

Wärmedehnung Teil 2 (Volumenausdehnung)

Aufgabe 1

Ergänzen Sie die folgende Tabelle:

Physikalische Größe	Formelzeichen	Einheit
Ausgangsvolumen		
	γ	
		K
	V_0	
		m^3

Aufgabe 2

Berechnen Sie die folgenden Aufgaben:

- Wie groß darf theoretisch das Volumen V (in L) einer Flüssigkeit sein, die in einen $100 L$ Behälter eingefüllt wird, wenn eine Erwärmung der Flüssigkeit um $30,5 K$ angenommen wird?
 $V_0 = 96,74 L$
 Volumenausdehnungskoeffizient der Flüssigkeit $\gamma = 0,0012 K^{-1}$
- Quecksilber hat bei $20,0^\circ C$ eine Dichte von $13,55 \frac{g}{cm^3}$. Welche Dichte hat es bei $220^\circ C$, wenn der Volumenausdehnungskoeffizient von Hg $\gamma = 0,000182 K^{-1}$ beträgt? $\rho = 13,07 \frac{g}{cm^3}$
- Der Ausdehnungskoeffizient von Petroleum soll bestimmt werden. Auf einen Glaskolben $V = 72,00 ml$ wird eine Kapillare $d = 2,0 mm$ aufgesetzt. Bei Erwärmung von $17,0^\circ C$ auf $23,7^\circ C$ steigt das Petroleum in der Kapillare um $136 mm$. Welchen Ausdehnungskoeffizienten hat das Petroleum? $\gamma = 25 \cdot 10^{-6} K^{-1}$; $\gamma(Petro.) = 9,12 \cdot 10^{-4} K^{-1}$
- Eine Warmwasserheizung ist mit $500 L$ Wasser von $20^\circ C$ gefüllt. Wie viel Wasser muss das Überlaufbecken aufnehmen, wenn das Wasser auf $70^\circ C$ erwärmt wird?
 $\gamma(Wasser) = 400 \cdot 10^{-6} K^{-1}$ (mittlere Ausdehnung zwischen 20 und $70^\circ C$)
 $\alpha(Stahl) = 12 \cdot 10^{-6} K^{-1}$; $\Delta V = 9,1 L$
- In einem Kubikmeter Luft wird die Temperatur von $0^\circ C$ auf $120^\circ C$ erhöht. Der Druck soll konstant bleiben. Welches Volumen hat das Gas anschließend? $V_2 = 1,44 m^3$
- Eine Thermoskanne, gefüllt mit heißem Kaffee, steht auf dem Tisch und ist nicht ganz verschlossen. Nach kurzer Zeit ist ein andauerndes Zischen zu hören. Weshalb?