

1. Ein heisser Aluminiumwürfel ($m = 63.0 \text{ g}$) wird in 266 g Alkohol der Anfangstemperatur 18.0°C gelegt. Nach einer Weile gleicht sich die Temperatur aus, und der Aluminiumwürfel und der Alkohol haben die gleiche Endtemperatur, nämlich 37.0°C .
 - a) Schreibe alle gegebenen Grössen in die Abbildung hinein. Setze bei den Grössen, die nicht gegeben sind, ein Fragezeichen.
 - b) Stelle die Richtung, in der die Wärme fliesst, mit einem Pfeil dar. Welcher der beiden Stoffe nimmt Wärme auf, welcher gibt Wärme ab?
 - c) Um welchen Betrag nimmt die innere Energie des Alkohols zu?
 - d) Um welchen Betrag nimmt die innere Energie des Aluminiumwürfels ab?
 - e) Wie gross war die Anfangstemperatur des Aluminiumwürfels?

<u>Alkohol</u> $\vartheta_{\text{Anfang(Alkohol)}} =$ $m_{\text{Alkohol}} =$ $C_{\text{Alkohol}} =$ $\Delta T_{\text{Alkohol}} =$	<u>Aluminium</u> $\vartheta_{\text{Anfang(Aluminium)}} =$ $m_{\text{Aluminium}} =$ $C_{\text{Aluminium}} =$ $\Delta T_{\text{Aluminium}} =$
--	--

$$\vartheta_{\text{Gleichgewicht}} = \vartheta_{\text{EndAlkohol}} = \vartheta_{\text{End(Aluminium)}} =$$

2. Ein Würfel eines unbekannten Materials ($m_{\text{unbekannt}} = 192 \text{ g}$, $\vartheta_{\text{Anfang(unbekannt)}} = 15.0^\circ \text{C}$) wird in Olivenöl ($m_{\text{Olivenöl}} = 395 \text{ g}$, $\vartheta_{\text{Anfang(Olivenöl)}} = 45.0^\circ \text{C}$) gelegt. Nach einer Weile gleicht sich die Temperatur aus, und beide Stoffe haben die gleiche Endtemperatur, nämlich 42.0°C .
 - a) Schreibe alle gegebenen Grössen in die Abbildung hinein. Eine oder zwei Grössen sind nicht gegeben – setze dort ein Fragezeichen.
 - b) Stelle die Richtung, in der die Wärme fliesst, mit einem Pfeil dar. Welcher der beiden Stoffe nimmt Wärme auf, welcher gibt Wärme ab?
 - c) Berechne die spezifische Wärmekapazität des unbekannten Stoffs. Um welches Material handelt es sich?

<u>Olivenöl</u>	<u>Unbekannt</u>
------------------------	-------------------------

$$\vartheta_{\text{Gleichgewicht}} = \vartheta_{\text{End(Olivenöl)}} = \vartheta_{\text{End(unbekannt)}} =$$

3. 2.30 dℓ Petroleum von 11.5 °C wird mit 4.93 dℓ Petroleum von 37.6 °C zusammengemischt.
- a) Zeichne eine Skizze wie in Aufgaben 1 und 2. Schreibe die gegebenen Grössen in die Abbildung hinein. Setze bei den Grössen, die nicht gegeben sind, ein Fragezeichen. Stelle die Richtung, in der die Wärme fliesst, mit einem Pfeil dar.
- b) Wie gross ist die Temperatur der Mischung?
4. Du hast ein Bad (112 ℓ) eingefüllt, merkst aber, dass das Wasser zu heiss ist ($\vartheta_{\text{Bad-Anf}} = 40.0 \text{ °C}$). Du beschliesst, statt kaltes Wasser nachzufüllen, Wasser zu sparen und deine Kenntnisse aus der Physik anzuwenden. Du wirst das Badewasser einmal anders kühlen! Auf dem Balkon liegt die Porzellanbüste ($\vartheta_{\text{Büste-Anf}} = -12.0 \text{ °C}$) deines berühmten Urgrossvaters. Du holst sie und tauchst sie ins Badewasser. Nach einer Weile misst du die Endtemperatur 38.0 °C.
- a) Wie gross ist die Masse der Porzellanbüste?
- b) Auf dem Balkon liegt auch noch eine 21.0 kg schwere Kanonenkugel aus Eisen. Auf welche Temperatur hättest du mit dieser das Badewasser kühlen können?

Lösungen:

1. b) 12.2 kJ c) 12.2 kJ d) 254 °C
2. c) $450 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$ (Eisen)
3. 29.3 °C
4. a) 22.1 kg b) 39.0 °C