

1.

Na těleso ponořené do kapaliny působí svisle vzhůru vztlaková síla. Velikost vztlakové síly F_{vz} se rovná tíze kapaliny stejného objemu, jako je ponořená část tělesa. Velikost vztlakové síly vypočítáme podle vzorce $F_{vz} = V_T \cdot \rho_k \cdot g$, kde V_T je objem tělesa, ρ_k je hustota kapaliny a g je gravitační konst.. Velikost vztlakové síly tedy závisí na velikosti objemu tělesa, hustotě kapaliny a gravitaci.

2. Urči velikost vztlakové síly, které působí na těleso o objemu 20 dm³, které je ponořeno ve vodě.

$$V = 20 \text{ dm}^3 = 0,02 \text{ m}^3$$

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

$$g = 10 \text{ N/kg}$$

$$F_{vz} = ?$$

$$F_{vz} = V \cdot \rho \cdot g$$

$$F_{vz} = 0,02 \cdot 1000 \cdot 10$$

$$F_{vz} = 200 \text{ N}$$

3.

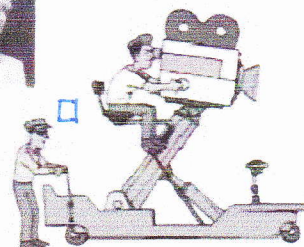
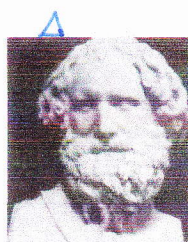
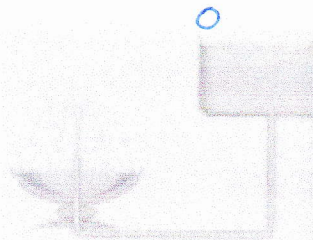
Spoj, co k sobě patří:

$$\times F = S \cdot h \cdot \rho \cdot g$$

$$\circ p_h = h \cdot \rho \cdot g$$

$$\Delta F_{vz} = V_T \cdot \rho_k \cdot g$$

$$\square \frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$$



$\circ$ hydrostatický tlak

$\square$ hydraulické zařízení

Δ vztlaková síla

$\times$ hydrostatická tlaková síla

Δ Archimédes ze Syrakus

$\circ$ spojené nádoby

$\times$ Blaise Pascal

4. Na závaží ponořené do vody vztlaková síla 0,4 kN. Urči objem závaží.

$$F = 0,4 \text{ kN} = 400 \text{ N}$$

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

$$g = 10 \text{ N/kg}$$

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

$$F_{vz} = V \cdot \rho \cdot g$$

$$V = \frac{F_{vz}}{\rho \cdot g}$$

$$V = \frac{400}{1000 \cdot 10}$$

$$V = \frac{400}{10000}$$

$$V = 0,04 \text{ m}^3$$

5. Duralový plíšek ($\rho_{\text{duralu}} = 2800 \text{ kg/m}^3$) má objem 150 cm^3 .

a) Vypočítej gravitační sílu, kterou Země působí na duralovou destičku.

b) Vypočítej vztlakovou sílu, která působí na destičku ponořenou do vody.

c) Porovnej tyto dvě síly a urči, jestli se plíšek potopí, nebo bude plavat na hladině

$$\rho = 2800 \text{ kg/m}^3$$

$$V = 150 \text{ cm}^3 = 0,15 \text{ m}^3$$

$$a) F_g = m \cdot g$$

$$m = V \cdot \rho$$

$$m = 0,15 \cdot 2800$$

$$m = 420 \text{ kg}$$

$$F_g = 420 \cdot 10$$

$$F_g = 4200 \text{ N}$$

$$b) F_{vz} = V \cdot \rho \cdot g$$

$$F_{vz} = 0,15 \cdot 1000 \cdot 10$$

$$F_{vz} = 1500 \text{ N}$$

$$c) F_g = F_{vz}$$

těleso bude
plavat

6. S použitím tabulek určete, co bude plovat v glycerolu: $\rho = 1261 \text{ kg/m}^3$

a) hliník $2700 \times$

b) korek $300 \checkmark$

c) celofán $1400 \times$
= celuloza

d) parafín $870 \checkmark$

e) bronz $8900 \times$

7. Člověk má hmotnost 75 kg . Urči:

a) Jak velká gravitační síla na něj působí na zemském povrchu?

b) Jak velká výsledná síla na něj bude působit ve vodě, kde je nadnášen vztlakovou silou 600 N ?

c) Jaký směr bude mít výsledná síla?

$$a) m = 75 \text{ kg}$$

$$F_g = ? \text{ N}$$

$$F_g = m \cdot g$$

$$F_g = 75 \cdot 10$$

$$F_g = 750 \text{ N}$$

$$b) F_{vz} = 600 \text{ N}$$

$$F_g = 750 \text{ N}$$

$$F = F_g - F_{vz}$$

$$F = 750 - 600$$

$$F = 150 \text{ N}$$

$$c) F_g > F_{vz}$$

síla působí směrem dolů
(ke dnu)

8. Uveď příklady těles, která ve vodě:

a) klesají: kámen (kamen)

b) stoupají k hladině: vlny, ropa; balonky naplněné vzduchem

c) se vznášejí: laň s vodou