

Hydrostatická síla – složitější příklady domácí příprava

1. Horní podstava železného kvádrů o hmotnosti 10 kg a výšce 8 cm je ponořena v hloubce 5 metrů pod hladinou vody. Jaká na ni působí hydrostatická tlaková síla? Výsledek zaokrouhli na celé N. Nakresli obrázek a znázorni do něho sílu F_h . Proveď nejprve obecné řešení.
2. Horní podstava cihly je ponořena 7 metrů pod hladinou vody. Hmotnost cihly je 5 kg. Jaká je výška cihly, jestliže na horní podstavu působí hydrostatická tlaková síla 3 kN? Zaokrouhli na celé cm. Nakresli obrázek a znázorni do něho sílu F_h . Proveď nejprve obecné řešení.
3. Dva metry pod hladinou vody se nalézá horní podstava kvádrů z neznámé slitiny. Na tuto horní podstavu působí hydrostatická tlaková síla 1200 N? Výška kvádrů je 15 cm a hmotnost 25 200 g. Urči, z jaké slitiny je kvádr vyroben. Nakresli obrázek a znázorni do něho sílu F_h . Proveď nejprve obecné řešení.
4. Bronzový kvádr je zavěšen a zcela ponořen v neznámé kapalině tak, že na jeho spodní podstavu působí hydrostatická tlaková síla 1,7 N. Výška kvádrů je 1,5 cm a hmotnost 102,6 g. Spodní podstava se nachází v hloubce 15 cm. V jaké kapalině je kvádr ponořen? Nakresli obrázek a znázorni do něho sílu F_h . Proveď nejprve obecné řešení.
5. Na spodní podstavu tělesa z borového dřeva, zcela ponořeného ve vodě, působí hydrostatická tlaková síla 3 kN? Spodní podstava je ponořena v hloubce 2 m a výška kvádrů je 20 cm. Urči hmotnost dřevěného kvádrů. Nakresli obrázek a znázorni do něho sílu F_h . Proveď nejprve obecné řešení.
6. Zlatý kvádr je ponořen pod hladinou rtuti. Na jeho horní podstavu působí hydrostatická tlaková síla 2,7 N. Výška kvádrů je 2 cm a hmotnost 154,4 g. Urči, v jaké hloubce pod hladinou se nachází horní a spodní podstava kvádrů. Nakresli obrázek a znázorni do něho sílu F_h , působící na horní podstavu. Proveď nejprve obecné řešení.

Hydrostatická síla – složitější příklady domácí příprava

Výsledky

$$1. F_h = \frac{h \cdot \rho_k \cdot g \cdot m}{\rho \cdot c} = 794 \text{ N}$$

$$2. c = \frac{h \cdot \rho_k \cdot g \cdot m}{\rho \cdot F_h} = 8 \text{ cm}$$

$$3. \rho = \frac{h \cdot \rho_k \cdot g \cdot m}{F_h \cdot c} = 2\,800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \text{ Neznámá slitina je dural.}$$

$$4. \rho_k = \frac{F_h \cdot \rho \cdot c}{h \cdot g \cdot m} = 1\,260 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \text{ Neznámá kapalina je glycerin.}$$

$$5. m = \frac{F_h \cdot \rho \cdot c}{h \cdot g \cdot \rho_k} = 15 \text{ kg}$$

$$6. h = \frac{F_h \cdot \rho \cdot c}{\rho_k \cdot g \cdot m} = 5 \text{ cm} \text{ Horní podstava je v hloubce 5 cm a spodní podstava v hloubce 7 cm.}$$