

Chemische Reaktion – Definition

Vorgang, bei dem aus Ausgangsstoffen (Edukte) Endstoffe (Produkte) mit anderen Stoffeigenschaften entstehen.

Edukte → Produkte

Hauptmerkmal einer Chemischen Reaktion:

Stoffumwandlung

Weiter Begleitmerkmale chemischer Reaktionen:

- **Energieumsatz (Reaktionswärme ΔH)**
 - Bei einer chem. Reaktion wird Energie (z.B. Wärme) freigesetzt
 - **exotherm**, $\Delta H < 0$
 - die Temperatur steigt
 - Bei einer chem. Reaktion wird Energie (z.B. Wärme) aufgenommen
 - **endotherm**, $\Delta H > 0$
 - es muss erwärmt werden oder die Temperatur sinkt
- **Umkehrbarkeit**
 - Chemische Reaktionen sind prinzipiell umkehrbar (reversibel)
- **Aktivierungsenergie (E_A)**
 - Viele Reaktionen laufen erst ab, wenn eine Anfangsenergie (z.B. Wärme) zugeführt wird ☹ Aktivierung
- **Massenerhaltung**
 - Die Masse aller Produkte (inkl. Gase) ist gleich die Masse aller Edukte.
- **konstante Massenverhältnisse**
 - Stoffe reagieren immer in einem bestimmten Masseverhältnis mit-einander

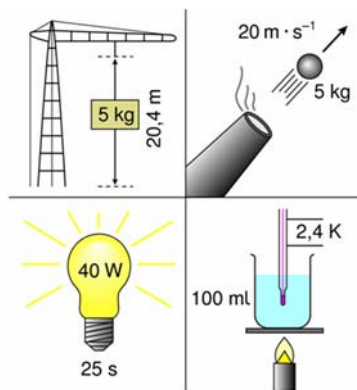
Aufgaben zu Kap. 4. Chemische Reaktion

- Entscheiden und begründen Sie, ob es sich bei folgenden Vorgängen um chemische Reaktionen handelt.
 - leuchtende Glühbirne
 - Leuchtende Kerze
 - Wasserdampf kondensiert unter Abgabe von Wärme zu Wasser.
 - Einen Teebeutel in Wasser ziehen lassen.
 - Rotkohlsaft verfärbt sich grün, wenn man wenig Kernseife dazugibt.
- Lesen Sie das folgende Beobachtungsprotokoll.
 - Nennen Sie alle typischen Merkmale einer chem. Reaktion, die sich herauslesen lassen.
 - Formulieren Sie für die beiden Reaktionsschritte ein kurzes Reaktionsschema und zeichnen Sie die zwei dazugehörigen Energiediagramme auf.

Protokoll:

- Wird ein Stück Silberblech in heissem verflüssigten Schwefel gelegt, so beobachtet man, dass sich das Silberstück stark erwärmt und in einen schwarzen spröden Stoff (Silbersulfid) verwandelt.
- Wird dieser Stoff in einem Rohr stark erhitzt, bilden sich oberhalb Ringe aus einem gelben Feststoff (Schwefel). Unten bleibt eine silbrig glänzende Kugel übrig, die sich zu einem Plättchen aushämmern lässt.

- Wandeln Sie folgende Reaktionen in ein Reaktionsschema in Worten oder in Formeln um.
 - Ethanol verbrennt mit Sauerstoff vollständig zu Kohlenstoffdioxid und Wasser.
 - $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$
 - $2 \text{Na(s)} + \text{Cl}_2\text{(g)} \rightarrow 2 \text{NaCl(s)}$
 - Ammoniak lässt sich aus Stickstoff und Wasserstoff gewinnen.
- Tragen sie die Energieumwandlungen beim Skifahren ein.



Was 1 kJ Energie bewirken kann



Tätigkeit

Skilift

Skifahren

Stoppen

Umwandlung