

SPEZIFISCHE UND LATENTE WÄRME

Grundaufgaben: Aufgabe für alle auf Mittwoch, 14. Juni 06

Zusatzaufgaben: Übungsserie, Abgabetermin Montag, 19. Juni 06

Grundaufgaben

1. Wie viel Wärme muss man einem 250 g schweren Bleiklotz zuführen, um seine Temperatur um 40°C zu erhöhen?
2. Die Temperatur eines 5 kg schweren Metallstücks steigt bei einer Wärmezufuhr von 11.75 kJ um 10°C. Um welches Metall handelt es sich?
3. Wie viel Wärme muss man 2.5 Liter Wasser zuführen, um die Temperatur von 20°C auf 80°C zu erhöhen?
4. Ist die spezifische Wärme von Sand grösser oder kleiner als diejenige von Wasser? Begründen Sie Ihre Antwort mit Erfahrungen aus einem Urlaub am Meer.
5. Finden Sie einige Nahrungsmittel mit Energiewertangabe und überprüfen Sie die Umrechnungsvorschrift zwischen Kalorien und Joule.
6. Wie viel Wärme muss 2.5 l siedendem Wasser zugeführt werden, damit es vollständig verdampft? Wie viele Liter Wasser könnte man damit von 0 °C auf 100 °C erhitzen?
7. Ein 35 g schwerer Eiswürfel wird in 2.5 dl Cola der Temperatur 25 °C gegeben. Wie hoch ist die Temperatur des Getränks nach dem Schmelzen des Eiswürfels?
8. Warum spritzen die Obstbauern die Bäume vor einer Frostnacht mit Wasser ab?

Zusatzaufgaben

9. Ein Apfel fällt von einem Ast in 4.5 m Höhe zu Boden. Dabei wird die potentielle Energie vollständig in Wärme umgewandelt. Wie gross wäre die Temperaturzunahme des Apfels, wenn keine Wärme an die Luft abgegeben würde? Schätzen Sie fehlende Angaben realistisch ab.
10. Wie viel Wärmeenergie wäre nötig, um eine 1 m dicke Schicht des Zürichsees (Fläche 88.5 km²) um 1°C zu erwärmen? Wie viel würde der Spass kosten, wenn man für 1 kWh Energie 15 Rappen bezahlt?
11. Ein Mikrowellenofen erhitzt 5.5 dl Wasser in 3 Minuten von 20°C auf 80°C. Wie gross ist die Nutzleistung des Gerätes?
12. Ein Verbrennungsmotor bei einem Motorrad erzeugt 50 kW Abwärme.
 - a) Wie viele Liter Luft müssen pro Sekunde am Motor vorbeiströmen, wenn sie sich dabei von 20°C auf 80°C erhitzt? (Annahme: konstanter Druck)
 - b) Wie gross muss die Kühlerfläche bei einer Geschwindigkeit von 20 m/s sein?
 - c) Wird die Luftkühlung bei höherer Fahrgeschwindigkeit effizienter?
13. In einem isolierten Gefäss werden 100 g Wasserdampf mit der Temperatur 100 °C und 100 g Eis der Temperatur 0 °C zusammengeführt. Welche Temperatur hat das resultierende Wasser?

LÖSUNGEN GRUNDAUFGABEN: 1. 1.29 kJ; 2. Silber; 3. 627 kJ; 4. kleiner; 6. 5.6 MJ, 13.5 l; 7. 11 °C