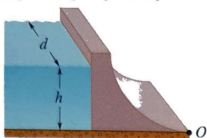
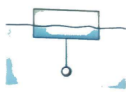


•••24 Přepraha zadržuje masu vody, která v místě přeprahy má hloubku  $h = 35,0\text{m}$  a šířku  $d = 314\text{m}$ , jak je znázorněno na obr. 14-36. (a) Vypočítejte velikost výsledné síly, kterou voda působí na hráz přeprahy. (b) Vypočítejte velikost výsledného momentu sil vůči ose proložené rovnoběžně se šířkou  $d$  bodem  $O$ , který leží v patě přeprahy.



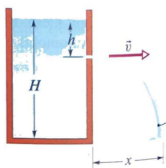
OBR. 14-36 Úloha 24

•••48 Obr. 14-45 ukazuje železnou kouli, jež visí na lanku zanedbatelné hmotnosti na válci, který částečně ponořen plove na vodě. Válec má výšku  $6,00\text{cm}$ , průřez  $12,0\text{cm}^2$ , hustotu  $0,30\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$  a nad hladinu vyčnívá jeho část o výšce  $2,00\text{cm}$ . Jaký je poloměr železné koule?



OBR. 14-45 Úloha 48

••65 Nádrž je naplněna vodou do výšky  $H = 40\text{cm}$ . V hloubce  $h = 10\text{cm}$  pod vodní hladinou (obr. 14-52) má otvor. (a) Určete vzdálenost  $x$  místa od paty nádrže, kam na zem dopadne vodní proud. (b) Je možné navrtat nádrž v jiné hloubce, ze které by vytékající proud dopadl na zem ve stejné vzdálenosti  $x$ ? Pokud ano, v jaké? (c) V jaké hloubce musí být otvor umístěn, aby vzdálenost  $x$  byla maximální?

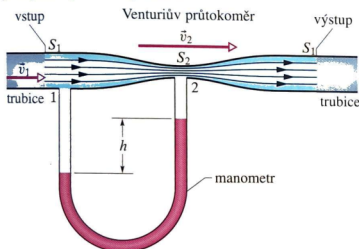


OBR. 14-52 Úloha 65

••67 Venturiův průtokoměr na obr. 14-54 měří rychlost proudění trubici. Údaje se vypočtou ze změřeného rozdílu tlaků mezi místem, kde trubice má svůj běžný průměr (před vstupem a po výstupu z přístroje), a mezi zúženým místem, tzv. krčkem. V místech, kde má trubice svůj běžný průměr (obsah průřezu je zde  $S_1$ ), tedy i v místě 1, kde je připojen jeden konec manometrické trubice, má kapalina rychlost o velikosti  $v_1$ . V krčku, kde obsah průřezu je  $S_2$ , je v místě na obrázku označeném 2 připojen druhý konec manometrické trubice. Kapalina zde má vyšší rychlost  $v_2$ . S rozdílem velikostí rychlostí souvisí rozdíl tlaků  $\Delta p$ , který se v U-trubicí projeví rozdílem výšek  $h$  kapaliny v jejích ramenech. (a) Užitím Bernoulliovy rovnice a rovnice kontinuity ukažte, že

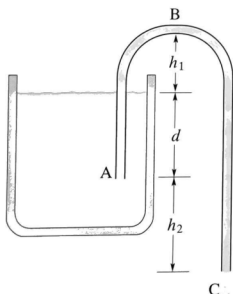
$$v_1 = \sqrt{\frac{2S_2^2 \Delta p}{\rho(S_1^2 - S_2^2)}}$$

kde  $\rho$  je hustota kapaliny. (b) Předpokládejte, že trubicí teče pitná voda, plochy příčných průřezů mají obsahy  $S_1 = 64\text{cm}^2$ ,  $S_2 = 32\text{cm}^2$ , tlak v širší části trubice je  $55\text{kPa}$  a v krčku je  $41\text{kPa}$ . Jaký je objemový tok vody trubicí?



OBR. 14-54 Úlohy 67 a 68

77 Násoska je zařízení, kterým můžeme čerpat kapalinu z nádoby. Její činnost vysvětluje obrázek 14-57. Trubku ABC musíme nejprve naplnit kapalinou. Jakmile ji naplníme, odčerpává již sama kapalinu z nádrže tak dlouho, dokud hladina nádrže neklesne k ústí A trubky. Kapalína má hustotu  $1000\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$  a zanedbatelnou viskozitu. Rozměry jsou  $h_1 = 25\text{cm}$ ,  $d = 12\text{cm}$ ,  $h_2 = 40\text{cm}$ . (a) Jak velkou rychlostí vytéká kapalína z trubky v místě C? (b) Jaký tlak má kapalína v nejvyšším bodě trubky B za atmosférického tlaku  $1,0\cdot 10^5\text{Pa}$ ? (c) Jaká je největší teoretická výška  $h_1$ , přes kterou sifon může čerpat vodu?



OBR. 14-57 Úloha 77