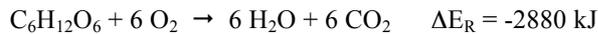


Aufgaben zur Stöchiometrie mit Energieberechnungen

1. Für die Zellatmung gilt



Ein Schüler geht der Werbung auf den Leim und glaubt, sich vor der Schulaufgabe noch schnell eine größere Portion Energie zuführen zu müssen. Daher vertilgt er 20g Traubenzucker.

- Berechne die bei der Verarbeitung entstehende Menge CO_2 (ausgeatmetes Volumen).
- Berechne die Energiemenge, die er daraus gewinnt.
- Berechne, welchen Anteil seines Tagesbedarfs (2000 kcal) er damit gedeckt hat.
- Berechne, wieviel Zucker er für den gesamten Tagesbedarf essen müsste.
- Beurteile, wie sinnvoll dies wäre.

2. Photosynthese stellt die Umkehrung der Zellatmung dar.

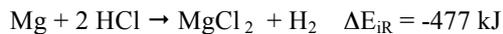
- Berechne auf dieser Grundlage die molare Energie für die Bildung von Sauerstoff!
- Berechne wieviel Energie eine Pflanze demnach benötigt, um einen Liter Sauerstoff zu bilden!

3. Bei der Verbrennung eines Mols Propan werden 2040 kJ/mol freigesetzt, bei der Verbrennung von 1 kg Methan (Erdgas) gewinnt man 50 MJ.

Sowohl Propan als auch Erdgas können zum Betreiben eines Verbrennungsmotors verwendet werden.

- Beurteile aufgrund einer Berechnung, welcher Brennstoff pro Kilogramm mehr Energie liefert.
- Vergleiche jeweils die Menge (Volumen) des dabei entstehenden CO_2 .

4. Hans kommt auf die abartige Idee, die Reaktion



zum Betreiben einer Taschenheizung zu verwenden. Dazu bringt er in einem Gefäß 3g Mg in hinreichend viel Salzsäure.

- Berechne die dabei gebildete Energie.
- Berechne das Volumen Wasserstoff, das dabei gebildet würde.
- Berechne, wieviel weitere Energie freigesetzt würde, wenn es gelänge, den gebildeten Wasserstoff mit Sauerstoff weiterreagieren zu lassen!



Umrechnung in kcal: $1 \text{ kcal} = 4,19 \text{ kJ}$; $48 / 4,19 = 11,5 \text{ kcal}$