

Archimédův zákon

Zadání:

Při řešení následujících úloh pracujte ve dvojicích. Jeden ze dvojice má úlohu řešitele a druhý úlohu pozorovatele. Řešitel řeší úlohu a vše, co ho k řešení napadne (všechny myšlenky) říká nahlas. Přitom si normálně zapisuje řešení úlohy do sešitu. Pozorovatel poslouchá, při řešení úlohy nenapovídá, ale snaží se donutit svého kolegu, aby vyslovil opravdu všechny své myšlenkové pochody nahlas. Pokud se řešitel odmlčí nebo např. přeskočí při řešení nějaký myšlenkový krok, pak ho pozorovatel zastaví a poprosí ho, aby tyto myšlenkové kroky vyslovil nahlas. Pokud řešitel udělá při řešení úlohy chybu, pozorovatel ho na tuto chybu upozorní. Řešitel pak své myšlenkové operace projde ještě jednou a pokusí se svou chybu opravit. Pozorovatel si zapisuje řešení úlohy společně s řešitelem.

Po vyřešení každé úlohy si vyměňte role a pokračujte s řešením dalších úloh.

Úlohy:

1. Jak velkou silou zvedneme ve vodě kámen o hmotnosti 10 kg a objemu 4 dm³?

Výsledek: 60 N

2. Chlapec zvedá žulový kámen ve vodě silou 32 N, na vzduchu silou 52 N. Jakou hustotu má žula?

Výsledek: 2600 kg m⁻³

3. Dřevěná kláda plovoucí na vodě má ponořené dvě třetiny svého objemu. Jaká je hustota dřeva?

Výsledek: 666,7 kg m⁻³

4. Ledovec hustoty 920 kg m⁻³ plave na mořské hladině. Jaká část objemu ledovce je nad hladinou, jestliže hustota mořské vody je 1025 kg m⁻³?

Výsledek: 10 %

5. Siloměr, na kterém je ve vzduchu zavěšeno těleso, ukazuje 2,3 N. Pokud celé těleso ponoříme do vody, ukazuje siloměr 0,3 N. Jak se bude chovat toto těleso, když ho sundáme ze siloměru a dáme na hladinu glycerolu? Hustota glycerolu je 1261 kg m⁻³.

Výsledek: těleso plove na hladině – hustota tělesa je cca 1200 kg m⁻³

6. Trajekt, který převáží auta přes zátoku sladkovodního jezera, má v půdorysu tvar přibližně obdélníku o stranách 22 m a 12 m. Vypočítejte, o kolik centimetrů se ponoří, když na něj najede patnáctitunové nákladní auto.

Výsledek: 5,7 cm

Použitá literatura s označením úloh ve zdrojích:

KUBÍNEK, R., KOLÁŘOVÁ, H. *Fyzika v příkladech a testových otázkách*. Olomouc: Rubico, 1996.
ISBN: 80-85839-07-5.

- úlohy: **3** (mechanika kapalin a plynů, č. 5), **4** (mechanika kapalin a plynů, č. 6)

LEPIL, O. *Fyzika – Sbírka úloh pro střední školy*. 3. vydání. Praha: Prometheus, 1995.
ISBN: 978-80-7196-266-3.

- úlohy: **1** (č. 2.336), **2** (č. 2.337)

ŽÁK, V. *Fyzikální úlohy pro střední školy*. Praha: Prometheus, 2011. ISBN: 978-80-7196-411-7.

- úlohy: **5** (mechanika, č. A 7.6), **6** (mechanika, č. A 7.7)