

Χημικές Εξισώσεις

Αναγραφή χημικών εξισώσεων

- ▶ Χημική εξίσωση: είναι η παράσταση μιας χημικής αντίδρασης με τη χρήση χημικών τύπων και συμβόλων.
- ▶ Αντιδρών: είναι μια αρχική ουσία σε μια χημική αντίδραση.
- ▶ Προϊόν: είναι μια ουσία που προκύπτει από μια χημική αντίδραση.
- ▶ Συντελεστής: είναι ο αριθμός που δίνει τον σχετικό αριθμό μορίων ή τυπικών μονάδων που συμμετέχουν στην αντίδραση.
- ▶ π.χ. $\text{CaCO}_3(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- ▶ Σύμβολα φάσεων: (s) στερεό, (l) υγρό, (g) αέριο, (aq) υδατ. διάλυμα
- ▶ Συνθήκες αντίδρασης: Πάνω και κάτω από το βέλος
- ▶ Δ = θέρμανση, K = καταλύτης, .. $^{\circ}\text{C}$ = θερμοκρασία, P = πίεση

Ισοστάθμιση χημικών εξισώσεων

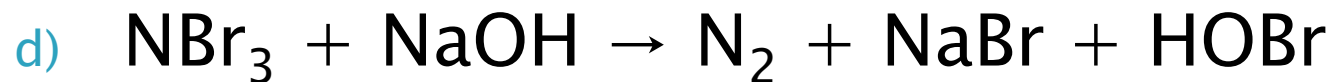
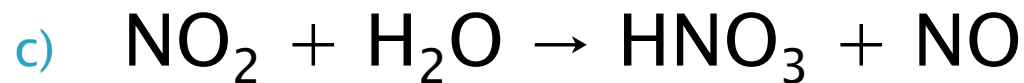
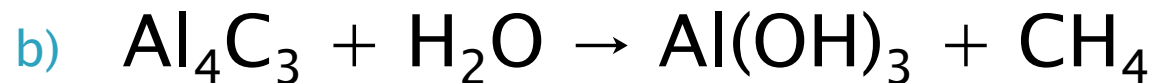
- ▶ Για την ισοστάθμιση μιας χημικής εξίσωσης: επιλέγουμε τους αριθμητικούς συντελεστές που θα κάνουν τους αριθμούς των ατόμων κάθε στοιχείου ίσους και στις δύο πλευρές της εξίσωσης

Παρατηρήσεις

1. Αποφεύγουμε τους κλασματικούς συντελεστές (μόνο ακέραιοι).
2. Ως συντελεστές χρησιμοποιούμε τους μικρότερους δυνατούς ακέραιους.
3. Ο συντελεστής 1 εννοείται και δεν αναγράφεται.
4. Για απλές εξισώσεις, εφαρμόζεται η εμπειρική μέθοδος ισοστάθμισης με επισκόπηση.
5. Πρώτα ισοσταθμίζουμε τα άτομα των στοιχείων που εμφανίζονται σε μία μόνο ουσία σε κάθε πλευρά της εξίσωσης ή αλλιώς, αρχίζουμε με την πιο πολύπλοκη ένωση.
6. Σε μια ένωση, π.χ. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, ο δείκτης στα δεξιά της παρένθεσης πολλαπλασιάζει κάθε δείκτη που βρίσκεται εντός της παρένθεσης!
7. Ελέγχουμε το αποτέλεσμα (άτομα αριστερά = άτομα δεξιά)

Παράδειγμα

▶ Ισοσταθμίστε τις ακόλουθες χημικές εξισώσεις (για απλούστευση, έχουν παραλειφθεί οι ενδείξεις φάσεων):



Απάντηση

- ▶ Ξεκινάμε με το λιγότερο συχνά εμφανιζόμενο στοιχείο ή την πιο πολύπλοκη ένωση:
 - α. Ξεκινάμε με το O: $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 - β. Ξεκινάμε με Al και C: $\text{Al}_4\text{C}_3 + 12\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Al(OH)}_3 + 3\text{CH}_4$
 - γ. Ξεκινάμε με το H: $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$
 - δ. Ξεκινάμε με το N: $2\text{NBr}_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{N}_2 + 3\text{NaBr} + 3\text{HOBr}$