

ΚClΟ3  = χλωρικό κάλιο

Σχετικά βίντεο από το διαδίκτυο:

(ονοματολογία οξεων – βασεων):

<https://www.youtube.com/watch?v=WtmMHerl5js>

(ονοματολογία αλάτων):

<https://www.youtube.com/watch?v=EdOxakMCrFk>

(ονοματολογία οξειδίων)

<https://www.youtube.com/watch?v=RMAcs_oBZ1U>