

Wärmelehre

29. Wieviel Energie ist erforderlich, um durch Abschmelzen von Eis den Wasserspiegel der Meere weltweit um 1 m ansteigen zu lassen ?
(Annahme: Die Meere bedecken $\frac{2}{3}$ der Erdoberfläche)
Vergleichen Sie diese Energie mit der täglich von der Sonne auf die Erde eingestrahlten Energie. (Solarkonstante (S) = eingestrahlte Leistung/Fläche $S = P/A = 1,37 \text{ kW} / \text{m}^2$, Schmelzwärme Eis $334 \text{ kJ} / \text{kg}$)
Kann auch das Schmelzen von Treibeis und von Eisbergen zum Anstieg beitragen ?
30. Es werde eine Heizplatte mit fester Heizleistung von 1000 W benutzt.
Welche Zeit wird benötigt, um $0,5 \text{ kg}$ Eis von $0 \text{ }^\circ\text{C}$
a) zu schmelzen
b) das Wasser auf $100 \text{ }^\circ\text{C}$ zu erwärmen ($c = 4,2 \text{ J/g K}$)
c) dieses Wasser zu verdampfen ? ($\Lambda_v = 2250 \text{ J/g}$)
31. Ein Kühlschrank hat 70% der Effizienz einer idealen Kältemaschine, die zwischen -15°C und 40°C arbeitet, wobei $\eta_{\text{KM}} = T_1 / (T_2 - T_1)$, $T_2 > T_1$.
a) Welche Leistung muß der Motor des Kühlschranks mindestens haben, um alle 24 Stunden 1000 kg Wasser von 20°C zu Eis bei -10°C zu verwandeln ?
b) Wie ändert sich die Raumtemperatur, wenn man diesen Kühlschrank mit geöffneter Kühlschranktür in einem abgeschlossenen Raum betreibt ?
32. Ein Körper kann ausschließlich über einen Kupferstab ($3,94 \text{ W/cmK}$) von 5 cm Länge und 1 cm^2 Querschnittsfläche mit einem Wärmereservoir von 20°C Wärme austauschen.
Welche Temperatur nimmt er schließlich an, wenn ihm auf anderem Wege laufend eine Leistung von 40 W als Wärme zugeführt wird ?
33. Wieviel Energie verliert die Erde täglich durch Strahlung ?
Schätzen Sie ab, wie schnell sich die Erde abkühlen würde, wenn die Sonne abgeschaltet würde (Annahme $c_{\text{Erde}} \sim 0,5 \text{ J/gK}$).