

Kennzeichen chemischer Reaktionen

Aufgaben

Bearbeite nachfolgende Aufgaben anhand der Informationstexte auf den Seiten 58-63 und 72 in deinem Chemiebuch.

1 Erkläre, was man unter den nachfolgenden Begriffen versteht.

a) chemische Reaktion

Eine chemische Reaktion ist ein Vorgang, bei dem chemische Verbindungen in andere chemische Verbindungen umgewandelt werden (Stoffumwandlung).

b) Reaktionsschema

Ein Reaktionsschema beschreibt in Kurzform eine chemische Reaktion. Dabei werden die Edukte auf der linken und die Produkte auf der rechten Seite eines Reaktionspfeils dargestellt.

c) Energiediagramm

Ein Energiediagramm beschreibt in Kurzform die bei einer chemischen Reaktion auftretende Energieänderung.

d) Energiegehalt

Der Energiegehalt ist die Menge an Energie, die in einem Stoff (als so genannte chemische Energie) vorhanden ist.

e) Energieform

Energie kann in unterschiedlichen Energieformen zwischen einem System und der Umgebung ausgetauscht werden. Energieformen sind z. B. thermische Energie (Wärme), Strahlungsenergie (Licht), elektrische Energie und chemische Energie.

f) Energieerhaltung

Energie kann weder erzeugt noch verbraucht werden. Die einzelnen Energieformen können jedoch ineinander umgewandelt werden. So wird z. B. beim Verbrennen von Kohle chemische Energie in Wärme- und Lichtenergie umgewandelt.

g) Aktivierungsenergie

Aktivierungsenergie ist die Energie, die einem System zugeführt werden muss, um eine chemische Reaktion zu starten.

h) Katalysator

Katalysatoren sind Stoffe, die die Aktivierungsenergie verringern.

2 Nenne die Beobachtungen, die zeigen, dass es sich bei den nachfolgend aufgeführten Vorgängen um exotherme chemische Reaktionen handelt.

a) Umwandlung von weißem Kupfersulfat zu blauem Kupfersulfat

Bei der Umwandlung von weißem zu blauem Kupfersulfat wird thermische Energie (Wärme) freigesetzt, d. h. es kann ein Temperaturanstieg gemessen werden.

b) Verbrennen einer Kerze

Bei der Verbrennung von Wachs wird thermische Energie (Wärme) und Strahlungsenergie (Licht) freigesetzt.

- 3 Zeichne jeweils exemplarisch ein Energiediagramm für die nachstehend aufgeführten Arten von Reaktionen und beschrifte es mit den entsprechenden Fachausdrücken.
- a) exotherme Reaktion ohne Katalysator
 - b) exotherme Reaktion mit Katalysator
 - c) endotherme Reaktion ohne Katalysator
 - d) endotherme Reaktion mit Katalysator
- s. Fo „Energiediagramme“
- 4 Bei der Zubereitung von Crème Brûlée reagiert Zucker beim Erhitzen zu Karamell.
- a) Schreibe das dazugehörige Reaktionsschema auf.
Zucker $\xrightarrow{\Delta}$ Karamell
 - b) Beurteile, ob es sich um eine exotherme oder endotherme chemische Reaktion handelt.
Möglichkeit 1: Die Karamellbildung ist eine endotherme chemische Reaktion. Es muss ständig Energie in Form von Wärme zugeführt werden, damit die Reaktion weiterhin abläuft.
Möglichkeit 2: Die Karamellbildung ist eine exotherme chemische Reaktion. Es muss ständig Aktivierungsenergie in Form von Wärme zugeführt werden, damit die Reaktion weiterhin abläuft. Die dabei freigesetzte Energie reicht nicht als Aktivierungsenergie aus.
 - c) Erstelle ein Energiediagramm für die Reaktion.
s. Fo „Energiediagramme“