

16. ročník, úloha I. 2 ... Archimédes (4 body; průměr 3,06; řešilo 80 studentů)

Pokuste se bez použití rovnic a vzorců vyřešit následující dvě úlohy. Pozor, vaše řešení musí být i tak naprosto exaktní.

- a) V nádobě s vodou plave kus ledu. Co se stane s hladinou, až led roztaje?
- b) Na misky rovnoramenných vah jsou položena stejně těžká tělesa. Co se stane, když jednu misku ponoříme do vody?

Dle Archimédova zákona zaujme část ledu ponořená ve vodě právě takový objem, aby se tíha ledu rovnala tíze vytlačené vody. Z toho plyne, že až led roztaje, zaujme vzniklá voda přesně tento objem. Hladina vody se tedy nezmění.

Na misku ponořenou ve vodě bude působit vztlaková síla rovná tíze vytlačené vody. Protože hustota vody je větší než hustota vzduchu, bude tato síla větší než vztlaková síla vzduchu, která na těleso působila před ponořením. Váhy se tedy vychýlí tak, že ponořená miska stoupne, a opět se stabilizují v poloze, kdy se bude miska dotýkat hladiny.

Nejčastější chybou bylo, že řešitelé nesprávně pochopili zadání a domnívali se, že ponoříme obě misky či celé váhy.

Michael Komm

michael@fykos.mff.cuni.cz