Übungsblatt 8

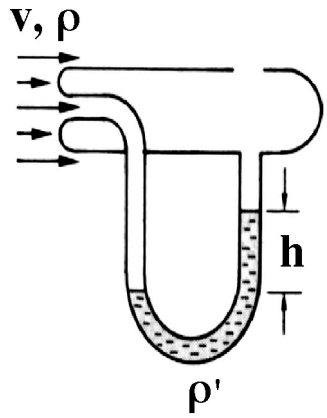
Ausgabe: Mi. 4. 12. 2002 Abgabe: bis Mi. 11. 12. 2002 12:00 Uhr

Aufgabe 30 **3 Punkte**

Wasser wird mit einem statischen Druck von 170 kPa und einer Geschwindigkeit $v_1 = 0.9\ ms^{-1}$ in das Erdgeschoß eines Hauses geleitet mittels eines Rohrs mit einem inneren Durchmesser von 2,5 cm. Im zweiten Stock, 8 m über dem Erdboden, hat die Leitung nur noch einen Durchmesser von 1,2 cm. Wie hoch ist die Geschwindigkeit v_2 und der statische Druck des Wassers im zweiten Stock? Vernachlässigen Sie die Viskosität des Wassers.

Aufgabe 31 **3 Punkte**

Ein Flugzeug verwendet das gezeigte Instrument um seine Geschwindigkeit zu messen. Leiten Sie die Beziehung zwischen der Höhe h und der Geschwindigkeit v.



Aufgabe 32 **1 Punkt**

Blut braucht etwa 1s um durch eine 1 mm lange Kapillare des menschlichen Kreislaufsystems zu gelangen. Der Durchmesser der Kapillare beträgt 7 μm und der Druckabfall ist 2,6 kPa. Wie groß ist die Viskosität des Blutes?

Aufgabe 33 **2 Punkte**

Sind folgende Strömungen laminar oder turbulent?

a) Ein Bach ($v = 1\text{-}10\ m\ s^{-1}$, $d \approx 1\ m$, $\rho = 10^3\ kg\ m^{-3}$, $\eta = 10^{-3}\ N\ s\ m^{-2}$).
b) Die Wasserleitung ($v = 0{,}1 - 1\ m\ s^{-1}$, $d \approx 1\ cm$, $\rho = 10^3\ kg\ m^{-3}$, $\eta = 10^{-3}\ N\ s\ m^{-2}$).
c) Der Blutstrom in der Aorta ($v \approx 10\ cm\ s^{-1}$, $d \approx 1{,}5\ cm$, $\rho = 1{,}06 \cdot 10^3\ kg\ m^{-3}$, $\eta = 4 \cdot 10^{-3}\ N\ s\ m^{-2}$).
d) Der Luftstrom durch die Nase beim Atmen ($v \approx 15\ m\ s^{-1}$, $d \approx 0{,}5\ cm$, $\rho = 1{,}3 \cdot 10^3\ kg\ m^{-3}$, $\eta = 2 \cdot 10^{-5}\ N\ s\ m^{-2}$).