

Experimentalphysik I

Wintersemester 2010/2011

Prof. Dr. Andreas Zilges / Dr. K.O. Zell / J. Endres / A. Sauerwein



2. Übungsblatt

Ausgabe: Mittwoch, 20. Oktober 2010

Abgabe: Mittwoch, 27. Oktober 2010, 10:00 Uhr
(vor der Vorlesung)

Aufgaben zur Bearbeitung bis zum 27.10.2010:

(schriftliche Abgabe, Bewertung mit Punkten, Besprechung am 08.11.2010)

Am 01.11.2010 (Allerheiligen) fallen die Übungsgruppen aus!

(2.1) Aus einem Feuerwehrschauch, der in der Nähe des Erdbodens gehalten wird, spritzt Wasser mit einer Geschwindigkeit von 5,5 m/s. (a) Unter welchen Winkeln kann der Schlauch gehalten werden, damit das Wasser 3 m entfernt aufkommt? (b) Skizzieren Sie die beiden Flugbahnen!

(2 Punkte)

(2.2) Wenn Sie im ICE, der mit 300 km/h fährt, vom letzten Wagen mit 3 km/h relativ zum Zug nach vorne zum Speisewagen gehen und dann wieder zurück, wie schnell bewegen Sie sich jeweils relativ zum Boden? Wie schnell bewegen Sie sich für einen sitzenden Beobachter in einem ICE, der Ihnen mit 300 km/h entgegenkommt?

(2 Punkte)

(2.3) Die Personenfähre „Krokodil“ verbindet Köln-Weiß und Porz-Zündorf. Sie fährt in stehendem Wasser mit einer Geschwindigkeit von 10 km/h. Der Rhein habe eine Strömungsgeschwindigkeit von 3m/s genau senkrecht zur direkten Verbindung der beiden Anlegestellen. Unter welchem Winkel relativ zur direkten Verbindung muss das „Krokodil“ losfahren?

(1 Punkt)

(2.4) Zwei Steine von $m=1$ kg und $m=2.2$ kg sind über eine Rolle mit einem masselosen Seil verbunden. Wie groß ist die Spannung im Seil (die Kraft auf das Seil) und wie groß ist der Betrag der Beschleunigung auf die beiden Steine?

(2 Punkte)

(2.5) Sie springen mit Anlauf mit einer horizontalen Geschwindigkeit von v_0 vom 10 m hohen Sprungturm im Agrippabad Köln. (a) Wie weit entfernt vom Fuß des Sprungturms landen Sie im Wasser? (b) Skizzieren Sie die Weite Ihres Sprungs in Abhängigkeit von v_0 ! (c) Was passiert, wenn Sie mit der gleichen Gesamtgeschwindigkeit unter einem Winkel von 30° zur Horizontalen nach oben abspringen?

(3 Punkte)

Erreichbare Gesamtpunktzahl: 10

Viel Spaß beim Nachdenken und Rechnen und viel Erfolg!