

1. Die schnelleren Teilchen des (wärmeren) Wassers stupsen die langsameren Teilchen des (kälteren) Quecksilbers an, bis diese sich ebenfalls schneller bewegen. Nach einer Weile hat das Quecksilber die gleiche Temperatur wie das Wasser. Die Quecksilberteilchen brauchen mehr Platz und das Quecksilber dehnt sich aus. Es steigt im Röhrchen des Thermometers hoch.

An einer Skala am Röhrchen lässt sich die Temperatur ablesen.

2. a)  $-273.15\text{ °C}$  oder  $0\text{ K}$

b) Weil bei dieser Temperatur die Teilchenbewegung aufhört und sich die Teilchen nicht weniger als gar nicht bewegen können.

3. a)  $56.7\text{ °C} - (-89.2\text{ °C}) = 56.7\text{ K} + 89.2\text{ K} = \underline{145.9\text{ K}}$

b)  $56.7\text{ °C} + 273.15 = \underline{329.9\text{ K}} \quad -89.2\text{ °C} + 273.15 = \underline{184.0\text{ K}}$

4. a) «Porzellan dehnt sich **viermal** so stark aus Kork.»

b) «Zink dehnt sich doppelt so stark aus wie **Stahl**.»

5. a) Der linke nach unten, der rechte nach oben. Der Stoff mit der grösseren Längenausdehnungszahl zieht sich stärker zusammen.

b) Der rechte. Hier ist der Unterschied zwischen den beiden Längenausdehnungszahlen grösser.

6.  $\Delta \ell = \alpha \cdot \ell_0 \cdot \Delta T = 12 \cdot 10^{-6} \frac{1}{\text{K}} \cdot 324.0\text{ m} \cdot 50.0\text{ K} = \underline{0.194\text{ m}} = \underline{19\text{ cm}}$

7.  $\Delta \ell = \alpha \cdot \ell_0 \cdot \Delta T = 14 \cdot 10^{-6} \frac{1}{\text{K}} \cdot 200.00\text{ mm} \cdot 20.000\text{ K} = 0.056\text{ mm}$

$\ell = \ell_0 - \Delta \ell = 200.00\text{ mm} - 0.056\text{ mm} = \underline{199.94\text{ mm}}$

8.  $\Delta T = \frac{\Delta \ell}{\alpha \cdot \ell_0} = \frac{1.0\text{ mm}}{23.8 \cdot 10^{-6} \frac{1}{\text{K}} \cdot 1000.0\text{ mm}} = 42\text{ K}$

$\vartheta = \vartheta_0 + \Delta T = 15\text{ °C} + 42\text{ K} = \underline{57\text{ °C}}$

9.  $\alpha = \frac{\Delta \ell}{\ell_0 \cdot \Delta T} = \frac{0.70\text{ mm}}{1000.0\text{ mm} \cdot 50.0\text{ K}} = 0.000014 \frac{1}{\text{K}} = 14 \cdot 10^{-6} \frac{1}{\text{K}} \Rightarrow \underline{\text{Gold}}$