

Physik I

Übungsaufgaben, Blatt 11

46. Eine feste Substanz habe die latente Schmelzwärme $L_f=24.5\text{ kJ/kg}$ bei der Temperatur 327°C . Berechnen Sie die Entropieänderung, wenn 0.3 kg der Substanz geschmolzen wird.
47. Nehmen Sie an, daß 1.00 kg kalten ($T=0^\circ\text{C}$) mit 1.50 kg heißen (100°C) Wassers gemischt wird ($c_{H_2O}=4.18\text{ kJ kg}^{-1}\text{ K}^{-1}$). Wie groß ist die Mischtemperatur und um welchen Wert ändert sich die Entropie des Systems?
48. Ein kugelförmiger Luftballon ($d=30\text{ cm}$) wurde komplett mit Helium unter einem Druck von $p=1.5\text{ atm}$ und einer Umgebungstemperatur von 20°C gefüllt.
- Wieviele Helium Atome sind in ihm?
 - Berechnen Sie die mittlere kinetische Energie der Helium-Atome.
 - Welche mittlere quadratische Geschwindigkeit v_{rms} besitzen die Heliumatome?
 - Fliegt der Ballon unter der Annahme das die Hülle masselos ist?
49. Ein Gas-Thermometer, das mit konstantem Volumen arbeitet, wird einerseits in Trockeneis (Carbondioxid im festen Zustand mit einer Temperatur von -80.0°C) und andererseits in kochendem Alkohol (78.0°C) kalibriert. Bei den jeweiligen Temperaturen ist der Druck im Gas-Thermometer 0.900 atm bzw. 1.635 atm . Beim absoluten Nullpunkt (0 K) ist das Gas im Thermometer noch gasförmig, aber der Druck ist auf 0.000 atm abgefallen.
- Berechnen Sie, bei wieviel $^\circ\text{C}$ der absolute Nullpunkt erreicht wird?
 - Welcher Druck liegt am Gefrierpunkt von Wasser vor und
 - welcher am Siedepunkt von Wasser?
50. Eine Eisenkugel ($m_{Kgl}=3\text{ g}$, $T_{Kgl}=30^\circ\text{C}$) wird mit einer Geschwindigkeit von 240 m/s in einen großen Eisblock (0°C) geschossen, in dem sie stecken bleibt. Wieviel Eis schmilzt (in g)? ($L_f=3.33\cdot 10^3\text{ J kg}^{-1}$, $c_{Kgl}=0.452\text{ kJ kg}^{-1}\text{ K}^{-1}$)