

2. Physikschulaufgabe

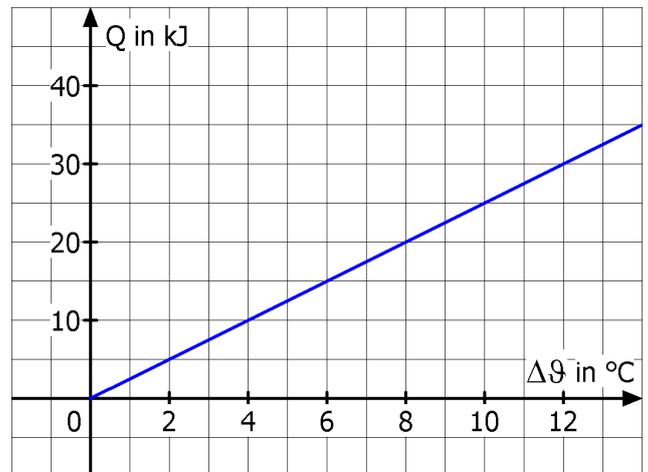
Klasse 8

- Bei Fieber können Wadenwickel mit feuchten Tüchern eine Abnahme der Körpertemperatur bewirken. Wie nennt man den physikalischen Prozess, der hier stattfindet? Erkläre mit dem Teilchenmodell, wie es zur Senkung der Körpertemperatur kommt.
- Es ist Hochsommer und du möchtest deine warm gewordene Cola abkühlen. Was hilft beim Abkühlen besser:
Einen 10 g schweren Eiswürfel der Temperatur 0°C in die Cola geben, oder 10 ml Wasser der Temperatur 0°C in die Cola schütten? Begründung angeben.
Tipp: 1 Liter Wasser hat die Masse 1 kg.

- In einem Thermosgefäß wurden 1000 g einer Flüssigkeit erwärmt. Im Diagramm rechts ist der Zusammenhang zwischen Temperaturerhöhung und zugeführter Wärme dargestellt.
Welche Flüssigkeit (Spiritus, Benzin oder Wasser) wurde erwärmt?
Begründe deine Antwort.

Materialkonstanten:

Stoff	Wasser	Öl	Spiritus
c in $\text{kJ}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$	4,2	2,0	2,5



- Um ein Viertel Liter Milch von 8°C Kühlschranktemperatur auf 60°C zu erwärmen muss der Milchkocher mindestens 50 kJ Wärme an die Milch abgeben. Bestimme aus diesen Angaben die spezifische Wärmekapazität von Milch. Du kannst davon ausgehen, dass 1 Liter Milch die gleiche Masse hat wie ein Liter Wasser.
- Für ein Schulfest mischt Sabine 0,4 Liter Himbeersirup mit 2 Liter Wasser. Der Sirup hat eine Temperatur von 35°C , das Wasser von 12°C . Der Himbeersirup hat eine Dichte von $1,4 \text{ g}/\text{cm}^3$ und eine spezifische Wärmekapazität von $c_s = 2,4 \frac{\text{J}}{\text{g}\cdot^{\circ}\text{C}}$.
 - Berechne die Masse des Sirups.
 - Bestimme die Temperatur des fertig gemischten Getränks.
 - Die in Teilaufgabe b) berechnete Mischtemperatur weicht von dem tatsächlich sich einstellenden Wert ab. In welche Richtung weicht sie ab? Begründung angeben!
- Ein Stickstoffmolekül besteht aus je 14 Protonen, Neutronen und Elektronen, ein Sauerstoffmolekül aus je 16 Protonen, Neutronen und Elektronen. In einem Behälter sind sehr viele Stickstoff- und Sauerstoffmoleküle eingeschlossen. Die Temperatur des Gasgemischs liegt bei 25°C .
Wie unterscheidet sich die mittlere Geschwindigkeit der Sauerstoffmoleküle von der mittleren Geschwindigkeit der Stickstoffmoleküle? Begründung angeben.