

1. Physikschulaufgabe

Klasse 9 I

Thema: Wärmelehre

1. Was versteht man unter innerer Energie? Erläutere den Zusammenhang zwischen innerer Energie und Temperatur, gehe dabei auch auf den absoluten Temperaturnullpunkt ein.
2. Beschreibe den Bau und die Eichung eines Flüssigkeitsthermometers.
3. Auf welche Arten kann Wärmeenergie transportiert werden? Beschreibe jeweils kurz wie der Energietransport erfolgt.
4. Wasser kühlt von 10°C auf 0°C und gefriert. Beschreibe, wie sich dabei das Volumen ändert.
5. In einem Warmwasserboiler aus Kupfer, der 80,0 l Inhalt besitzt, wird Wasser von 20°C auf 84°C erwärmt.
 $\gamma_{\text{Wasser}} = 18 \cdot 10^{-5} \dots$; $\alpha_{\text{Cu}} = 17 \cdot 10^{-6} \dots$
 - a) Berechne die Ausdehnung des Wassers.
 - b) Berechne, wie viel Wasser überläuft, wenn man die Ausdehnung des Boilers berücksichtigt.
6. Ein Ballon des Wetterdienstes wird am Boden bei einem Luftdruck von 992 hPa und einer Temperatur von 18°C mit 1,8 m³ Helium befüllt. Welches Volumen hat er in 12 km Höhe, wenn dort eine Temperatur von – 62°C und ein Druck von 258 hPa herrschen?
Es kann vorausgesetzt werden, dass die Ballonhülle so weit dehnbar ist, dass der Druck außerhalb und innerhalb des Ballons annähernd gleich ist.