## 2.10 Σύμβολα στοιχείων και χημικών ενώσεων

**Παρατηρήσεις στη θεωρία**

**α. Σύμβολα χημικών στοιχείων.**

Κάθε στοιχείο συμβολίζεται με ένα **κεφαλαίο γράμμα** ή ένα κεφαλαίο και ένα μικρό. Τα γράμματα προέρχονται από την γραφή του ονόματος του στοιχείου στο λατινικό αλφάβητο.

Το σύμβολο κάθε στοιχείου αντιπροσωπεύει το στοιχείο αυτό αλλά και ένα άτομο του.

**Μέταλλα Αμέταλλα**

Σίδηρος: **Fe**  Υδρογόνο: **Η**

Αλουμίνιο: **Al** Οξυγόνο: **Ο**

Χαλκός: **Cu**  Άνθρακας: **C**

Ψευδάργυρος: **Zn** Άζωτο: **Ν**

Κάλιο: **Κ** Θείο: **S**

Νάτριο: **Να** Φωσφόρος: **Ρ**

Ασβέστιο: **Cα** Πυρίτιο: **Si**

Μαγνήσιο: **Mg** Φθόριο: **F**

Υδράργυρος: **Hg**  Χλώριο; **Cl**

Μόλυβδος: **Pb** Ιώδιο: **Ι**

**β. Χημικοί τύποι**

Εφόσον η χημική ένωση αποτελείται από μόρια για τον συμβολισμό της χρησιμοποιούμε τον **μοριακό** **τύπο** της ο οποίος δείχνει:

**1.** την ποιοτική σύσταση της ένωσης (από ποια στοιχεία αποτελείται)

**2.** τον αριθμό των ατόμων κάθε στοιχείου στο μόριο της ένωσης.

Έτσι το οινόπνευμα (αιθανόλη) με μοριακό τύπο **C2H5OH**, αποτελείται από 2 άτομα άνθρακα (C), 6 άτομα υδρογόνου (Η) και 1 άτομο οξυγόνου (Ο).

Τα χημικά στοιχεία που περιέχουν περισσότερα από ένα άτομο (πολυατομικά στοιχεία) αποτελούνται και αυτά από μόρια οπότε συμβολίζονται με μοριακούς τύπους (Ν2, Ο3, Η2)

Εφόσον η χημική ένωση αποτελείται από ιόντα (είναι στερεή, κρυσταλλική) για τον συμβολισμό της χρησιμοποιούμε τον **ιοντικό τύπο** ο οποίος δείχνει την αναλογία ανιόντων και κατιόντων στον κρύσταλλο.

Έτσι ο ιωδιούχος ψευδάργυρος έχει ιοντικό τύπο **Zn2+ I2-** και η αναλογία κατιόντων ψευδαργύρου και ανιόντων ιωδίου στο στερεό ιωδιούχο ψευδάργυρο είναι 1 / 2.

**Ερωτήσεις**

1. **Για τις παρακάτω προτάσεις να γράψετε το σύμβολο Σ αν η πρόταση είναι σωστή ή το σύμβολο Λ αν η πρόταση είναι λανθασμένη. Να αιτιολογήσετε τις λανθασμένες προτάσεις.**

**2.1.** Το στοιχείο με το σύμβολο Ca ονομάζεται άνθρακας.

**2.2.** Ομοριακός τύπος Ο3 συμβολίζει το μόριο μιας χημικής ένωσης.

**2.3.** Τα μόρια των χημικών ενώσεων αποτελούνται από όμοια άτομα.

**2.4.** Οσυμβολισμός 2Ο παριστάνει ένα μόριο οξυγόνου.

**2.5.** Τα μόρια των χημικών στοιχείων αποτελούνται από διαφορετικά άτομα.

**2.6.** Ο χημικός τύπος Ca2+O2- δείχνει τα άτομα του ασβεστίου και οξυγόνου τα οποία υπάρχουν στο μόριο της ένωσης.

1. **Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις.**

**3.1.** Να γράψετε τα ονόματα των επόμενων στοιχείων : **H, CL, Cu, Ca, Na, K, Mg, S, C, P.**

Ποια από αυτά είναι μέταλλα και ποια είναι αμέταλλα;

**3.2.** Να γράψετε τα ονόματα των επόμενων στοιχείων : **N, Al, Cl, H, K, Cu, Fe, C, Ca, P.**

Ποια από αυτά είναι μέταλλα και ποια είναι αμέταλλα;

**3.3.** Να γράψετε τα ονόματα των επόμενων στοιχείων : **C, I, Hg, P, H, O, Mg, S, Al, F.**

Ποια από αυτά είναι μέταλλα και ποια είναι αμέταλλα;

**3.4.** Να γράψετε τα σύμβολα των επόμενων στοιχείων: **Νάτριο, Ασβέστιο, Μαγνήσιο, Σίδηρος,**

**Φθόριο**. Ποια από αυτά είναι μέταλλα και ποια είναι αμέταλλα;

**3.5.** Να γράψετε τα σύμβολα των επόμενων στοιχείων : **Χλώριο, Κάλιο, Άζωτο, Αλουμίνιο, Νάτριο.**

Ποια από αυτά είναι μέταλλα και ποια είναι αμέταλλα;

**3.6.** Να γράψετε τα σύμβολα των επόμενων στοιχείων: **Υδρογόνο, Θείο, Σίδηρος, Ασβέστιο,**

**Άνθρακας.** Ποια από αυτά είναι μέταλλα και ποια είναι αμέταλλα;

**3.7.**  Ποιο θα είναι το φορτίο ατόμου του οξυγόνου που αποτελείται από 8p και 8e, αν σ’ αυτό

προσθέσουμε δύο ηλεκτρόνια; Πως ονομάζεται το ιόν που σχηματίζεται και ποιο το σύμβολο του.

**3.8.** Το άτομο του Καλίου έχει 19p, 20n, 19e. Ποιος είναι ο ατομικός και ποιος ο μαζικός αριθμός;

Από το παραπάνω άτομο έχει αφαιρεθεί ένα ηλεκτρόνιο. Ποιο θα είναι το φορτίο του σωματιδίου

που προκύπτει; Πως ονομάζεται το ιόν που σχηματίζεται και ποιο το σύμβολο του.

**3.9.** Τι διαφορετικό δείχνουν οι παρακάτω συμβολισμοί:

**α.** 3Ο και Ο3

**β.** 4Ρ και Ρ4

**γ.** 2Η και Η2

**δ.** Αl3+ και ΗBr



**ε.** H2S και Κ2+ S2-

**στ.** ΝH3 και



**ζ.** 8S και S8

**η.** Zn2+O2- και C2H6

**Ασκήσεις**

1. **Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Χημική ένωση** | **Είδος ατόμων** | **Πλήθος ατόμων των στοιχείων** |
| H2SO4 |  |  |
| NH3 |  |  |
| HΙO3 |  |  |
| C2H6 |  |  |
| PCl5 |  |  |

1. **Να συμπληρώσετε τα κενά του παρακάτω πίνακα βάζοντας το σύμβολο (ν) όπου ισχύει:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Σωματίδιο** | **Άτομο** | **Μόριο** | **Στοιχείο** | **Χημική ένωση** |
| Ο3 |  |  |  |  |
| Ca |  |  |  |  |
| CO2 |  |  |  |  |
| HF |  |  |  |  |
| Cl2 |  |  |  |  |
| H2O |  |  |  |  |
| Mg |  |  |  |  |
| K |  |  |  |  |
| C3H6 |  |  |  |  |
| Pb |  |  |  |  |

1. **Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Χημική ένωση** | **Είδος ατόμων** | **Πλήθος ατόμων των στοιχείων** |
| H3PO4 |  |  |
| HCN |  |  |
| CH3COOH |  |  |
| C2H8 |  |  |
| PH3 |  |  |

1. **Να συμπληρώσετε τα κενά του παρακάτω πίνακα βάζοντας το σύμβολο (ν) όπου ισχύει:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Σωματίδιο** | **Άτομο** | **Μόριο** | **Στοιχείο** | **Χημική ένωση** |
| P4 |  |  |  |  |
| Na |  |  |  |  |
| H2S |  |  |  |  |
| Ca |  |  |  |  |
| F |  |  |  |  |
| NH3 |  |  |  |  |
| O2 |  |  |  |  |
| C2H6 |  |  |  |  |
| Zn |  |  |  |  |
| Ne |  |  |  |  |

1. Δίνονται οι επόμενοι μοριακοί τύποι: **CO2** (διοξείδιο του άνθρακα) , **ΝΗ3**( αμμωνία)

**α.** Ποια είναι η ποιοτική σύσταση της κάθε ένωσης.

**β.** Ποιος είναι ο αριθμός των ατόμων του κάθε στοιχείου στις παραπάνω ενώσεις;