

## Aufgaben zum Energiesatz

- Ein Auto (1.1 t) fahre mit 50 km/h gegen eine Wand und erleide Totalschaden.
  - Wie gross war die kinetische Energie vor dem Aufprall?
  - Was passierte mit dieser Energie?
  - Wie hoch müsste es fallen, um 50 km/h zu erreichen? (mit Energiesatz lösen)
- Warum ist der Bremsweg eines Autos oder Motorrads proportional zur Anfangsgeschwindigkeit im Quadrat? Argumentieren Sie mit der Energie.
  - Was passiert also mit dem Bremsweg, wenn sich die Geschwindigkeit 20 % erhöht?
- Wenn ich meinen Kugelschreiber aufschraube, die Mine (4.0 g) mit dem Finger 11 mm nach unten gegen die anfangs entspannte Feder drücke und loslasse, so fliegt sie nachher ca. 40 cm hoch in die Luft. Wie gross ist die Federkonstante?
- Ein Pendel von 1.20 m Länge wird im tiefsten Punkt mit 3.18 m/s angestossen.
  - Bis zu welchem Winkel schlägt das Fadenpendel aus? (Gleichgewichtslage bei 0°)
  - Welche Schnelligkeit hat es beim Winkel 19.0°?
- Ein Ball wird mit 16 m/s unter 48° gegen die Horizontale nach oben geworfen.
  - Wie gross ist die Schnelligkeit des Balls 3.5 m über der Abwurfstelle?
  - Wie gross ist die Geschwindigkeit des Balls 3.5 m über der Abwurfstelle?
- Eine Rollschuhfahrerin (45 kg) nimmt Anlauf (8.2 m/s) und fährt eine gerade Rampe hinauf. Die Rampe sei 15° gegen die Horizontale geneigt. Welche Strecke, entlang der Schräge gemessen, legt sie bis zum Stillstand zurück?
- Der Grundumsatz des Menschen liegt zwischen 5800 und 7500 kJ pro Tag [Pschyrembel]. Das ist die Energie, die ein Mensch pro Tag "verbraucht", wenn er gar nichts tut. Nehmen wir an, Sie benötigen 7000 kJ/d. Wie lange könnten Sie dann von der Energie, die in 100 g Schokolade stecken, leben?
- Eine kleine Stahlkugel werde aus 76 cm Höhe auf eine harte Platte fallen gelassen und dort elastisch nach oben reflektiert. Beim Aufprall werden 13 % der kinetischen Energie in Wärme verwandelt. Nach wie viel Reflexionen wird die Höhe 1.0 cm nicht mehr erreicht?

Lösungen: 1a)  $1.1 \cdot 10^5$  J b) - c) 9.8 m 2a) - b) +44 % 3)  $2.6 \cdot 10^2$  N/m  
4a) 55.2° 4b) 2.97 m/s 5a) 14 m/s b)  $v_x = 11$  m/s,  $v_y = \pm 8.5$  m/s 6) 13 m 7)  $\approx 8$  h 9) 31