



Ziel erreicht?

Überprüfung

Hast du das Ziel dieses Kapitels erreicht? Löse die entsprechenden Aufgaben (Arbeitsblatt unter Medien-code 05002-06) und bewerte dich mithilfe der Tabelle rechts unten. Die Lösungen zu den Aufgaben findest du auf den Seiten 198-200.

Formelschreibweisen von Kohlenwasserstoff-Molekülen anwenden

- A1** Vergleiche die Summenformeln des Propan-, Propen- und Propin-Moleküls mit den jeweiligen LEWIS-Strukturformeln dieser Moleküle. Nenne Vor- und Nachteile beider Formeltypen.

Verbrennungsreaktionen von Kohlenwasserstoffen mit Reaktionsgleichungen darstellen

- B1** Ein Bestandteil von Benzin ist der Kohlenwasserstoff Octan.
- Entwickle die Reaktionsgleichung für die vollständige Verbrennung von Octan.
 - Zeichne und beschrifte ein Energiediagramm für diese Reaktion.

- B2** Bei der Verbrennung von Paraffin $C_{16}H_{34}$ beobachtet man bei ungenügender Sauerstoffzufuhr eine rußende Flamme.
- Entwickle eine mögliche Reaktionsgleichung
- für die vollständige Verbrennung und
 - für eine unvollständige Verbrennung von Paraffin.

Kohlenwasserstoffe benennen und aus deren Namen Formeln entwickeln

- C1** Benenne die Alkane, deren Moleküle ein, drei, fünf bzw. sieben Kohlenstoff-Atome haben. Gib ihre Summenformeln an.
- C2** Die Summenformel von Hexen ist C_6H_{12} . Hinter dieser verbergen sich mehrere unverzweigte Isomere des Hexens. Gib jeweils die Halbstrukturformel an und benenne die Kohlenwasserstoffe.

- C3** Zeichne die Valenzstrichformel von Hept-4-in. Überprüfe anhand von Nomenklaturregeln die Richtigkeit des Namens. Gib gegebenenfalls die richtige Bezeichnung an.

- C4** Ein Kohlenwasserstoff aus unverzweigten Molekülen heißt Hexapentacontan. Er besitzt 56 Kohlenstoff-Atome.
- Leite aus dem Namen ab, zu welcher homologen Reihe von Kohlenwasserstoffen dieser Kohlenwasserstoff gehört.
 - Gib die Summenformel dieses Kohlenwasserstoffs an.

Isomere von Kohlenwasserstoffen bilden und benennen

- D1** Die folgenden Verbindungen sind Isomere von verschiedenen Alkanen:
- 2,2,4-Trimethylpentan
 - 3-Ethyl-2-methyl-4-propyloctan
 - 2,2-Dimethylpropan
- Entwickle die Halbstrukturformeln dieser Verbindungen.
 - Gib jeweils das Alkan an, von dem die Verbindungen Isomere sind.
- D2** Von Heptan existieren weitere acht Isomere. Zeichne die LEWIS-Strukturformeln der acht Isomere und benenne sie nach den Nomenklaturregeln.

Eigenschaften von Kohlenwasserstoffen aus Daten ableiten und begründen

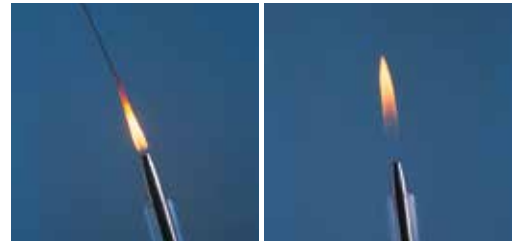
- E1** Die folgende Tabelle zeigt die Schmelz- und Siedetemperaturen der unverzweigten Alkane von Butan C_4H_{10} bis Pentadecan $C_{15}H_{32}$:

Formel	Name	Schmelztemperatur in °C	Siedetemperatur in °C
C_4H_{10}	Butan	- 135	- 1
C_5H_{12}	Pentan	- 130	36
C_6H_{14}	Hexan	- 95	69
C_7H_{16}	Heptan	- 91	98
C_8H_{18}	Octan	- 57	126
C_9H_{20}	Nonan	- 51	151
$C_{10}H_{22}$	Decan	- 30	174
$C_{11}H_{24}$	Undecan	- 26	196
$C_{12}H_{26}$	Dodecan	- 10	216
$C_{13}H_{28}$	Tridecan	- 6	230
$C_{14}H_{30}$	Tetradecan	6	251
$C_{15}H_{32}$	Pentadecan	10	268

- ✚ a) Übertrage die Werte in ein Diagramm.
 b) Leite für jedes Alkan den bei Raumtemperatur (20 °C) herrschenden Aggregatzustand aus den Werten ab.
 c) Begründe die Zunahme der Schmelz- und Siedetemperatur von Alkanen mit zunehmender Kettenlänge.

Experimente planen und auswerten

- F1** Mineralöle sind die durch Destillation von Erdöl hergestellten Öle, die aus verschiedenen gesättigten und ungesättigten Kohlenwasserstoffen bestehen. Im Alltag sind mit Mineralölen vor allem Kraftstoffe wie Benzin, Diesel, Kerosin und Heizöl gemeint.
- a) Gib ein geeignetes Lösungsmittel für mit Mineralöl verschmutzte Kleidung an. Begründe deine Entscheidung.
 b) Plane ein Experiment, mit dem du nachweisen kannst, dass Mineralöl auch ungesättigte Kohlenwasserstoffe enthält.
- F2** a) Beschreibe den Unterschied der Flammen beim Verbrennen von Ethen (links) und Ethan (rechts).
 b) Werte die abgebildete Beobachtung aus.



Auswertung

Vergleiche deine Antworten mit den Lösungen auf den Seiten 198–200 und kreuze auf dem Arbeitsblatt an.

Ich kann ...	ja	nein	lies nach auf Seite
A Formelschreibweisen von Kohlenwasserstoff-Molekülen anwenden.			75
B Verbrennungsreaktionen von Kohlenwasserstoffen mit Reaktionsgleichungen darstellen.			68, 82
C Kohlenwasserstoffe benennen und aus deren Namen Formeln entwickeln.			78 – 79
D Isomere von Kohlenwasserstoffen bilden und benennen.			75, 78 – 79
E Eigenschaften von Kohlenwasserstoffen aus Daten ableiten und begründen.			83
F Experimente planen und auswerten.			84, 87, 82