Hydromechanika

1. Na píst s průměrem d = 20 cm, který je položen na povrchu kapaliny působíme silou F = 50 N. Jak velký tlak vyvolá síla v kapalině?
2. Vypočtěte tlak mořské vody (ρ = 1025 kg.m-3) ​​na dno moře

* a.) v hloubce 3,6 km pod hladinou
* b.) v nejhlubší mořské propasti tzv.. Mariánském příkopu v Tichém oceánu (h = 11034 m)

1. Lidé jsou během celého života zvyklí na tlak vzduchu kolem 1013 h Pa. Do jaké hloubky se mohou ponořit do mořské vody (ρ = 1025 kg.m-3) ​​bez přístrojů?
2. Do spojených nádob tvaru U byla nalita voda (ρ1 = 1000 kg.m-3) a rtuť. Voda v jednom rameni sahala do výšky h1 = 100 cm, rtuť v druhom rameni do výšky h2 = 7,35 cm. Určete hustotu rtuti ρ2
3. Turista naměřil na úpatí hory atmosférický tlak 1020 hPa, na vrcholu hory tlak 955 hPa. Jaký výškový rozdíl turista při výstupu na horu překonal? (ρvzduch = 1,3 kg.m-3)
4. Malý hydraulický lis má průměr pístu 1,4 m, průměr pístu pumpy je 8 cm. Jak velká síla působí na píst lisu, jestliže na píst pumpy působí síla 4 N?
5. Poloměr kruhové podstavy menšího pístu hydraulického lisu je 4 cm. Jaký poloměr musí mít kruhová podstava druhého většího pístu, jestliže silou 80 N třeba vyvolat tlakovou sílu 11 520 N.
6. Potrubím s proměnným průřezem proteče 5 litrů vody za sekundu. Jak velká je rychlost protékající vody v místech s průřezy:

* a.) S1 = 20 cm2
* b.) S2 = 100 cm2

1. Čerpadlo načerpá za 1 minutu 300 l vody. Přívodní potrubí má průměr 80 mm, výtokovým potrubím proudí voda rychlostí 8 ms-1. Určete rychlost vody v přívodním potrubí a průměr výtokového potrubí.
2. V širší části trubice proudí voda rychlostí v1 = 10 cm.s-1. Jakou rychlostí proudí voda v její užší části, která má 2 krát menší poloměr.
3. Nafta (ρ = 830kg.m-3) ​​je dopravována potrubím o průměru 40 cm rychlostí 1,5 ms-1. Určete:

* a.) hydrodynamický tlak v potrubí
* b.) hmotnost nafty přepravené za 1 hodinu

1. Ve vodorovné trubici s průměrem  d1 = 5 cm teče voda rychlostí v1 = 2m.s-1 a tlaku p1 = 2.105 Pa. Jaký tlak jev užší části trubice s průměrem d2 = 2 cm?
2. Ve vodovodní trubce proudí voda rychlostí 2,24 ms-1 a má tlak 0,1 MPa. Jak velkou rychlostí proudí voda v zúženém místě trubice, kde je tlak 0,09 MPa?
3. Ve stěně nádoby naplněné vodou je otvor v hloubce 45 cm pod volnou hladinou vody. Nádoba stojí na okraji stolu tak, že otvor je ve výšce 80 cm nad podlahou. V jaké vzdálenosti od okraje stolu dopadne vodní paprsek na podlahu, pokud se otvor otevře?