

Aufgaben zur spezifischen Wärmekapazität

- a) Wie viel Energie wird in einem Jahr benötigt, um Ihnen täglich eine warme Dusche zu ermöglichen? Finden Sie selbst heraus, wie viele Liter pro Sekunde beim Duschen fließen, wie lange die Dusche läuft und wie viel das Wasser erhitzt wird.
 - b) Wie viel kostet das, bei einem Preis von 20 Rappen pro Kilowattstunde?
- Eine Kalorie (1 cal) ist jene Energiemenge, die benötigt wird, um 1 Gramm Wasser von 14.5 auf 15.5 °C zu erhitzen. Ein Mensch nimmt pro Tag etwa 2000 kcal an Energie mit der Nahrung auf. Wie viel ist das in Joule?
- Sie stellen einen Blechlöffel (≈ 8 g Eisen, 21 °C) in einen Espresso (≈ 4 cL Wasser, 45 °C). Wie viel kühlt der Espresso dadurch ab?
- Ein Kalorimeter hat Wärmekapazität 400 J/K und sei mit 0.853 kg Wasser von 18.5 °C gefüllt. Dann wird ein Gegenstand von 0.462 kg und 38.7 °C hineingestellt, worauf sich eine Mischtemperatur von 20.2 °C einstellt. Wie gross ist die spezifische Wärmekapazität des Gegenstands? (400 J/K ist keine *spezifische* Wärmekapazität. Was bedeutet diese Grösse?)
- Ein Messingklötz von 31 °C wird auf einen isolierten Aluminiumklötz von 17 °C gestellt. Nach einer Weile haben beide 22 °C. In welchem Verhältnis stehen die Massen?
- Eine Betonwand ist 15 cm dick, hat eine Fläche von 49 m² und nimmt während 8.0 Stunden vom Sonnenlicht 700 W/m² auf. Wie viel steigt die Temperatur? Beton hat eine spezifische Wärmekapazität von zirka $1.0 \cdot 10^3$ J/(kg K) und eine Dichte von etwa $2.3 \cdot 10^3$ kg/m³ (variabel je nach Zuschlagstoff). Diskutieren Sie das Resultat.

Lösungen

- 1) z.B. 2 GJ, 0.1 kFr 2) 8.4 MJ 3) 0.5 °C 4) 0.79 kJ kg⁻¹ K⁻¹ 5) 1.3 = 1/0.76 6) 58 °C