

1. Physikschulaufgabe

Klasse 9 I

Thema: Wärmelehre

1. Welche verschiedenen Vorgänge können zur Erwärmung eines Körpers führen?
- 2.1 Beschreibe Bau und Funktionsweise eines Bimetallstreifens.
Gib drei Beispiele an für die Anwendung in der Technik.
- 2.2 Der Benzintank eines Pkw besteht aus Eisenblech. Der Tank wird bei 0°C vollständig mit 65,00 Litern Benzin gefüllt. Wie viel Benzin fließt aus, wenn der Pkw in der Sonne steht und sich der Tank und das Benzin auf 40°C erwärmen?
 $\alpha_{\text{Eisenblech}} = 12 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$; $\gamma_{\text{Benzin}} = 12 \cdot 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
3. Maxi möchte ein warmes Wannenbad nehmen (Füllung 90 kg). Das Badewasser soll 42°C haben. Er mischt 30 kg Wasser von 12°C mit heißem Wasser. Welche Temperatur muss das heiße Wasser haben (Wärmeverluste bleiben unberücksichtigt).
 $c_w = 4,2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$
- 4.0 In einem Behälter, der durch einen reibungsfrei beweglichen Stempel verschlossen ist, befindet sich Luft.
- 4.1 Durch welche Zustandsgrößen ist die Luft im Behälter gekennzeichnet?
- 4.2 Die Luft wird isobar erwärmt. Welche Zustandsgrößen ändern sich dabei?
Welches Gesetz ist hier gültig? Wie lautet es?
- 4.3 Anschließend wird die Luft im Behälter bei konstanter Temperatur komprimiert.
Welches Gesetz ist hier gültig? Wie lautet es?
- 4.4 Leite aus den Gesetzen von 4.2 und 4.3 die allgemeine Gasgleichung her
- 4.5 Bei einem Dieselmotor wird Luft der Temperatur 17,0°C bei einem Druck von 1,0 bar in einen Zylinder von 600 cm³ eingesaugt. Anschließend wird das Volumen der Luft auf 1/21 seines ursprünglichen Volumens verdichtet, wobei der Druck auf 50,0 bar steigt. Berechne die Temperatur der verdichteten Luft.