



Übungen und Ergänzungen zur Einführung in die Physik I
für Studierende
der Biologie, Pharmazie und Geowissenschaften

Serie 8 / 28. Oktober 2019

Besprechung der Übungen: **12.11.2019/13.11.2019**

Aufgabe 36. Berechnen Sie die kapillare Steighöhe von Wasser für ein Röhrchen mit einem Radius von 1 mm. Die Dichte von Wasser beträgt 1 g/cm^3 und die Oberflächenspannung 0.07 N/m .

Aufgabe 37. Wir nehmen an, dass das Blut 1.0 s braucht, um durch eine 1.0 mm lange Kapillare des menschlichen Gefäßsystems zu fließen. Der Durchmesser der Kapillare beträgt $7.0 \mu\text{m}$ und der Druckabfall 2.6 kPa . Nehmen Sie eine laminare Strömung an und berechnen Sie die Viskosität des Bluts.

Aufgabe 38. Ein halb mit Wasser gefüllter 200 ml-Becher steht auf der linken Schale einer Balkenwaage. Auf der rechten Waagschale liegt eine solche Menge Sand, dass die Waage sich im Gleichgewicht befindet. Ein an einem Faden hängender Würfel mit 4.0 cm Kantenlänge wird so tief in das Wasser getaucht, dass er komplett untertaucht, aber den Boden des Bechers nicht berührt. Um die Waage wieder ins Gleichgewicht zu bringen, muss man auf die rechte Waagschale ein Gewichtsstück mit der Masse m auflegen. Wie gross ist m ?

Aufgabe 39. Die Strömungsgeschwindigkeit der Luft unterhalb eines Flugzeugflügels betrage 110 m/s . Welche Geschwindigkeit muss die Luftströmung oberhalb des Flügels haben, damit sie eine Druckdifferenz von 900 Pa zwischen oberer und unterer Flügelfläche erzeugt? Nehmen Sie für die Luftdichte den Wert $1.3 \cdot 10^{-3} \text{ g/cm}^3$.

Aufgabe 40. Mit welcher stationären Geschwindigkeit sinkt eine Stahlkugel von 1 mm Durchmesser durch Glycerin? Die Dichte von Stahl sei $\rho_S = 7900 \text{ kg/m}^3$, von Glycerin $\rho_G = 1260 \text{ kg/m}^3$ und die Viskosität von Glycerin $\eta_G = 1.48 \text{ Pa}\cdot\text{s}$.

Tipp: Berechnen Sie zunächst die Auftriebskraft, die auf die Kugel wirkt.

Antworten.

Aufgabe 36. 14.3 mm

Aufgabe 37. 3.98 mPa·s

Aufgabe 38. 64 g

Aufgabe 39. 116 m/s

Aufgabe 40. $2.45 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$