

Ahoj Vlčata,

nedávno jsme si povídali o Archimédově zákonu. Ponoříme-li těleso do kapaliny, působí na něj 2 síly. **Tíhová síla F_G** (nebo též vám známá gravitace) táhne těleso dolů ke dnu. Podle Archimédova zákona je totéž těleso kapalinou nadlehčováno, působí na něj **vztlaková síla F_{vz}** . Která z obou sil v tomto silovém souboji zvítězí? To záleží na velikosti tělesa (objem V), na hmotnosti tělesa, na hustotě kapaliny. V podstatě platí, že:

- a) bude – li **tíhová síla mnohem větší** než vztlaková síla, těleso se potopí až na dno
- b) bude-li naopak **vztlaková síla mnohem větší**, než tíhová síla, těleso bude plavat na hladině
- c) budou – li tíhová síla i vztlaková síla **přibližně stejně velké**, těleso se nepotopí na dno ani nebude plavat na hladině, bude se volně vznášet ve vodním sloupci pod hladinou

To, jestli se těleso potopí nebo bude plavat na hladině, můžeme prakticky vyzkoušet. Dá se to i spočítat. Velikost tíhové (gravitační síly) umíme spočítat už od 6. třídy ze vztahu **$F_G = m \cdot g$** . Velikost vztlakové síly spočteme ze vztahu **$F_{vz} = V \cdot \rho \cdot g$** , což známe z minulých hodin. Stačí porovnat tyto dva výsledky a víme, jak to s naším tělesem dopadne, aniž bychom ho museli máčet ve vodě. Ukážeme to na jednom příkladu v zápisu.

Co je vaším úkolem?

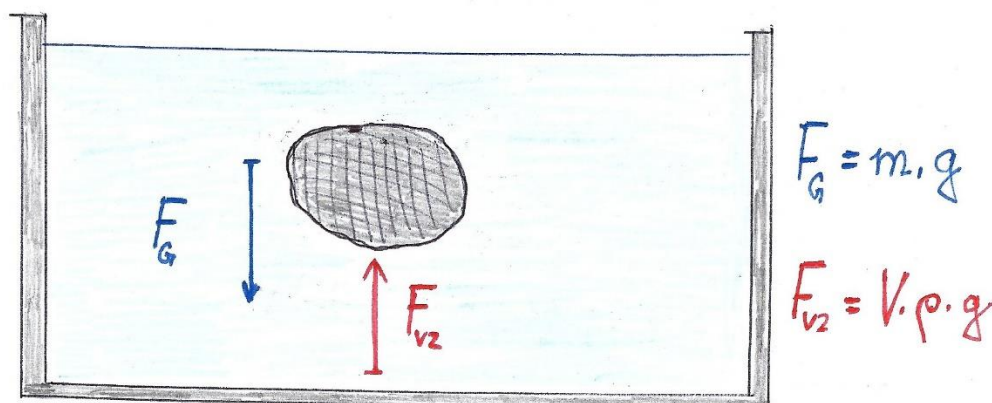
1. přečtete si toto povídání
2. napište si zápis do sešitu (i s nákresy) – možno i vytisknout a nalepit
3. prostudujte učivo Plavání těles v učebnici na str. 75 + 76, hlavně lodě, ponorky...
4. do sešitu opište tabulku na str. 76 – je úplně na konci kapitoly Plavání těles (na online hodině si vysvětlíme, jak je to s tou průměrnou hustotou, i když já jsem o tom mluvil už na hodině 15.4.)
5. připravte si dotazy na online hodinu

Zde je zápis do sešitu:

Plavání těles

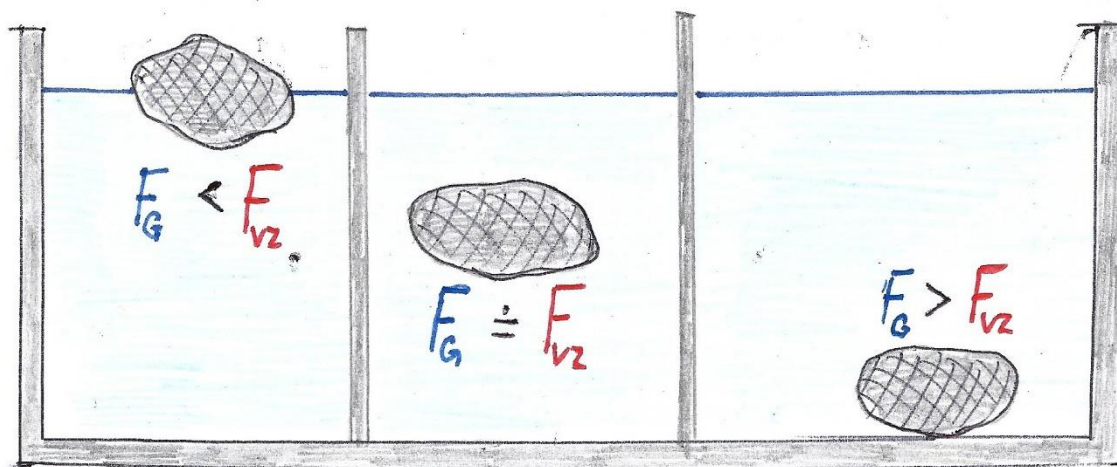
Ponoříme-li těleso do kapaliny, působí na něj:

- a) tíhová síla F_G výpočet: $F_G = m \cdot g$
- b) vztlaková síla F_{vz} výpočet: $F_{vz} = V \cdot \rho \cdot g$



Výsledek:

- a) je-li $F_G < F_{vz}$ těleso plave na hladině
- b) je-li $F_G = F_{vz}$ těleso se vznáší ve vodě
- c) je-li $F_G > F_{vz}$ těleso se potopí



Př: Co se stane, ponoříme-li do vody těleso o objemu $0,025 \text{ m}^3$ vážící 57 kg ?

(Nejdřív provedeme zápis a pak vypočteme tíhovou sílu a vztlakovou sílu. Nakonec obě síly porovnáme.)

$$m = 57 \text{ kg}$$

$$V = 0,025 \text{ m}^3$$

$$\rho = 1\,000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \quad (\text{hustota vody})$$

$$F_G = m \cdot g$$

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

$$F_G = 57 \cdot 10$$

$$F_{vz} = 0,025 \cdot 1000 \cdot 10$$

$$\underline{F_G = 570 \text{ N}}$$

$$\underline{F_{vz} = 250 \text{ N}}$$

$$F_G > F_{vz}$$

Tíhová síla je mnohem větší než vztlaková síla, těleso se potopí ke dnu.