

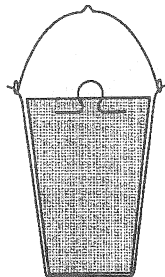
Jednoduchá pomůcka pro Archimedův zákon

Karel Lefner

Cílem pokusu je názorně a jednoduše ověřit platnost Archimedova zákona pro kapaliny.

Potřeby: Kelímek od jogurtu z průhledného plastu, vázací drát o průměru 1 mm, těleso zcela vyplňující kelímek (zhotoveno odlitím z betonu), siloměr s rozsahem do 5 N, gumička, širší nádoba s vodou a kádinka s obarvenou vodou.

Příprava: Prázdný kelímek upravíme tak, že nůžkami odstříháme lem tvořící podstavu, aby při ponoření nevznikala dole vzduchová bublina. U horního okraje uděláme závěs z drátu (18 cm). Těleso vyplňující kelímek zhotovíme z betonové směsi smícháním 1 dílu cementu s 4 díly písku a rozmícháme s vodou. Směs upěchujeme do kelímku, vložíme drátěné oko a ponecháme 3 dny, až beton dobře ztuhne. Potom těleso vyjmeme a natřeme vodotěsnou barvou.



Provedení: Nejprve necháme žáky ověřit, že těleso spolu s kelímekem má objem nepatrně větší než samotné těleso, a tak můžeme zvětšení objemu zanedbat. Pak známým způsobem s použitím siloměru vyvodíme platnost Archimedova zákona. Určíme gravitační sílu působící na těleso s kelímekem nejprve na vzduchu a potom zcela ponořené v kapalině a z rozdílu sil vypočítáme velikost vztlačové síly. Těleso z kelímku vyjmeme, nehradíme obarvenou vodou a siloměrem určíme gravitační sílu působící na kapalné těleso. Kelímek má hmotnost zanedbatelnou vzhledem k hmotnosti kapaliny. Rovnost velikostí sil plynoucí z Archimedova zákona tento pokus bezpečně prokáže. V další fázi pokusu ověříme, že Archimedův zákon platí i pro těleso ponořené jen zčásti. Navléknutím gumičky na kelímek z tělesem si označíme čáru ponoru tělesa. Těleso ponoříme jen zčásti po úroveň gumičky, určíme opět vztlačkovou sílu, těleso vyjmeme a do prázdného kelímku nalijeme obarvenou vodu jen po gumičku. Siloměrem určíme gravitační sílu působící na kapalné těleso. Tak dokážeme platnost zákona i v tomto případě.

Poznámka: Beton, ze kterého je zhotoveno těleso je vhodný pro svoji hustotu $1,5 + 2,0 \text{ g/cm}^3$. Změny prodloužení siloměru jsou velké.