

Physik 8		
Arbeitsauftrag 5	Erwärmen und Abkühlen	Lösungen zu den Aufgaben

S. 74 / 29

a) Geg.: $m = 100 \text{ g}$; $\vartheta_1 = 18^\circ\text{C}$; $\vartheta_2 = 0^\circ\text{C}$; $c = 4,19 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$

Ges.: Q

$$\Delta\vartheta = \vartheta_2 - \vartheta_1 = -18^\circ\text{C}$$

$$Q = c \cdot m \cdot \Delta\vartheta$$

$$Q = 4,19 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot (-18^\circ\text{C}) \cdot 0,1 \text{ kg}$$

$$Q = -7,5 \text{ kJ}$$

Das Minuszeichen gibt an, dass die Energie abgegeben werden muss. Man könnte aber genauso gut auch nur mit dem Betrag von $\Delta\vartheta$ rechnen.

b) Geg.: $m = 100 \text{ g}$; $s = 334 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$

Ges.: E

$$E = s \cdot m$$

$$E = 334 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \cdot 0,1 \text{ kg}$$

$$E = 33 \text{ kJ}$$

Statt E könnte man hier auch Q verwenden.

S. 92 / 12

Wasser hat eine hohe spezifische Wärmekapazität. Die spezifische Wärmekapazität von Luft ist dagegen nur ca. ein Viertel so groß. Im Schwimmbad befindet sich eine große Masse an Wasser. Dieses Wasser hat daher eine große Menge Energie gespeichert.

Die Luft hat sich daher an zwei kühlen Tagen stärker abgekühlt als das Wasser.

S. 92 / 17

c) Geg.: $m = 1000 \text{ kg}$; $\vartheta_1 = 900^\circ\text{C}$; $\vartheta_2 = 20^\circ\text{C}$; $c = 0,47 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$

Ges.: Q

$$\Delta\vartheta = \vartheta_2 - \vartheta_1 = -880^\circ\text{C}$$

$$Q = c \cdot m \cdot \Delta\vartheta$$

$$Q = 0,47 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot (-880^\circ\text{C}) \cdot 1000 \text{ kg}$$

$$Q = -414 \text{ MJ}$$

zum Minuszeichen siehe Aufgabe 74/29a

S. 93 / 20

Solange die Haare feucht sind verdunstet das Wasser durch den heißen Luftstrom und entzieht diesem dabei Energie. Die heiße Luft wird dadurch abgekühlt.

Bei trockenen Haaren spürt man den heißen Luftstrom dagegen direkt an der Kopfhaut.