

Hydrostatická tlaková síla.

1. Jak velká hydrostatická tlaková síla působí na dno sklenice o obsahu 20 cm^2 , jestliže sklenice je do výšky 15 cm naplněna rtutí?
2. Jak velká tlaková síla působí na horní část člověka o obsahu 64 dm^2 pět metrů pod hladinou vody?
3. Na kovovou desku, ponořenou na dno vodní nádrže, které je v hloubce 4 metry , působí hydrostatická tlaková síla 80 kN . Urči jaký obsah desky?
4. Na dno skleněné nádoby o obsahu 60 cm^2 působí hydrostatická tlaková síla $9,468 \text{ N}$. Kapalina přitom dosahuje do výšky 20 cm . Jaká kapalina je v nádobě?
5. Na horní část ponorky o obsahu 15 m^2 působí hydrostatická tlaková síla $1,8 \text{ MN}$. V jaké hloubce pod hladinou vody pluje?
6. Ve skleněném akváriu je voda do výšky 30 cm . Jaká je plocha dna akvária, jestliže na něj působí hydrostatická tlaková síla 450 N ?
7. V nádobě je neznámá kapalina, která působí na jeho dno hydrostatickou tlakovou silou $94,5 \text{ N}$. Obsah dna je 50 cm^2 a kapalina dosahuje do výšky 14 cm . O jakou kapalinu se jedná?
- * Horní podstava železného kvádrů o hmotnosti 10 kg a výšce 8 cm je ponořena v hloubce 5 m pod hladinou vody. Jaká na ni působí hydrostatická tlaková síla? Výsledek zaokrouhli. Nakresli obrázek a znázorni do něho sílu F_h . Proveď nejprve obecné řešení.

Odpovědi

1. $F_h = h \cdot \rho \cdot g \cdot S = 0,15 \cdot 13500 \cdot 10 \cdot 0,002 = 40,5N$
 2. Na horní část člověka působí hydrostatická tlaková síla 32 kN.
 3. $S = \frac{F_h}{h \cdot \rho \cdot g} = \frac{80\,000}{4 \cdot 1000 \cdot 10} = 2m^2$
 4. $\rho = \frac{F_h}{h \cdot g \cdot S} = \frac{9,468}{0,2 \cdot 10 \cdot 0,006} = 789 \frac{kg}{m^3}$. V nádobě je ethanol.
 5. $h = \frac{F_h}{\rho \cdot g \cdot S} = \frac{1\,800\,000}{1000 \cdot 10 \cdot 15} = 12m$
 6. Plocha dna akvária je $15\,dm^2$.
 7. V nádobě je rtuť.
- * $F_h = h \cdot \rho_k \cdot g \cdot S = 5 \cdot 1000 \cdot 10 \cdot S$
- $$V = \frac{m}{\rho_t} = \frac{10}{7870} = 0,00127m^3$$
- $$S = \frac{V}{c} = \frac{0,00127}{0,08} = 0,01588m^2$$
- $$F_h = h \cdot \rho \cdot g \cdot S = 5 \cdot 1000 \cdot 10 \cdot 0,01588 = 794N$$