



Aufgabenblatt:

Spezifische Wärmekapazität

1. Wie viel Energie braucht es, um 1.5 Liter Wasser von 7°C auf 94°C zu erhitzen?
($c_{\text{Wasser}} = 4'182 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$)
2. Sie wollen in einem Kochtopf aus Stahl mit der Masse $m = 0.6 \text{ kg}$ einen halben Liter Wasser von 10°C auf 40°C erwärmen. Welche Wärmemenge ist dazu notwendig?
($c_{\text{Stahl}} = 400 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$)
3. Eine Bleikugel mit der Masse $m = 150 \text{ g}$ fällt aus einer Höhe von 10 Metern auf eine Betonplatte. Um wieviel erwärmt sich die Bleikugel, wenn 65% der Bewegungsenergie in Wärme umgewandelt wird?
($c_{\text{Blei}} = 129 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$)
4. Ein Auto mit einer Masse von 1'600 kg bremst von 120 km/h bis zum Stillstand ab. Die mittlere Bremsbeschleunigung beträgt dabei -5 m/s^2 . Die vier Brems Scheiben aus Stahl haben eine Masse von je 2.5 kg. Um wieviel Kelvin erwärmen sich die Brems Scheiben, wenn die Bremsenergie vollständig in Wärme umgewandelt wird?
($c_{\text{Stahl}} = 477 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$)
5. Heizöl hat einen Brennwert von 35 MJ/Liter. Wie viele Liter Wasser kann man mit 1 Liter Heizöl von 5°C auf 70°C erwärmen, wenn der Wirkungsgrad des Boilers 85% beträgt? ($c_{\text{Wasser}} = 4'182 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$)
6. Ein Wasserkocher hat eine Leistung von 2 kW und einen Wirkungsgrad von 94%. Wie lange dauert es, um 2 Liter Wasser von 7°C auf 95°C zu erwärmen?
7. In einem isolierten Gefäss werden 3 Liter Wasser mit 50°C und 2 Liter Ethylalkohol mit 10°C gemischt. Berechnen Sie die Mischtemperatur.
($\rho_{\text{Alkohol}} = 789 \text{ kg/m}^3$, $c_{\text{Alkohol}} = 2'430 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$)
8. Eine finnische Sauna hat die Abmessungen 3 x 4 x 2 Meter und wird mit 10 kg Granitsteinen beheizt, welche vorher in einem Feuer auf 350°C erhitzt wurden. Auf welche Temperatur heizen die Steine die Sauna auf, wenn die Temperatur in der Sauna vorher 21°C beträgt und die Wärmeverluste vernachlässigt werden?
($\rho_{\text{Luft}} = 1.293 \text{ kg/m}^3$, $c_{\text{Luft}} = 1'005 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, $c_{\text{Granit}} = 890 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$)