

Name:
Matr.-Nr:

Übungsgruppenleiter:
Studiengang:

Physik für Studierende der Biologie, Biochemie, Chemie, Geologischen Wissenschaften,
Informatik, Mathematik und Pharmazie - WS 2010/2011

1. Übung

Abgabe: 09.11.2010 in der Vorlesung

1. Einheiten

Geben Sie die folgenden Größen mit Hilfe von SI-Einheiten an:

- eine Zeit von einer Stunde,
- ein Volumen von 700 cm^3 ,
- eine Geschwindigkeit von 120 km/h ,
- eine Fläche von 600 square feet (U.S.-amer. Flächeneinheit, ft^2 , $1 \text{ ft} = 0,305 \text{ m}$),
- eine Länge von einem Lichtjahr (Strecke, die Licht im Vakuum in einem Jahr zurücklegt, Vakuumlichtgeschwindigkeit $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$).

2. Brunnen

- Sie lassen einen Stein in einen Brunnen fallen und hören es nach der Zeit $t = 5 \text{ s}$ platschen. Wie tief ist der Brunnen? (Schalllaufzeit kann vernachlässigt werden.)
- Nun nehmen Sie einen doppelt so schweren Stein. Wird der Brunnen tiefer?

3. Schwimmer

Ein Schwimmer, der am Ufer eines 20 m breiten Flusses steht, möchte zu einem ihm direkt gegenüberliegenden Punkt am anderen Ufer gelangen. Dafür hat er zwei Möglichkeiten:

- Er schwimmt etwas stromaufwärts, so dass er den Fluss senkrecht zur Strömungsrichtung durchquert.
- Er schwimmt die gegenüberliegende Seite an und läuft dann dort das Stück zurück, das ihn die Strömung abgetrieben hat.

Auf welchem Weg gelangt er schneller zum Ziel, und wie groß ist die Zeitdifferenz, wenn er mit 2 km/h schwimmt und 5 km/h schnell läuft? Die Strömung beträgt $1,5 \text{ km/h}$.

4. Draisine

Sie machen mit Freunden eine Wochenendtour auf einer Fahrrad-Draisine in Brandenburg. Beim Start Ihrer Fahrt werden Sie mit 1 m/s angeschoben und fahren so 10 Sekunden , bis sie den Draisinenmechanismus verstehen und anfangen, ihr Gefährt mit 1 m/s^2 zu beschleunigen.

Nach 10 Sekunden stellen Sie für weitere 10 Sekunden Ihre Bemühungen ein, da Sie Ihr Portemonnaie am Start vergessen haben. Nun beschleunigen Sie mit voller Kraft (2 m/s^2) in die entgegengesetzte Richtung.

Wo befindet sich Ihre Draisine nach 45 Sekunden und welche Geschwindigkeit hat sie? Zeichnen Sie dazu ein Weg-Zeit-, ein Geschwindigkeit-Zeit- und ein Beschleunigung-Zeit-Diagramm.

Reibung können Sie vernachlässigen.