**XHMIKEΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ**

1. **ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ**

Δύο ή περισσότερα **ΣΤΟΙΧΕΙΑ** (*μόρια με ένα είδος ατόμου*) ενώνονται και σχηματίζουν μια **ΧΗΜΙΚΗ ΕΝΩΣΗ**.

Γενική μορφή: **Α + Β → ΑΒ**

Για να γραφεί σωστά η ένωση ΑΒ πρέπει να θυμόμαστε τους αριθμούς οξείδωσης των Α και Β στις ενώσεις τους. Ο Αριθμός Οξείδωσης των στοιχείων είναι πάντα 0.

Παραδείγματα: Μg + Cl2 → ? Αριθμοί Οξείδωσης είναι Μg+2 Cl-1 άρα η ένωση είναι MgCl2

Άρα Μg + Cl2 → MgCl2 Η αντίδραση είναι ισορροπημένη

Νa + Cl2 → Αριθμοί Οξείδωσης είναι Na+1 Cl-1 άρα η ένωση είναι NaCl

Άρα **2**Na + Cl2 → **2**NaCl Δεν ξεχνάμε να φτιάξουμε τους συντελεστές!

ΑΣΚΗΣΗ

Να γράψετε την αντίδραση σύνθεσης που αντιστοιχεί στο καθένα από τα ζεύξη στοιχείων στον παρακάτω πίνακα.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Ο2 | Br2 | N2 |
| H2 |  |  |  |
| K |  |  |  |
| Al |  |  |  |
| Ca |  |  |  |

1. **ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΑΠΟΣΥΝΘΕΣΗΣ**

Μια χημική ένωση διασπάται στα στοιχεία από τα οποία αποτελείται.

Γενική μορφή: **ΑΒ → Α + Β**

Για να γραφούν σωστά τα Α και Β πρέπει να θυμόμαστε ποιά στοιχεία είναι διατομικά (Η2, Ο2, Ν2, F2, Cl2, Br2, I2), ενώ όλα τα υπόλοιπα μπορούμε να τα γράψουμε στις αντιδράσεις ως μονοατομικά.

Παραδείγματα: ΝaCl → ? + ? To Na όπως όλα τα μέταλλα είναι μονοατομικό. Άρα **2**NaCl → **2**Na + Cl2 Το Cl όπως όλα τα αλογόνα είναι διατομικό.

CuO → ? + ? Cu (μονοατομικό), Ο (διατομικό)

Άρα **2**Cuo → **2**Cu + O2 Δεν ξεχνάμε να φτιάξουμε τους συντελεστές!

ΑΣΚΗΣΗ

Να γράψετε τις αντιδράσεις αποσύνθεσης των παρακάτω χημικών ουσιών.

ΝΗ3 → Na2O →

ΑlBr3 → NO →

K2S → NaH →

SO3 → OF2 →

Fe2O3 → KI →

CO → MgO →

CaI2 → H2S →

1. **ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΑΠΛΗΣ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

Ένα στοιχείο αντικαθιστά ένα άλλο στοιχείο το οποίο βρίσκεται σε μια χημική ένωση.

Γενική μορφή: **Α + ΒΓ → Β + ΑΓ** (αν το Α είναι μέταλλο), ή **Α + ΒΓ → Γ + ΒΑ** (αν το Α είναι αμέταλλο)

Για να γράψουμε σωστά τις ενώσεις (ΑΓ ή ΒΑ) πρέπει να θυμηθούμε τους Αριθμούς Οξείδωσης των στοιχείων τους ενώ για το Β ή το Γ την ατομικότητα τους.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Η αντίδραση γίνεται μόνο αν το στοιχείο Α είναι πιο δραστικό (δηλαδή βρίσκεται πιο αριστερά στη σειρά δραστικότητας) από το στοιχείο Β ή Γ που θα αντικαταστήσει. ΔΕΝ γράφουμε προϊόντα για αντιδράσεις που δεν πραγματοποιούνται.

Παραδείγματα: **2**Αl + **3**ZnCl2 → **3**Zn + **2**AlCl3 (Al+3 Cl-1 και ο Zn είναι μονοατομικό)

**2**NaCl + F2 → **2**NaF + Cl2 (Na+1F-1 και το Cl είναι διατομικό)

CuNO3 + Na → NaNO3 + Cu (Na+1 NO3-1 και ο Cu είναι μονοατομικός)

ΝαF + Br2 → δεν γίνεται καθώς το Βr2 είναι λιγότερο δραστικό από το F.

ΑΣΚΗΣΗ

Να συμπληρώσετε τις αντιδράσεις που γίνονται ανάμεσα στα στοιχεία και τις χημικές ενώσεις του πίνακα.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ΜgF2 | KI | HCl | AgNO3 |
| Ca |  |  |  |  |
| Zn |  |  |  |  |
| Br2 |  |  |  |  |
| Na |  |  |  |  |

1. **ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΔΙΠΛΗΣ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

Αντίδρασημεταξύ δύο ουσιών που μέσα στο νερό χωρίζονται σε ανιόντα και κατιόντα. Κατά την αντίδραση οι ουσίες ανταλλάζουν τα ιόντα τους. Για να γίνει η αντίδραση θα πρέπει τουλάχιστον ένα από τα προϊόντα να φεύγει από το διάλυμα, είτε με σαν αέριο (φυσαλίδες ↑), είτε σαν αδιάλυτη σκόνη (ίζημα ↓).

Γενική μορφή: **ΑΒ + ΓΔ → ΑΔ + ΓΒ**

Για να γράφουν σωστά οι ενώσεις (ΑΔ και ΓΒ) πρέπει να θυμηθούμε τους Αριθμούς Οξείδωσης των στοιχείων τους.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Αν προϊόν της αντίδρασης είναι ένα εκ των Η2CO3, H2SO3 ή ΝΗ4ΟΗ τότε αυτά διασπώνται αμέσως προς CO2↑ + H2O, SO2↑ + Η2Ο και ΝΗ3↑ + Η2Ο αντίστοιχα.

Παραδείγματα: **2**ΑgNO3 + MgI2 → **2**AgI↓ + Mg(NO3)2

ΗΝΟ3 + ΚF → HF↑ + KNO3

Νa2CO3 + 2HCl → 2NaCl + CO2↑ + H2O

ΑΣΚΗΣΗ

Να γράψετε τις αντιδράσεις που γίνονται μεταξύ των ουσιών του παρακάτω πίνακα.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | MgI2 | AgNO3 | Na2CO3 | FeS |
| ΒaCl2 |  |  |  |  |
| CaF2 |  |  |  |  |
| NaCl |  |  |  |  |
| KOH |  |  |  |  |
| HNO3 |  |  |  |  |

1. **ANΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗΣ**

Αντίδραση ενός Οξέως (ουσίες της μορφής ΗχΑ) και μιας Βάσης (ουσίες της μορφής Μ(ΟΗ)z). Τα Οξέα στο νερό χωρίζονται δίνοντας Η+, ενώ οι Βάσεις ΟΗ-, τα οποία ενώνονται για να σχηματίσουν νερό. Τα ιόντα Α-χ­ και Β+z σχηματίζουν κάποιο άλας MxAz. **z**ΗχΑ + **x**Μ(ΟΗ)z → **z·x** H2O + MxAz (εκτός αν χ=z)

Αυτό που προσέχουμε στις αντιδράσεις εξουδετέρωσης για την εύρεση των συντελεστών είναι τα Η+ από τα οξέα να είναι ίσα με τα ΟΗ- από τις βάσεις. Ο αριθμός τους θα είναι και ο αριθμός μορίων νερού που θα σχηματιστούν.

Παραδείγματα: ΗCl + NaOH → H2O + NaCl **2**HCl + Mg(OH)**2** → **2**H­2O + MgCl2

Η**2**S + **2**ΝaOH → **2**H2O + Na2S H2S + Mg(OH)**2** → **2**H­2O + MgS

ΕΞΑΙΡΕΣΗ: Η ΝΗ3 είναι μια βάση που δεν έχει ΟΗ‑ και κατά τις αντιδράσεις εξουδετέρωσης σχηματίζει αλάτια που περιέχουν ΝΗ4+, και δεν σχηματίζει νερό: ΝΗ3 + ΗCl → NH4Cl **2**ΝΗ3 + Η**2**S → (NH4)**2**S

ΑΣΚΗΣΗ

Να γράψετε τις αντιδράσεις που γίνονται μεταξύ των οξέων και βάσεων του παρακάτω πίνακα.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ΗΒr | HNO3 | H2CO3 | H3PO4 |
| KOH |  |  |  |  |
| Βa(OH)2 |  |  |  |  |
| Al(OH)3 |  |  |  |  |
| NH3 |  |  |  |  |