

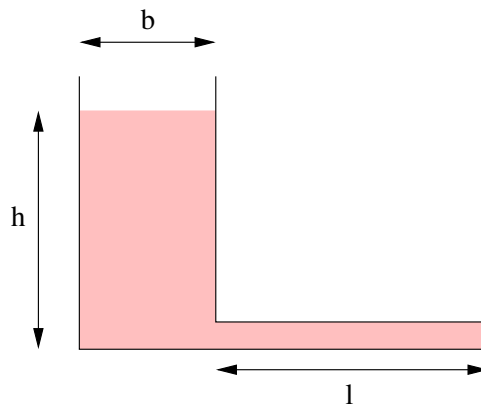
Übung 13

zur Vorlesung Physik 111 (Prof. Wermes)

Abgabe am 30. Januar 2009 nach der Vorlesung

Aufgabe 38: Wasserablauf

Das Wasser in einem zylindrischen Behälter (siehe Abbildung) laufe durch eine horizontale Kapillare, die einen Durchmesser von 0,5 mm habe, aus. Die in der Abbildung eingezeichneten Längen seien $h = 10$ cm, $b = 5$ cm und $\ell = 20$ cm. Nach welcher Zeit ist das Wasser im Zylinder von 10,0 cm auf 5,0 cm Höhe gefallen? Die Viskosität des Wassers beträgt $\eta = 1,00$ mPa·s.



Aufgabe 39: Pendel im Glycerinbad

Ein physikalisches Pendel bestehe aus einer massiven Kugel mit Radius $r = 1$ cm und Masse $m = 50$ g, die an einem Faden aufgehängt sei. Der Abstand vom Schwerpunkt der Kugel zum Aufhängepunkt sei $\ell = 10$ cm. Die Masse des Fadens sei vernachlässigbar. Die Kugel taucht vollständig in Glycerin (Dichte $\rho_G = 1,26$ g cm⁻³, Viskosität $\eta_G = 1760$ mPa·s) ein.

- a) Wie groß ist die Schwingungsdauer des Pendels bei kleinen Auslenkungen aus der Ruhelage?

b) Nach wieviel Schwingungsdauern reduziert sich die Amplitude um die Hälfte?

Anleitung: Verwenden Sie Ihre Ergebnisse aus Aufgabe 30 (Übung 10)!

Aufgabe 40: Wellenpaket

Ein bestimmtes Wellenpaket kann durch den Ausdruck

$$f(x, t) = \exp(-ax^2 - bt^2 - 2\sqrt{ab}xt)$$

beschrieben werden. In welche Richtung läuft diese Welle und wie groß ist die Phasengeschwindigkeit?