

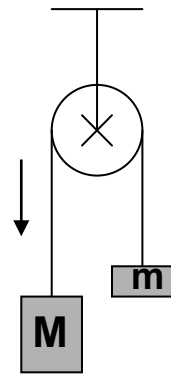
Experimentalphysik 1 für Umweltwissenschaftler

3. Übung – Besprechung am 26.10.2016

- (1) Eine Punktmasse (Masse m) wird im Schwerfeld der Erde in der Höhe $h=y_0$ horizontal zur Erdoberfläche (x -Achse) mit der Anfangsgeschwindigkeit v_0 geworfen.
- (a) Berechnen Sie die Wurfweite, die Flugzeit und den Auftreffwinkel in Bezug auf die x -Achse.
- (b) Wie groß sind die Geschwindigkeiten v_x und v_y am Auftreffpunkt?

- (2) Ein Pkw der Masse 1t fahre mit 10 m/s frontal auf eine Mauer. Auf einer Strecke von 50 cm (Knautschzone) komme er gleichmäßig verzögert zum Stehen. Welche Kraft wird auf die Mauer ausgeübt?

- (3) Ein Astronaut trifft kurz vor seinem Start zum Mond folgende Vorbereitungen: Er besorgt sich eine Federwaage und ein Massestück von $m=1\text{kg}$. Auf der Erdoberfläche zeigt eine Federwaage für diese Masse die Kraft $F=9,81\text{N}$ an. Der Astronaut landet in einer Gegend auf dem Mond, wo die Schwerebeschleunigung nur näherungsweise bekannt ist. Sie ist etwa 6-mal kleiner als auf der Erde. Nun sucht er sich einen Stein, der die Federwaage ebenfalls auf $9,81\text{N}$ ausdehnt. Um die Masse M des Steines bestimmen zu können, misst er mit Hilfe der gezeichneten Anordnung die Beschleunigung mit der sich der Stein senkt. Er ermittelt die Beschleunigung zu $a=1,2\text{ m/s}^2$. Wie groß ist die Masse M des Steines? (Umlenkrolle und Faden werden als masselos angesehen; keine Reibungskräfte)



- (4) Eine Person der Masse 70 kg befinde sich in einem Fahrstuhl, der mit einer Beschleunigung von $2,5\text{ m/s}^2$ anfährt.
- Wie groß ist die Kraft der Person auf den Boden
- (a) bei der Anfahrt nach oben,
- (b) bei der Anfahrt nach unten,
- (c) wenn das Aufzugsseil reißen und der Aufzug frei fallen würde?