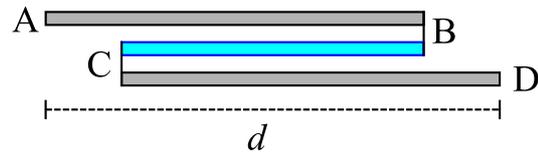


Aufgaben zur Wärmeausdehnung

1. Warum beachtet man bei der Erwärmung von Stäben meist nur die Längenausdehnung?
2. Ein Nickelstab misst 200.00 mm bei 18 °C. Wie lange ist er bei 0 °C?
3. Ein Aluminiumstab misst genau einen Meter bei 15 °C. Auf welche Temperatur muss er erhitzt werden, damit er sich um 1.0 mm verlängert?
4. Siehe Legende von Abb. 293.

Abbildung 293: *AB und CD sind zwei Eisenstäbe gleicher Länge. BC ist ein Zinkstab. In welchem Verhältnis müssen die Längen stehen, wenn der Abstand d bei wachsender Temperatur konstant bleiben soll?*



5. Ein Messstab aus Aluminium und einer aus Stahl sind bei 20 °C beide 1000.00 mm lang. Welche Länge zeigt der Alu'-masstab bei 31 °C für die Länge des gleich warmen Stahlmassstabes an? V2A-Stahl hat einen Längenausdehnungskoeffizienten von $16.0 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$.
6. Um welche Temperatur ist ein Wolframstück zu erwärmen, damit sich sein Volumen um 1.00 Promille vergrößert?
7. Wie gross ist die Dichte des Silbers bei 120 °C.
8. Ein Messingstab von 4.0 cm^2 Querschnittsfläche ist zwischen zwei feste Widerlager eingesetzt und anfänglich frei von Zug- und Druckspannungen. Welche Kraft übt der Stab auf die Lager aus, wenn sich seine Temperatur um 50 °C erhöht?
9. Welches Volumen hat 10.0 g Aceton bei 60 °C?
10. Warum lässt sich in den meisten Fällen die wahre thermische Ausdehnung einer Flüssigkeit nur umständlich bestimmen?
11. Warum wird für Thermometer nicht auch gefärbtes Wasser anstelle von Quecksilber oder Alkohol als Thermometerflüssigkeit verwendet?
12. Eine Wasserprobe habe bei 5 °C exakt einen Liter Volumen. Bestimmen Sie die Volumenzunahme bei Erhitzung auf 25 °C.
13. An einem Quecksilber-Barometer wird bei 25 °C eine Quecksilbersäule von 728.5 mm Höhe beobachtet.
 - a) Wie gross ist der Luftdruck in der früher verwendeten Einheit Torr?
 - b) Wie gross ist der Luftdruck in mbar?

Lösungen

- 1) - 2) 199.95 mm 3) 57 °C 4) 0.91 5) 999.91 mm 6) 78 K 7) $10.4 \cdot 10^3 \text{ kg m}^{-3}$
 8) 40 kN 9) 13.4 cm^3 10) - 11) - 12) 2.926 mL 12a) 725.2 Torr b) 966.7 mbar