

Experimentalphysik für Studierende der Naturwissenschaften
(WS 2014/15)
Übungsblatt 2

4. *Beschleunigung*

Ein PKW mit einer Masse von 1000 kg erreicht bei konstanter Beschleunigung aus dem Stand in 7,7 s eine Geschwindigkeit von 100 km/h.

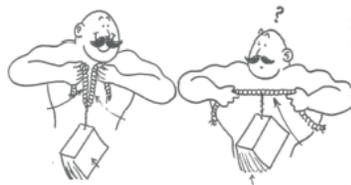
- Welche Strecke legt der PKW in dieser Zeit zurück?
- Welche Kraft muss auf die Straße übertragen werden (unter Vernachlässigung des Luftwiderstands)?
- Welchem Bruchteil der Gewichtskraft des Fahrzeugs entspricht diese Antriebskraft?

(4 Punkte)

5. *Muskelprotz*

Ein Kraftsportler hält, wie unten abgebildet, ein 2 kg schweres Telefonbuch an zwei Seilenden fest. Welche Kraft muss er pro Seilende aufbringen, wenn

- das Telefonbuch und damit auch das Seil senkrecht nach unten hängt,
- der Winkel zwischen den Seilhälften 90° beträgt (die aufgewendeten Kräfte sollen hier symmetrisch sein),
- das Seil vollständig in die Horizontale gezogen wird (siehe rechte Abbildung)?



(4 Punkte)

6. *Schräger Schuss*

Ein Bogenschütze schießt seinen Pfeil aus der Anfangshöhe $h = 1,5$ m unter einem Winkel von 60° gegen die Horizontale ab. Der Pfeil trifft auf einer Höhe von $1,5$ m in eine (horizontal) 50 m entfernte Zielscheibe. Wie groß war seine Anfangsgeschwindigkeit beim Abschuss?

(4 Punkte)

7. *Aufzug*

Auf eine in einem Aufzug stehende Person ($m = 70$ kg) wirken die Gewichtskraft F_G und die entgegengesetzte Normalkraft F_N , die vom Boden des Aufzugs auf die Person wirkt. Bestimmen Sie den Betrag von F_N , wenn der Aufzug

- a) still steht,
- b) sich mit der Beschleunigung $a = 2,5$ m/s² nach oben bewegt,
- c) sich mit der Beschleunigung $a = 2,5$ m/s² nach unten bewegt,
- d) frei fällt.

(4 Punkte)

8. *Schätzaufgabe: Bergwanderung*

Wie viel potentielle Energie kostet es, den Mont Blanc zu besteigen? Vergleiche sie die Menge mit der Nahrungsenergie einer Cola-Flasche (1 Liter).

(4 Punkte)

Abgabe der Übungszettel am 27. Oktober vor der Vorlesung, Besprechung der Lösungen am 30. Oktober bzw. 3. November in den Übungen.