

Einführung in die Physik I (für Nicht-PhysikerInnen)

Hausaufgaben Woche 10

10 - 14 Dezember 2018

1. Welche Wärmemenge braucht man, um 500 g Eis der Temperatur $-10,1^\circ\text{C}$ bei 1,0 bar in Wasserdampf zu überführen? (Tipp: vier "Teilmengen" sollten berücksichtigt werden: die Erwärmung des Eises, das Schmelzen des Eises, die Erwärmung des Wassers und die Verdampfung des Wassers.)
Für die Wärmekapazitäten kann angenommen werden: $c_{\text{Eis}} = 2,05 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ und $c_{\text{H}_2\text{O}} = 4,18 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$. Die Schmelz- und Verdampfungswärmen sind $\lambda_{\text{S}} = 333,5 \text{ kJ}/\text{kg}$ und $\lambda_{\text{D}} = 2257 \text{ kJ}/\text{kg}$.
2. Eine Punktladung von $-2,5 \mu\text{C}$ befindet sich im Koordinatenursprung, eine zweite Ladung von $6,1 \mu\text{C}$ bei $x = 3,0 \text{ m}$, $y = 4,0 \text{ m}$. Bestimme die Position des Orts, an dem sich ein Elektron im Gleichgewicht befinden würde. (Hinweis: der gesuchte Ort sollte auf derselben Linie liegen wie die zwei Ladungen, weil sonst die Kräfte der zwei Ladungen einander nicht aufheben können. Die einzige Unbekannte ist deshalb der Abstand zu den zwei Quellen; dieser kann mit dem Coulombschen Gesetz berechnet werden.)