

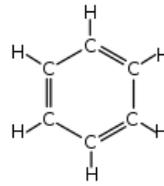
Aufgabe 2 * Molekülbaukasten

a) Stecke mit dem Baukasten die Moleküle zusammen und zeichne die Strukturformel.

Komplizierteres Beispiel

Benzol: Summenformel C_6H_6

Strukturformel



O_2 (Sauerstoffmolekül)

CH_3OH (Methanol)

C_6H_{12} (Cyclohexan)

H_2O (Wasser)

C_2H_5OH (Ethanol)

$CHNO$ (Cyansäure)

CH_4 (Methan)

C_2H_6 (Ethan)

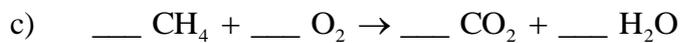
HNO_2 (salpetrige Säure)

Weitere Aufgaben

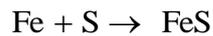
1. Kannst du auch folgende Moleküle mit dem Baukasten zusammenstecken?
Zeichne auch die Strukturformel.

Propan C_3H_8 Propen C_3H_6 Propanol C_3H_7OH Kohlensäure H_2CO_3 Essigsäure $C_2H_4O_2$ Milchsäure $C_3H_6O_3$

2. Ergänze die fehlenden Koeffizienten!

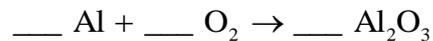


3. a) Der Chemielehrer will 100g Eisensulfid (FeS) herstellen.



Wie viel Gramm Eisen bzw. Schwefel benötigt er mindestens?

- b) Der Chemielehrer will 100g Dialuminiumtrioxid (Al_2O_3) herstellen.



Wie viel Gramm Aluminium benötigt er mindestens?

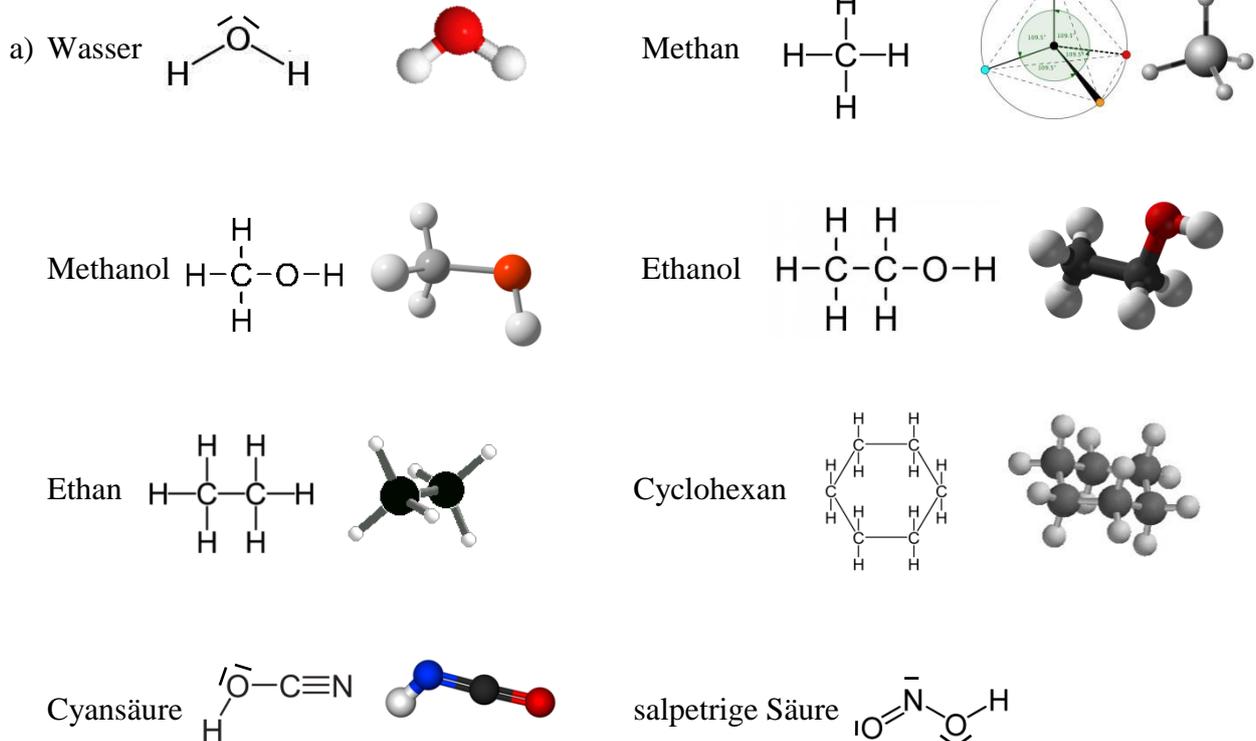
Ergänze zunächst die fehlenden Koeffizienten!

Aufgabe 1

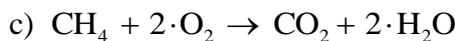
200 ml Erbsen und 200 ml Grieß liefern nicht eine Mischung von 400 ml, sondern weniger.
Grund: Im Volumen von 200 ml Erbsen sind viele größere Hohlräume enthalten, die beim Mischen von den kleineren Grießkörnern ausgefüllt werden.

100 ml Wasser und 100 ml Spiritus liefern zusammen ebenfalls weniger als 200 ml beim Mischen.
Mit dem Atommodell könnte man das wie bei den Erbsen und dem Grieß erklären, wenn die Wassermoleküle und die Spiritusmoleküle unterschiedliche Größe bzw. Form haben.

Aufgabe 2



b) Die Summenformel für die Alkane lautet C_nH_{2n+2} .



d) Nach dem bekannten Atommodell ist die Masse eines Atoms im Kern konzentriert.
Da Protonen und Neutronen etwa gleiche Masse haben und 1 u etwa der Masse eines Protons entspricht, bestimmt die Anzahl der Protonen und Neutronen im Kern eines Atoms dessen Masse.
Ein Sauerstoffatom O_{16} (8 Protonen und 8 Neutronen im Kern) hat damit etwa die Masse 16 u,
ein Schwefelatom S_{32} (16 Protonen und 16 Neutronen im Kern) hat damit etwa die Masse 32 u.

Ein Wassermolekül H_2O besteht aus 2 Wasserstoffatomen und einem Sauerstoffatom.
1 Mol Wasserstoffatome hat die Masse 1g, 1 Mol Sauerstoffatome hat die Masse 16g.
1 Mol Wasser hat damit $1g + 1g + 16g = 18g$ Masse.

1 Mol CH_4 hat die Masse $12g + 4 \cdot 1g = 16g$.

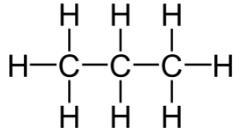
Bei der Reaktion $CH_4 + 2 \cdot O_2 \rightarrow CO_2 + 2 \cdot H_2O$ entstehen damit aus einem Mol CH_4 und 2 Mol O_2 genau ein Mol CO_2 und 2 Mol H_2O .

Beim Verbrennen von 16g Methan entstehen also $12g + 2 \cdot (16g + 16g) = 76g$ CO_2 und $2 \cdot (1g + 1g + 16g) = 36g$ Wasser.

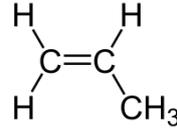
Physik-Übung * Jahrgangsstufe 8 * Modellvorstellung vom Aufbau der Materie

Lösungen zu den weiteren Aufgaben

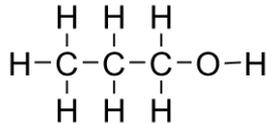
Propan C_3H_8



Propen C_3H_6

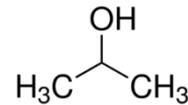


Propanol C_3H_7OH



hier 1-Propanol

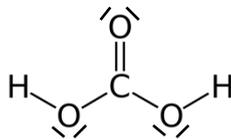
(Welche Bedeutung hat hier wohl die Ziffer 1 bzw. 2?)



und hier 2-Propanol

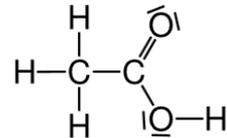
Kohlensäure H_2CO_3

(auch Kohlenstoffsäure)



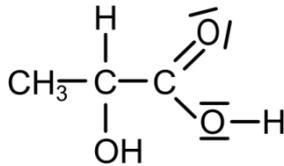
Essigsäure $C_2H_4O_2$

(auch Ethansäure
 CH_3COOH)



Milchsäure $C_3H_6O_3$

(auch Hydroxypropansäure)



2. a) $4 Fe + 3 O_2 \rightarrow 2 Fe_2O_3$
b) $2 Mg + O_2 \rightarrow 2 MgO$
c) $CH_4 + 2 O_2 \rightarrow CO_2 + 2 H_2O$



3. a) $Fe + S \rightarrow FeS$ aus Tabelle: 55,85g Fe + 32,07g S liefern 87,92g FeS

$$55,85g \cdot \frac{100}{87,92} = 63,52g \text{ Fe und } 32,07g \cdot \frac{100}{87,92} = 36,48g \text{ S liefern } 100g \text{ FeS.}$$

- b) $4 Al + 3 O_2 \rightarrow 2 Al_2O_3$ aus Tabelle

$$4 \cdot 26,98g \text{ Al und } 6 \cdot 16,00g \text{ O}_2 \text{ liefern } 203,92g \text{ Al}_2\text{O}_3.$$

$$\text{Für } 100g \text{ Al}_2\text{O}_3 \text{ benötigt man also } 4 \cdot 26,98g \cdot \frac{100}{203,92} = 52,92g \text{ Al.}$$