

- ① Ein (sich durchschnittlich bewogender) Mensch sollte nicht mehr als 2500 kcal pro Tag aufnehmen. Berechnen Sie das Masseäquivalent dieser Energie!
- ② Was kostet 1 g Elektroenergie, wenn man man von der Strompreisichte 30 ct/kWh ausgeht?
- ③ Bei welcher Geschwindigkeit ist die Impulsmasse der Elektronen doppelt so groß wie die zugehörige Ruhemasse?
- ④ Berechnen Sie den freien Fall aus großer Höhe im konstanten Gravitationsfeld für relativistische Geschwindigkeiten. Betrachten Sie den Grenzfall kleiner Geschwindigkeiten bzw. kleiner Höhen!
- ⑤ Zeigen Sie, dass die häufig verwendete Beziehung  $\Delta E = \hbar\omega$  für die Emission eines Photons durch ein angeregtes (ruhendes) Atom nur für den Grenzfall einer großen Atommasse  $M$  gilt!
- ⑥ Leiten Sie die relativistische Raketengleichung im leeren Raum ohne Schwerkraft her und vergleichen Sie sie mit dem klassischen Ergebnis! Die Rakete habe dabei eine Anfangsgeschwindigkeit  $v_0$  und eine Startmasse  $M$ .