

15. HIDROMECHANIKA I AEROMECHANIKA (1.403. - 1. 460.)

1.403. Koliki je tlak u nekom jezeru na dubini 10 m?

$$h = 10 \text{ m}$$

$$p = ?$$

$$p = p_0 + \rho \cdot g \cdot h$$

$$p = 101300 + 1000 \cdot 9,81 \cdot 10$$

$$p = 199400 \text{ Pa}$$

1.404. Tlačna sisaljka podigne u cijevi vodu na visinu 40 m. Kolikom silom djeluje voda na ventil sisaljke ako je površina presjeka ventila 8 cm^2 ?

$$h = 40 \text{ m}$$

$$S = 8 \text{ cm}^2 = 0,0008 \text{ m}^2$$

$$F = ?$$

$$p = \rho \cdot g \cdot h$$

$$p = 1000 \cdot 9,81 \cdot 40$$

$$p = 392400 \text{ Pa}$$

$$p = \frac{F}{S} \Rightarrow F = p \cdot S$$

$$F = 392400 \cdot 0,0008$$

$$F = 313,92 \text{ N}$$

1.405. Na kojoj će dubini tlak vode u jezeru biti tri puta veći od atmosferskog tlaka koji u živinom barometru drži ravnotežu sa stupcem žive visokim 770 mm?

$$p_H = 3p_A$$

$$p_A = 770 \text{ mm Hg}$$

$$h = ?$$

$$p_A = \rho \cdot g \cdot h$$

$$p_A = 1000 \cdot 9,81 \cdot 0,77$$

$$p_A = 102730 \text{ Pa}$$

$$p = p_H - p_A$$

$$p = 3 \cdot p_A - p_A$$

$$p = 2 \cdot p_A$$

$$p = 2 \cdot 102730$$

$$p = 205460 \text{ Pa}$$

$$h = \frac{p}{\rho \cdot g}$$

$$h = \frac{205460}{1000 \cdot 9,81}$$

$$h = 20,94 \text{ m}$$

1.406. Kolika će biti duljina stupca žive u barometarskoj cijevi smještenoj u zatvorenoj kabini na Mjesecu ako zrak kabini odgovara uvjetima uz koje bi na Zemlji stupac žive u barometru bio dug 760 mm?

$$h_Z = 760 \text{ mm}$$

$$h_M = ?$$

$$p_Z = \rho \cdot g \cdot h_Z$$

$$p_Z = 13600 \cdot 9,81 \cdot 0,76$$

$$p_Z = 101396 \text{ Pa}$$

$$h_M = \frac{p}{\rho \cdot g_M}$$

$$h_M = \frac{101396}{13600 \cdot g_M}$$

$$h_M = \frac{7,46}{g_M}$$

1.407. Posuda u obliku skraćenog stošca ima površinu donje baze $B_1 = 200 \text{ cm}^2$, a gornjeg otvora $B_2 = 120 \text{ cm}^2$. Visina posude je 42 cm. a) Kolika sila djeluje na dno ako je posuda napunjena vodom? b) Kolika je težina vode u posudi? c) Jesu li sila na dno i težina jednake?

$$B_1 = 200 \text{ cm}^2 = 0,02 \text{ m}^2$$

$$B_2 = 120 \text{ cm}^2 = 0,012 \text{ m}^2$$

$$h = 42 \text{ cm} = 0,42 \text{ m}$$

$$\text{a) } F = ?, \text{ b) } G = ?$$

$$\text{a) } F = p \cdot S$$

$$F = \rho \cdot g \cdot h \cdot B_1$$

$$F = 1000 \cdot 9,81 \cdot 0,42 \cdot 0,02$$

$$F = 82,4 \text{ N}$$

$$\text{b) } V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot h \cdot (r_1^2 + r_2^2 + r_1 \cdot r_2)$$

$$B_1 = r_1^2 \cdot \pi \Rightarrow r_1 = \sqrt{\frac{B_1}{\pi}} = \sqrt{\frac{0,02}{\pi}} = 0,08 \text{ m}$$

$$B_2 = r_2^2 \cdot \pi \Rightarrow r_2 = \sqrt{\frac{B_2}{\pi}} = \sqrt{\frac{0,012}{\pi}} = 0,06 \text{ m}$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 0,42 \cdot (0,08^2 + 0,06^2 + 0,08 \cdot 0,06) = 0,006512 \text{ m}^3$$

$$G = m \cdot g = \rho \cdot V \cdot g$$

$$G = 1000 \cdot 0,006512 \cdot 9,81 = 63,88 \text{ N}$$

$$\text{c) } F > G$$

- 1.408. U posudi se nalazi tekući aluminij do visine 60 cm. Na dnu posude je otvor kroz koji ulazi zrak pod tlakom p . Koliki mora biti tlak zraka da aluminij ne bi izlazio?

$$\begin{aligned} h &= 60 \text{ cm} = 0,6 \text{ m} & p &= \rho \cdot g \cdot h \\ \rho &= 2700 \text{ kg/m}^3 & p &= 2700 \cdot 9,81 \cdot 0,6 \\ p &= ? & p &= 15892 \text{ Pa} \end{aligned}$$

- 1.409. Manji čep hidrauličke preše ima površinu 15 cm^2 , a veći 180 cm^2 . Sila 90 N prenosi se na manji čep dvokrakom polugom kojoj je omjer krakova 6 : 1. Kolikom silom tlači veliki čep?

$$\begin{aligned} S_1 &= 15 \text{ cm}^2 & F_1 \cdot a &= F_2 \cdot b & p_1 &= p_2 \\ S_2 &= 180 \text{ cm}^2 & F_1 &= F_1 \cdot \frac{a}{b} & \frac{F_1}{S_1} &= \frac{F_2}{S_2} \\ F_1 &= 90 \text{ N} & F_1 &= 90 \cdot \frac{6}{1} & F_2 &= \frac{S_2}{S_1} \cdot F_1 \\ a : b &= 6 : 1 & F_1 &= 540 \text{ N} & F_2 &= \frac{180}{15} \cdot 540 \\ F_2 &= ? & & & F_2 &= 6480 \text{ N} \end{aligned}$$

- 1.410. U podvodnom dijelu broda nastao je otvor površine 5 cm^2 . Otvor se nalazi 3 m ispod površine vode. Kojom najmanjom silom moramo djelovati na otvor da bismo spriječili prodiranje vode?

$$\begin{aligned} S &= 5 \text{ cm}^2 = 0,0005 \text{ m}^2 & p &= \rho \cdot g \cdot h & p &= \frac{F}{S} \Rightarrow F = p \cdot S \\ h &= 3 \text{ m} & p &= 1000 \cdot 9,81 \cdot 3 & F &= 29430 \cdot 0,0005 \\ F &= ? & p &= 29430 \text{ Pa} & F &= 14,715 \text{ N} \end{aligned}$$

- 1.411. Kolkom silom djeluje para na otvor sigurnosnog ventila promjera 100 mm ako manometar pokazuje tlak $11,7 \times 10^5 \text{ Pa}$?

$$\begin{aligned} d &= 100 \text{ mm} = 0,1 \text{ m} & S &= \frac{d^2 \cdot \pi}{4} & p &= \frac{F}{S} \Rightarrow F = p \cdot S \\ p &= 11,7 \times 10^5 \text{ Pa} & S &= \frac{0,1^2 \cdot \pi}{4} & F &= 11,7 \cdot 10^5 \cdot 0,0079 \\ F &= ? & S &= 0,0079 \text{ m}^2 & F &= 9243 \text{ N} \end{aligned}$$

- 1.412. Pod kojim tlakom mora sisaljka tjerati vodu u cijevi vodovoda visokog nebodera ako se nalazi u podrumu zgrade, a željeli bismo da tlak vode u najvišem dijelu zgrade bude $15 \times 10^4 \text{ Pa}$? Visinska razlika između sisaljke i najvišeg dijela zgrade neka je 100 m.

$$\begin{aligned} p_{\text{UK}} &= 15 \times 10^4 \text{ Pa} & p &= \rho \cdot g \cdot h & p_{\text{UK}} &= p_0 + p \\ h &= 100 \text{ m} & p &= 1000 \cdot 9,81 \cdot 100 & p_{\text{UK}} &= 101300 + 981000 \\ p &= ? & p &= 981000 \text{ Pa} & p_{\text{UK}} &= 1082300 \text{ Pa} \end{aligned}$$

- 1.413. U valjkastu posudu nalili smo količine žive i vode jednakih težina. Ukupna visina stupca obiju tekućina iznosi $h = 29,2$ cm. Koliki je tlak tekućina na dno posude?

$$h = 29,2 \text{ cm}$$

$$G_1 = G_2$$

$$p = ?$$



$$G_1 = G_2$$

$$m_1 \cdot g = m_2 \cdot g$$

$$\rho_1 \cdot V_1 \cdot g = \rho_2 \cdot V_2 \cdot g$$

$$\rho_1 \cdot B \cdot h_1 \cdot g = \rho_2 \cdot B \cdot h_2 \cdot g$$

$$\rho_1 \cdot h_1 = \rho_2 \cdot h_2$$

$$h = h_1 + h_2 \Rightarrow h_1 = h - h_2$$

$$\rho_1 \cdot (h - h_2) = \rho_2 \cdot h_2$$

$$\rho_1 \cdot h - \rho_1 \cdot h_2 = \rho_2 \cdot h_2$$

$$h_2 \cdot (\rho_1 + \rho_2) = \rho_1 \cdot h$$

$$h_2 = \frac{\rho_1 \cdot h}{\rho_1 + \rho_2}$$

$$h_2 = \frac{13600 \cdot 0,292}{13600 + 1000} = 0,272 \text{ m}$$

$$h_1 = h - h_2 = 0,292 - 0,272 = 0,02 \text{ m}$$

$$p = \frac{F}{S} = \frac{m_1 \cdot g + m_2 \cdot g}{S}$$

$$p = \frac{(\rho_1 \cdot V_1 + \rho_2 \cdot V_2) \cdot g}{S}$$

$$p = \frac{(\rho_1 \cdot S \cdot h_1 + \rho_2 \cdot S \cdot h_2) \cdot g}{S}$$

$$p = (\rho_1 \cdot h_1 + \rho_2 \cdot h_2) \cdot g$$

$$p = (13600 \cdot 0,02 + 1000 \cdot 0,272) \cdot 9,81$$

$$p = 5336,64 \text{ Pa}$$

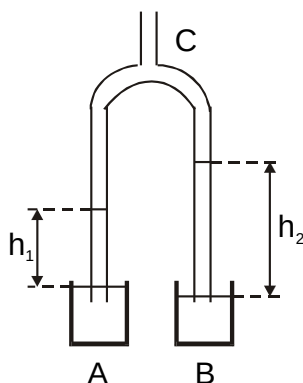
- 1.414. Cijev C s dva kraka uronili smo u dvije posude, A i B. Kroz gornji kraj cijevi isisali smo nešto zraka. Zbog toga se tekućina digla u lijevoj cijevi za h_1 , a u desnoj za h_2 . Kolika je gustoća tekućine u posudi B ako je u posudi A voda i ako je $h_1 = 10$ cm, a $h_2 = 12$ cm?

$$\rho_1 = 1000 \text{ kg/m}^3$$

$$h_1 = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$$

$$h_2 = 12 \text{ cm} = 0,12 \text{ m}$$

$$\rho_2 = ?$$



$$p_1 = p_2$$

$$\rho_1 \cdot h_1 \cdot g = \rho_2 \cdot h_2 \cdot g$$

$$\rho_1 \cdot h_1 = \rho_2 \cdot h_2$$

$$\rho_2 = \frac{\rho_1 \cdot h_1}{h_2}$$

$$\rho_2 = \frac{1000 \cdot 0,1}{0,12}$$

$$\rho_2 = 833,3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

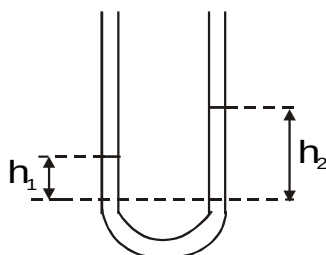
- 1.415. U cijevi oblika slova U nalivena je živa, a zatim u jedan krak tekućina gustoće $1,2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$. Visina je stupca žive, mjerena od dodirne površine, $1,4$ cm. Kolika je visina stupca nepoznate tekućine?

$$\rho_1 = 13600 \text{ kg/m}^3$$

$$\rho_2 = 1,2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$$

$$h_1 = 1,4 \text{ cm}$$

$$h_2 = ?$$



$$p_1 = p_2$$

$$\rho_1 \cdot h_1 \cdot g = \rho_2 \cdot h_2 \cdot g$$

$$\rho_1 \cdot h_1 = \rho_2 \cdot h_2$$

$$h_2 = \frac{\rho_1 \cdot h_1}{\rho_2}$$

$$h_2 = \frac{13600 \cdot 0,014}{1200}$$

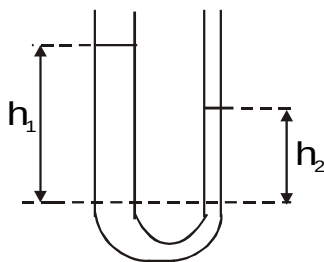
$$h_2 = 0,158 \text{ m}$$

- 1.416. U dvije spojene posude različitih presjeka ulijemo najprije živu, a zatim u širu cijev presjeka 5 cm^2 dolijemo 300 g vode. Za koliko će visina stupca žive u uskoj cijevi biti veća od visine u širokoj cijevi?

$$S_1 = 5 \text{ cm}^2 = 0,0005 \text{ m}^2$$

$$m_1 = 300 \text{ g} = 0,3 \text{ kg}$$

$$h_2 = ?$$



$$\rho_1 = \rho_2$$

$$\rho_1 \cdot h_1 \cdot g = \rho_2 \cdot h_2 \cdot g$$

$$\rho_1 \cdot h_1 = \rho_2 \cdot h_2$$

$$h_2 = \frac{\rho_1 \cdot h_1}{\rho_2}$$

$$h_2 = \frac{1000 \cdot 0,6}{13600}$$

$$h_2 = 0,0441 \text{ m}$$

$$m_1 = \rho_1 \cdot V_1$$

$$V_1 = \frac{m_1}{\rho_1}$$

$$V_1 = \frac{0,3}{1000} = 0,0003 \text{ m}^3$$

$$V_1 = S_1 \cdot h_1$$

$$h_1 = \frac{V_1}{S_1}$$

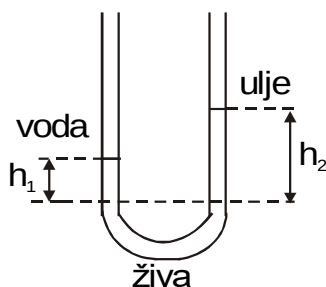
$$h_1 = \frac{0,0003}{0,0005} = 0,6 \text{ m}$$

- 1.417. U dva kraka cijevi oblika U naliveni su voda i ulje odijeljeni živom. Granice žive i tekućina u oba kraka na istoj su razini. Kolika je visina h_1 stupca vode ako je visina stupca ulja 20 cm ?

$$\rho_2 = 900 \text{ kg/m}^3$$

$$h_2 = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$$

$$h_1 = ?$$



$$\rho_1 = \rho_2$$

$$\rho_1 \cdot h_1 \cdot g = \rho_2 \cdot h_2 \cdot g$$

$$\rho_1 \cdot h_1 = \rho_2 \cdot h_2$$

$$h_1 = \frac{\rho_2 \cdot h_2}{\rho_1}$$

$$h_1 = \frac{900 \cdot 0,2}{1000}$$

$$h_1 = 0,18 \text{ m}$$

- 1.418. Koliko je visok stupac žive u živinom barometru koji odgovara tlaku $0,98 \times 10^5 \text{ Pa}$?

$$\rho = 13600 \text{ kg/m}^3$$

$$p = 0,98 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$h = ?$$

$$p = \rho \cdot g \cdot h \Rightarrow h = \frac{p}{\rho \cdot g}$$

$$h = \frac{0,98 \cdot 10^5}{13600 \cdot 9,81}$$

$$h = 0,73 \text{ m}$$

- 1.419. Kolikom silom pritišće zrak na površinu stola uz tlak $0,98 \times 10^5 \text{ Pa}$?

$$S = 1,2 \times 0,6 = 0,72 \text{ m}^2$$

$$p = 0,98 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$F = ?$$

$$p = \frac{F}{S} \Rightarrow F = p \cdot S$$

$$F = 0,98 \cdot 10^5 \cdot 0,72$$

$$F = 70560 \text{ N}$$

- 1.420. Kolikom silom pritišće zrak na ravan krov kuće dimenzija $20 \text{ m} \times 50 \text{ m}$?

$$S = 20 \times 50 = 1000 \text{ m}^2$$

$$F = ?$$

$$p = \frac{F}{S} \Rightarrow F = p \cdot S$$

$$F = 101300 \cdot 1000$$

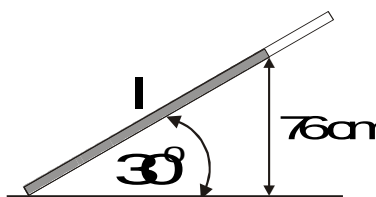
$$F = 101300000 \text{ N}$$

- 1.421. Barometarska cijev je prema horizontalnoj ravnini nagnuta pod kutom od 30° . Kolika je duljina stupca žive u cijevi pri normiranome atmosferskom tlaku?

$$p = 101300 \text{ Pa}$$

$$\alpha = 30^\circ$$

$$l = ?$$



$$\sin \alpha = \frac{0,76}{l}$$

$$l = \frac{0,76}{\sin \alpha}$$

$$l = \frac{0,76}{\sin 30^\circ}$$

$$l = 1,52 \text{ m}$$

- 1.422. Odredi najveću visinu do koje se usisavanjem može podići ulje u nekoj cijevi ako je atmosferski tlak $9,86 \times 10^4 \text{ Pa}$.

$$p = 9,86 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$\rho = 900 \text{ kg/m}^3$$

$$h = ?$$

$$p = \rho \cdot g \cdot h$$

$$h = \frac{p}{\rho \cdot g}$$

$$h = \frac{9,86 \cdot 10^4}{900 \cdot 9,81}$$

$$h = 11,16 \text{ m}$$

- 1.423. Odredi silu koja djeluje na površinu stola ako je površina $1,8 \text{ m}^2$, a tlak normiran.

$$S = 1,8 \text{ m}^2$$

$$p = 101300 \text{ Pa}$$

$$F = ?$$

$$F = p \cdot S$$

$$F = 101300 \cdot 1,8$$

$$F = 182340 \text{ N}$$

- 1.424. Koliki je atmosferski tlak na visini 3600 m iznad površine Zemlje? Tlak uz njezinu površinu je normiran, a smanjuje se svakih 10 m iznad Zemlje za otprilike 133,3 Pa.

$$h = 3600 \text{ m}$$

$$p_0 = 101300 \text{ Pa}$$

$$\Delta h = 10 \text{ m}$$

$$\Delta p = 133,3 \text{ Pa}$$

$$p = ?$$

$$p = p_0 - \frac{h}{\Delta h} \cdot \Delta p$$

$$p = 101300 - \frac{3600}{10} \cdot 133,3$$

$$p = 53312 \text{ Pa}$$

- 1.425. Na kojoj visini iznad Zemlje leti zrakoplov ako je tlak u kabini 100642 Pa, dok je na površini Zemlje tlak normiran?

$$p = 100642 \text{ Pa}$$

$$p_0 = 101300 \text{ Pa}$$

$$\rho = 1,293 \text{ kg/m}^3$$

$$h = ?$$

$$\Delta p = \rho \cdot g \cdot h$$

$$h = \frac{\Delta p}{\rho \cdot g}$$

$$h = \frac{101300 - 100642}{1,293 \cdot 9,81}$$

$$h = 51,8 \text{ m}$$

1.426. Koliko je dubok rudnički rov u kojemu je stupac žive u barometru visok 82 cm, a na Zemlji 78 cm?

$$\begin{array}{llll}
 h_1 = 82 \text{ cm} & p_1 = \rho \cdot g \cdot h_1 & p_2 = \rho \cdot g \cdot h_2 & \Delta p = \rho \cdot g \cdot h \\
 h_2 = 78 \text{ cm} & p_1 = 13600 \cdot 9,81 \cdot 0,82 & p_1 = 13600 \cdot 9,81 \cdot 0,78 & h = \frac{\Delta p}{\rho \cdot g} \\
 h = ? & p_1 = 109401 \text{ Pa} & p_1 = 104064 \text{ Pa} & h = \frac{109401 - 104064}{1293 \cdot 9,81} \\
 & & & h = 378,18 \text{ m}
 \end{array}$$

1.427. Koliko je teška mramorna kuglica promjera 1 cm u eteru?

$$\begin{array}{lll}
 \rho_M = 2800 \text{ kg/m}^3 & V = \frac{4}{3} \cdot r^3 \cdot \pi & G = m \cdot g - F_U \\
 \rho_E = 730 \text{ kg/m}^3 & & G = \rho_M \cdot V \cdot g - \rho_E \cdot V \cdot g \\
 d = 1 \text{ cm} & V = \frac{4}{3} \cdot 0,005^3 \cdot \pi & G = (\rho_M - \rho_E) \cdot V \cdot g \\
 G = ? & V = 5,24 \cdot 10^{-7} \text{ m}^3 & G = (2800 - 730) \cdot 5,24 \cdot 10^{-7} \cdot 9,81 \\
 & & G = 0,01 \text{ N}
 \end{array}$$

1.428. Čovjek može pod vodom podići kamen kojega je obujam najviše 35 dm³. Koliki teret može taj čovjek podizati u zraku ako je gustoća kamena 2,4 × 10³ kg/m³.

$$\begin{array}{ll}
 V = 35 \text{ dm}^3 = 0,035 \text{ m}^3 & G = m \cdot g - F_U \\
 \rho_K = 2,4 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 & G = \rho_K \cdot V \cdot g - \rho_V \cdot V \cdot g \\
 G = ? & G = (\rho_K - \rho_V) \cdot V \cdot g \\
 & G = (2400 - 1000) \cdot 0,035 \cdot 9,81 \\
 & G = 480,69 \text{ N}
 \end{array}$$

1.429. Odredi obujam komada željeza na koji, kad ga uronimo u alkohol, djeluje uzgon veličine 1,5 N?

$$\begin{array}{ll}
 F_U = 1,5 \text{ N} & F_U = \rho \cdot V \cdot g \Rightarrow V = \frac{F_U}{\rho \cdot g} \\
 \rho = 790 \text{ kg/m}^3 & \\
 V = ? & V = \frac{1,5}{790 \cdot 9,81} \\
 & V = 0,00019 \text{ m}^3 = 0,19 \text{ dm}^3
 \end{array}$$

1.430. Komad stakla ima u zraku težinu 1,4 N, a u vodi 0,84 N. Nađi gustoću stakla.

$$\begin{array}{llll}
 G_Z = 1,4 \text{ N} & G_Z = m \cdot g - F_U & G_V = m \cdot g - F_U & \frac{G_Z}{G_V} = \frac{(\rho_S - \rho_Z) \cdot V \cdot g}{(\rho_S - \rho_V) \cdot V \cdot g} \\
 G_V = 0,84 \text{ N} & G_Z = \rho_S \cdot V \cdot g - \rho_Z \cdot V \cdot g & G_V = \rho_S \cdot V \cdot g - \rho_V \cdot V \cdot g & \frac{G_Z}{G_V} = \frac{\rho_S - \rho_Z}{\rho_S - \rho_V} \\
 \rho_S = ? & G_Z = (\rho_S - \rho_Z) \cdot V \cdot g & G_V = (\rho_S - \rho_V) \cdot V \cdot g & G_Z \cdot (\rho_S - \rho_V) = G_V \cdot (\rho_S - \rho_Z) \\
 & & & \rho_S = \frac{G_Z \cdot \rho_V - G_V \cdot \rho_Z}{G_Z - G_V} \\
 & & & \rho_S = \frac{1,4 \cdot 1000 - 0,84 \cdot 1293}{1,4 - 0,84} \\
 & & & \rho_S = 2498 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}
 \end{array}$$

- 1.431. Poprečni presjek parobroda u ravnini površine vode iznosi 400 m^2 . Nakon utovara parobrod zaroni 1 m dublje u vodu. Nađi težinu tereta koji je utovaren u parobrod.

$$S = 400 \text{ m}^2$$

$$h = 1 \text{ m}$$

$$G = ?$$

$$p = \rho \cdot g \cdot h$$

$$p = 1000 \cdot 9,81 \cdot 1$$

$$p = 9810 \text{ Pa}$$

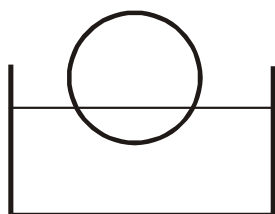
$$p = \frac{F}{S} \Rightarrow F = p \cdot S$$

$$F = 9810 \cdot 400$$

$$F = 3924000 \text{ N}$$

$$F = 3,924 \cdot 10^6 \text{ N}$$

- 1.432. Komad pluta pliva na vodi tako da je četvrtina njegova obujma pod vodom. Kolika je gustoća pluta?



$$V_U = \frac{1}{4} V$$

$$G = F_U$$

$$m \cdot g = \rho_V \cdot V_U \cdot g$$

$$\rho_P \cdot V \cdot g = \rho_V \cdot V_U \cdot g$$

$$\rho_P = \frac{\rho_V \cdot V_U \cdot g}{V \cdot g}$$

$$\rho_P = \frac{\rho_V \cdot \frac{1}{4} V \cdot g}{V \cdot g}$$

$$\rho_P = \frac{\rho_V}{4} = \frac{1000}{4}$$

$$\rho_P = 250 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

- 1.433. Komad olova pliva u živi. Koliki je dio njegova obujma uronjen u živu?

$$\rho_O = 11300 \text{ kg/m}^3$$

$$\rho_Z = 13600 \text{ kg/m}^3$$

$$\frac{V_U}{V} = ?$$

$$G = F_U$$

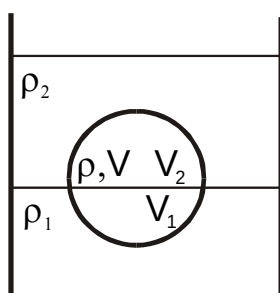
$$m \cdot g = \rho_Z \cdot V_U \cdot g$$

$$\rho_O \cdot V \cdot g = \rho_Z \cdot V_U \cdot g$$

$$\frac{V_U}{V} = \frac{\rho_O}{\rho_Z}$$

$$\frac{V_U}{V} = \frac{11300}{13600} = 0,83 = 83 \%$$

- 1.434. Na tekućinu gustoće ρ_1 nalijemo tekućinu koja se s prvom ne miješa i koja ima gustoću $\rho_2 < \rho_1$. Očito je da će neko tijelo gustoće ρ ($\rho_1 > \rho > \rho_2$) lebdjeti negdje u graničnom području između objiju tekućina. Treba odrediti koliki je dio obujma tijela uronjen u tekućinu veće gustoće.



$$G = F_U$$

$$m \cdot g = \rho_1 \cdot V_1 \cdot g + \rho_2 \cdot V_2 \cdot g$$

$$\rho \cdot V = \rho_1 \cdot V_1 + \rho_2 \cdot V_2$$

$$V = V_1 + V_2 \Rightarrow V_2 = V - V_1$$

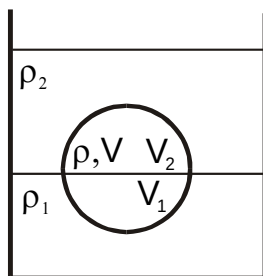
$$\rho \cdot V = \rho_1 \cdot V_1 + \rho_2 \cdot V - \rho_2 \cdot V_1$$

$$V_1 \cdot (\rho_2 - \rho_1) = V \cdot (\rho_2 - \rho)$$

$$V_1 = \frac{\rho_2 - \rho}{\rho_2 - \rho_1} \cdot V$$

- 1.435. U posudi se nalazi živa i povrhnje ulje. Kugla koju spustimo u posudu lebdi tako da je svojom donjom polovicom uronjena u živu, a gornjom u ulje. Odredi gustoću kugle.

$$\begin{aligned} V_1 &= V_2 \\ \rho_1 &= 13600 \text{ kg/m}^3 \\ \rho_2 &= 900 \text{ kg/m}^3 \\ \rho &= ? \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} G &= F_U \\ m \cdot g &= \rho_1 \cdot V_1 \cdot g + \rho_2 \cdot V_2 \cdot g \\ \rho \cdot V \cdot g &= \rho_1 \cdot V_1 \cdot g + \rho_2 \cdot V_2 \cdot g \\ \rho &= \frac{\rho_1 \cdot V_1 + \rho_2 \cdot V_2}{V} \\ V_1 &= V_2 = \frac{1}{2} V \\ \rho &= \frac{\rho_1 \cdot \frac{1}{2} V + \rho_2 \cdot \frac{1}{2} V}{V} \\ \rho &= \frac{\rho_1 + \rho_2}{2} \\ \rho &= \frac{13600 + 900}{2} = 7250 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \end{aligned}$$

- 1.436. Tijelo u obliku kocke pliva na živi tako da je njegova četvrtina uronjena u živu. Koliki će dio tijela biti uronjen u živu ako na nju dolijemo toliko vode da pokriva cijelo tijelo?

$$\begin{aligned} G &= F_U \\ m \cdot g &= \rho_1 \cdot V_1 \cdot g + \rho_2 \cdot V_2 \cdot g \\ \rho \cdot V \cdot g &= \rho_1 \cdot V_1 \cdot g + \rho_2 \cdot V_2 \cdot g \\ \rho &= \frac{\rho_1 \cdot V_1 + \rho_2 \cdot V_2}{V} \\ V_1 &= \frac{1}{4} V \quad V_2 = \frac{3}{4} V \\ \rho &= \frac{\rho_1 \cdot \frac{1}{4} V + \rho_2 \cdot \frac{3}{4} V}{V} \\ \rho &= \frac{1}{4} \cdot 13600 + \frac{3}{4} \cdot 1293 \\ \rho &= 3401 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} G &= F_U \\ m \cdot g &= \rho_1 \cdot V_1 \cdot g + \rho_2 \cdot V_3 \cdot g \\ \rho \cdot V \cdot g &= \rho_1 \cdot V_1 \cdot g + \rho_2 \cdot V_3 \cdot g \\ \rho_1 \cdot V_1 &= \rho \cdot V - \rho_3 \cdot V_3 \\ \rho_1 \cdot V_1 &= \rho \cdot V - \rho_3 \cdot (V - V_1) \\ V_1 \cdot (\rho_1 - \rho_3) &= V \cdot (\rho - \rho_3) \\ V_1 &= \frac{\rho - \rho_3}{\rho_1 - \rho_3} \cdot V \\ V_1 &= \frac{3401 - 1000}{13600 - 1000} \cdot V \\ V_1 &= 0,19 \cdot V \end{aligned}$$

- 1.437. Težina tijela tri je puta manja u vodi nego u zraku. Kolika je gustoća tijela?

$$\begin{aligned} G_Z &= 3G_V \\ \rho &= ? \\ G_Z &= 3 \cdot G_V \\ G_Z &= m \cdot g - F_U \Rightarrow 3 \cdot G_V = m \cdot g - F_U \\ G_V &= \frac{m \cdot g - F_U}{3} \\ G_V &= m \cdot g - F_U \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{m \cdot g - \rho_Z \cdot V \cdot g}{3} &= m \cdot g - \rho_V \cdot V \cdot g \\ \frac{\rho \cdot V \cdot g - \rho_Z \cdot V \cdot g}{3} &= \rho \cdot V \cdot g - \rho_V \cdot V \cdot g \\ \frac{\rho - \rho_Z}{3} &= \rho - \rho_V \\ 2 \cdot \rho &= 3 \cdot \rho_V - \rho_Z \\ \rho &= \frac{3}{2} \cdot 1000 - \frac{1}{2} \cdot 1293 \\ \rho &= 1499,36 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \end{aligned}$$

1.438. Na jednoj zdjelici dvostrane vage leži komad srebra mase 10,5 g, a na drugoj komad stakla mase 13 g. Koja će strana prevagnuti ako vagu uronimo u vodu?

$$m_1 = 10,5 \text{ g}$$

$$\rho_1 = 10500 \text{ kg/m}^3$$

$$m_2 = 13 \text{ g}$$

$$\rho_2 = 2500 \text{ kg/m}^3$$

srebro:

$$F = G - F_u$$

$$F = m \cdot g - \rho_v \cdot V \cdot g$$

$$F = \rho_1 \cdot V \cdot g - \rho_v \cdot V \cdot g$$

$$F = (\rho_1 - \rho_v) \cdot V \cdot g$$

$$F = (10500 - 1000) \cdot V \cdot g$$

$$F = 9500 \cdot V \cdot g$$

staklo:

$$F = G - F_u$$

$$F = m \cdot g - \rho_v \cdot V \cdot g$$

$$F = \rho_2 \cdot V \cdot g - \rho_v \cdot V \cdot g$$

$$F = (\rho_2 - \rho_v) \cdot V \cdot g$$

$$F = (2500 - 1000) \cdot V \cdot g$$

$$F = 1500 \cdot V \cdot g$$

prevagnuti će srebro

1.439. Dva tijela imaju obujam V i $2V$ te su na vagi u ravnoteži. Zatim veće tijelo uronimo u ulje. Kolika bi morala biti gustoća tekućine u koju bismo morali uroniti manje tijelo da bi vaga ostala u ravnoteži.

$$\rho_{\text{ULJA}} = 900 \text{ kg/m}^3$$

$$\rho = ?$$



$$G - F_u = G - F_u$$

$$m \cdot g - \rho \cdot V \cdot g = m \cdot g - \rho_u \cdot 2 \cdot V \cdot g$$

$$\rho_T \cdot V \cdot g - \rho \cdot V \cdot g = \rho_T \cdot V \cdot g - \rho_u \cdot 2 \cdot V \cdot g$$

$$\rho_T - \rho = \rho_T - 2 \cdot \rho_u$$

$$\rho = 2 \cdot \rho_u$$

$$\rho = 2 \cdot 900$$

$$\rho = 1800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

1.440. Lopticu za stolni tenis, polumjera 15 mm i mase 5g, uronimo u vodu na dubinu 30 cm. Kad lopticu ispustimo, ona iskoči iz vode na visinu 10 cm iznad vode. Koliko se energije pritom pretvorilo u toplinu zbog otpora vode?

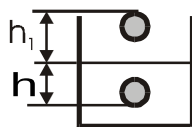
$$r = 15 \text{ mm} = 0,015 \text{ m}$$

$$m = 5 \text{ g} = 0,005 \text{ kg}$$

$$h = 30 \text{ cm} = 0,3 \text{ m}$$

$$h_1 = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$$

$$Q = ?$$



$$Q = F_u \cdot h - m \cdot g \cdot h - m \cdot g \cdot h_1$$

$$Q = 0,14 \cdot 0,3 - 0,005 \cdot 9,81 \cdot (0,3 - 0,1)$$

$$Q = 0,022 \text{ J}$$

$$E_p = F_u \cdot h - m \cdot g \cdot h - Q$$

$$F_u = \rho \cdot V \cdot g$$

$$F_u = 1000 \cdot \frac{4}{3} \cdot 0,015^3 \cdot \pi \cdot 9,81$$

$$F_u = 0,14 \text{ N}$$

- 1.441. Tijelo ima obujam 500 cm^3 . Pri vaganju je uravnoteženo bakrenim utezima mase 440 g . Odredi težinu tijela u vakuumu.

$$V = 500 \text{ cm}^3 = 0,0005 \text{ m}^3$$

$$m_{\text{UT}} = 440 \text{ g} = 0,44 \text{ kg}$$

$$G = ?$$

$$G = m_{\text{UT}} \cdot g - \rho_z \cdot V_{\text{UT}} \cdot g + \rho_z \cdot V \cdot g$$

$$G = m_{\text{UT}} \cdot g - \rho_z \cdot \frac{m_{\text{UT}}}{\rho_{\text{UT}}} \cdot g + \rho_z \cdot V \cdot g$$

$$G = 0,44 \cdot 9,81 - 1,293 \cdot \frac{0,44}{8900} \cdot 9,81 + 1,293 \cdot 0,0005 \cdot 9,81$$

$$G = 4,32 \text{ N}$$

- 1.442. Kolika sila diže dječji balon u vis ako je napunjen vodikom, ima obujam 3 dm^3 i ako mu je masa zajedno s vodikom $3,4 \text{ g}$?

$$V = 3 \text{ dm}^3 = 0,003 \text{ m}^3$$

$$m = 3,4 \text{ g} = 0,0034 \text{ kg}$$

$$F = ?$$

$$F = F_U - G$$

$$F = \rho_z \cdot V \cdot g - m \cdot g$$

$$F = 1,293 \cdot 0,003 \cdot 9,81 - 0,0034 \cdot 9,81$$

$$F = 0,0046 \text{ N}$$

- 1.443. Dječji balon obujma 4 dm^3 napunjen je rasvjetnim plinom. Zrak ga podiže uvis silom $9 \times 10^{-3} \text{ N}$. Koliko je težak balon s plinom?

$$V = 4 \text{ dm}^3 = 0,004 \text{ m}^3$$

$$F = 9 \times 10^{-3} \text{ N} = 0,009 \text{ N}$$

$$G = ?$$

$$F = F_U - G \Rightarrow G = F_U - F$$

$$G = \rho_z \cdot V \cdot g - F$$

$$G = 1,293 \cdot 0,004 \cdot 9,81 - 0,009$$

$$G = 0,0417 \text{ N}$$

- 1.444. Radiosonda ima obujam 10 m^3 i napunjena je vodikom. Koliko tešku radioaparaturu može ponijeti ako ona sama ima masu 600 g ?

$$V = 10 \text{ m}^3$$

$$m = 600 \text{ g} = 0,6 \text{ kg}$$

$$F = ?$$

$$F = F_U - G$$

$$F = \rho \cdot V \cdot g - m \cdot g$$

$$F = 1,293 \cdot 10 \cdot 9,81 - 0,6 \cdot 9,81$$

$$F = 120,95 \text{ N}$$

- 1.445. Stacionarni tok vode prolazi presjekom cijevi od 50 cm^2 brzinom 75 cm/s . Kolikom brzinom prolazi tok vode presjekom 10 cm^2 .

$$S_1 = 50 \text{ cm}^2$$

$$v_1 = 75 \text{ cm/s}$$

$$S_2 = 10 \text{ cm}^2$$

$$v_2 = ?$$

$$S_1 \cdot v_1 = S_2 \cdot v_2$$

$$v_2 = \frac{S_1 \cdot v_1}{S_2}$$

$$v_2 = \frac{50 \cdot 75}{10}$$

$$v_2 = 375 \frac{\text{cm}}{\text{s}} = 3,75 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

1.446. Glicerin protječe kroz cijev promjera 10 cm brzinom 2 m/s. Kolika je brzina strujanja u cijevi promjera 4 cm koja se nadovezuje na prvu?

$$\begin{aligned}d_1 &= 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m} \\v_1 &= 2 \text{ m/s} \\d_2 &= 4 \text{ cm} = 0,04 \text{ m} \\v_2 &= ?\end{aligned}$$

$$S_1 = \frac{d_1^2 \cdot \pi}{4}$$

$$S_1 = \frac{0,1^2 \cdot \pi}{4} = 0,00785 \text{ m}^2$$

$$S_2 = \frac{d_2^2 \cdot \pi}{4}$$

$$S_2 = \frac{0,04^2 \cdot \pi}{4} = 0,00125 \text{ m}^2$$

$$S_1 \cdot v_1 = S_2 \cdot v_2$$

$$v_2 = \frac{S_1 \cdot v_1}{S_2}$$

$$v_2 = \frac{0,00785 \cdot 2}{0,00125}$$

$$v_2 = 12,49 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

1.447. Brzina protjecanja vode kroz široki dio horizontalne vodovodne cijevi jest 50 cm/s. Kolika je brzina vode u produžetku iste cijevi koji ima 2 puta manji promjer?

$$v_1 = 50 \text{ cm/s}$$

$$d_2 = \frac{d_1}{2}$$

$$v_2 = ?$$

$$S_1 \cdot v_1 = S_2 \cdot v_2$$

$$v_2 = \frac{S_1 \cdot v_1}{S_2} = \frac{\frac{d_1^2 \cdot \pi}{4} \cdot v_1}{\frac{d_2^2 \cdot \pi}{4}} = \frac{d_1^2}{d_2^2} \cdot v_1$$

$$v_2 = \frac{d_1^2}{\frac{d_1^2}{4}} \cdot v_1 = 4 \cdot v_1$$

$$v_2 = 4 \cdot 50$$

$$v_2 = 200 \frac{\text{cm}}{\text{s}} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

1.448. Koliki je rad utrošen na svladavanje trenja pri prenošenju 25 cm^3 vode u horizontalnoj cijevi od mjesta na kojemu je tlak $4 \times 10^4 \text{ Pa}$ do mjesta s tlakom $2 \times 10^4 \text{ Pa}$?

$$V = 25 \text{ cm}^3 = 0,000025 \text{ m}^3$$

$$p_1 = 4 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$p_2 = 2 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$W = ?$$

$$W = \Delta p \cdot V$$

$$W = (p_1 - p_2) \cdot V$$

$$W = (4 - 2) \cdot 10^4 \cdot 0,000025$$

$$W = 0,5 \text{ J}$$

1.449. Na svladavanje trenja pri premještanju $0,05 \text{ dm}^3$ vode u horizontalnoj cijevi od mjesta na kojemu je tlak $4 \times 10^4 \text{ Pa}$ do nekoga drugog mjesta utrošen je rad 0,5 J. Koliki je tlak na drugome mjestu?

$$V = 0,05 \text{ dm}^3 = 0,00005 \text{ m}^3$$

$$p_1 = 4 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$W = 0,5 \text{ J}$$

$$p_2 = ?$$

$$W = \Delta p \cdot V$$

$$W = (p_1 - p_2) \cdot V$$

$$W = p_1 \cdot V - p_2 \cdot V$$

$$p_2 = p_1 - \frac{W}{V}$$

$$p_2 = 4 \cdot 10^4 - \frac{0,5}{0,00005}$$

$$p_2 = 3 \cdot 10^4 \text{ Pa}$$

- 1.450. Kolika je brzina istjecanja 10^{-3} m^3 zraka koji se nalazi pod tlakom $1,44 \times 10^4 \text{ Pa}$ u prostor napunjen zrakom pri tlaku $0,96 \times 10^4 \text{ Pa}$?

$$V = 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$p_1 = 1,44 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$p_2 = 0,96 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$v = ?$$

$$\frac{m \cdot v^2}{2} = (p_1 - p_2) \cdot V$$

$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot (p_1 - p_2) \cdot V}{\rho \cdot V}}$$

$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot (1,44 - 0,96) \cdot 10^4}{1,293}}$$

$$v = 86,17 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

- 1.451. Ulje protječe kroz cijev promjera 6 cm srednjom brzinom 4 m/s. Kolika je jakost struje?

$$d = 6 \text{ cm} = 0,06 \text{ m}$$

$$v = 4 \text{ m/s}$$

$$I = ?$$

$$I = S \cdot v$$

$$I = \frac{d^2 \cdot \pi}{4} \cdot v$$

$$I = \frac{0,06^2 \cdot \pi}{4} \cdot 4$$

$$I = 0,011 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

- 1.452. Kolika je jakost struje vode u cijevi promjera 4 cm ako je brzina toka 15 cm/s?

$$d = 4 \text{ cm}$$

$$v = 15 \text{ cm/s}$$

$$I = ?$$

$$I = S \cdot v$$

$$I = \frac{d^2 \cdot \pi}{4} \cdot v$$

$$I = \frac{4^2 \cdot \pi}{4} \cdot 15$$

$$I = 4 \cdot \pi \cdot 15 = 60 \cdot \pi \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} = 188,49 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$$

- 1.453. Kojom se brzinom spušta razina vode u spremniku površine presjeka 2 m^2 ako je brzina istjecanja vode u odvodnoj cijevi presjeka 40 cm^2 jednaka 4 m/s ? Kolika je jakost struje u spremniku?

$$S_1 = 2 \text{ m}^2$$

$$S_2 = 40 \text{ cm}^2 = 0,004 \text{ m}^2$$

$$v_2 = 4 \text{ m/s}$$

$$v_1 = ?, I = ?$$

$$S_1 \cdot v_1 = S_2 \cdot v_2$$

$$v_1 = \frac{S_2 \cdot v_2}{S_1}$$

$$v_1 = \frac{0,004 \cdot 4}{2}$$

$$v_1 = 0,008 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$I = S \cdot v$$

$$I = 2 \cdot 0,008$$

$$I = 0,016 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

- 1.454. Kolika je teorijska brzina istjecanja tekućine iz otvora koji se nalazi 4,905 m ispod njezine najviše razine?

$$h = 4,905 \text{ m}$$

$$v = ?$$

$$v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

$$v = \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 4,905} = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

- 1.455. Posuda duboka 40 cm ima otvor na dnu. Kolika je brzina istjecanja tekućine kad je posuda posve puna?

$$h = 40 \text{ cm} = 0,4 \text{ m}$$

$$v = ?$$

$$v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

$$v = \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 0,4} = 2,8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

- 1.456. Kolika količina vode isteče u jednoj minuti iz spremnika kroz otvor promjera 4 cm koji se nalazi 4,9 m ispod razine vode?

$$d = 4 \text{ cm}$$

$$h = 4,9 \text{ m}$$

$$I = ?$$

$$v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

$$v = \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 4,9} = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$I = S \cdot v$$

$$I = \frac{d^2 \cdot \pi}{4} \cdot v$$

$$I = \frac{0,04^2 \cdot \pi}{4} \cdot 9,8$$

$$I = 0,0123 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 0,74 \frac{\text{m}^3}{\text{min}}$$

- 1.457. U širokom dijelu horizontalne cijevi voda teče brzinom 8 cm/s pri statičkom tlaku $14,7 \times 10^4 \text{ Pa}$. U uskom dijelu te iste cijevi tlak je $13,3 \times 10^4 \text{ Pa}$. Kolika je brzina u uskom dijelu cijevi? Trenje zanemarimo.

$$v_1 = 8 \text{ cm/s} = 0,08 \text{ m/s}$$

$$p_1 = 14,7 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$p_2 = 13,3 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$v_2 = ?$$

$$p_1 + \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_1^2 = p_2 + \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_2^2$$

$$\frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_2^2 = p_1 - p_2 + \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_1^2$$

$$v_2^2 = \frac{p_1 - p_2}{\frac{1}{2} \cdot \rho} + v_1^2$$

$$v_2 = \sqrt{\frac{2 \cdot (p_1 - p_2)}{\rho} + v_1^2}$$

$$v_2 = \sqrt{\frac{2 \cdot (14,7 - 13,3) \cdot 10^4}{1000} + 0,08^2}$$

$$v_2 = 5,29 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

- 1.458. U horizontalnoj cijevi promjera 5 cm voda teče brzinom 20 cm/s pri statičkom tlaku $19,6 \times 10^4 \text{ Pa}$. Koliki je tlak u užem dijelu cijevi promjera 2 cm?

$$d_1 = 5 \text{ cm} = 0,05 \text{ m}$$

$$v_1 = 20 \text{ cm/s} = 0,2 \text{ m/s}$$

$$p_1 = 19,6 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$d_2 = 2 \text{ cm} = 0,02 \text{ m}$$

$$p_2 = ?$$

$$S_1 \cdot v_1 = S_2 \cdot v_2$$

$$v_2 = \frac{S_1 \cdot v_1}{S_2}$$

$$v_2 = \frac{\frac{d_1^2 \cdot \pi}{4} \cdot v_1}{\frac{d_2^2 \cdot \pi}{4}}$$

$$v_2 = \frac{d_1^2}{d_2^2} \cdot v_1$$

$$v_2 = \frac{0,05^2}{0,02^2} \cdot 0,2 = 1,25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$p_1 + \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_1^2 = p_2 + \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_2^2$$

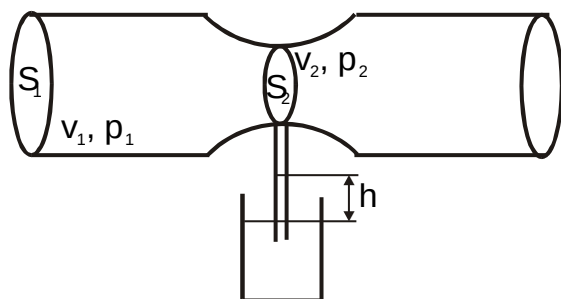
$$p_2 = p_1 + \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_1^2 - \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_2^2$$

$$p_2 = 19,6 \cdot 10^4 + \frac{1000}{2} \cdot (0,2^2 - 1,25^2)$$

$$p_2 = 195238 \text{ Pa}$$

1.459. Na koju će se visinu podići voda u cjevčici utaljenoj u uski dio horizontalne cijevi promjera 2 cm ako je u širokom dijelu cijevi promjera 6 cm brzina vode 30 cm/s pri tlaku $9,8 \times 10^4$ Pa?

$d_1 = 6$ cm
 $d_2 = 2$ cm
 $v_1 = 30$ cm/s = 0,3 m/s
 $p_1 = 9,8 \times 10^4$ Pa
 $h = ?$



$$S_1 \cdot v_1 = S_2 \cdot v_2$$

$$v_2 = \frac{S_1 \cdot v_1}{S_2}$$

$$v_2 = \frac{\frac{d_1^2 \cdot \pi}{4} \cdot v_1}{\frac{d_2^2 \cdot \pi}{4}}$$

$$v_2 = \frac{d_1^2}{d_2^2} \cdot v_1$$

$$v_2 = \frac{0,06^2}{0,02^2} \cdot 0,3 = 2,7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$p_1 + \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_1^2 = p_2 + \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_2^2$$

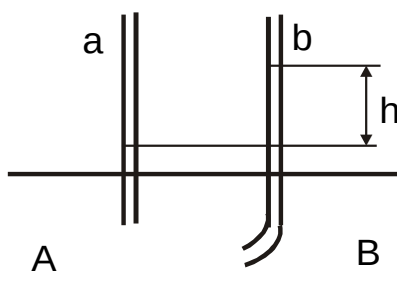
$$p_2 = p_1 + \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_1^2 - \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_2^2$$

$$p_2 = 9,8 \cdot 10^4 + \frac{1000}{2} \cdot (0,3^2 - 2,7^2)$$

$$p_2 = 94400 \text{ Pa}$$

1.460. Kroz horizontalnu cijev AB teče tekućina. Razlika između razina tekućine u cjevčicama a i b jest $h = 10$ cm. Kolika je brzina kojom tekućina teče kroz cijev AB?

$h = 10$ cm = 0,1 m
 $v = ?$



$$\frac{\rho \cdot v^2}{2} = \rho \cdot g \cdot \Delta h$$

$$v = \sqrt{2 \cdot g \cdot \Delta h}$$

$$v = \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 0,1}$$

$$v = 1,4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$