

Laboratorní práce č. 4

Název: Archimédův zákon

Jméno:

Třída:

Spolupracoval:

Datum:

Pomůcky: LabQuest 2, siloměr DFS-BTA, kádinka s vodou, odměrný válec, monočlánek, stojan, posuvné měřítko, digitální váhy

Úkol: Ověřte platnost Archimédova zákona, určete hustotu těles.

Teorie: Při zavěšení tělesa ve vzduchu působí na závěs tíhová síla. Při plném ponoření tělesa působí na závěs výslednice dvou sil: tíhové a vztlakové.

Postup:

Sestavte měřicí zařízení pro určení síly působící na závěs tělesa (použijete stojan, siloměr a LabQuest 2)

- Zapněte LabQuest 2 a nastavte parametry měření: délka měření 30 s, interval měření 0,2 s, zobrazení: graf.
- Naplňte kádinku 300 ml vody a připravte ji pod zavěšené těleso.
- Zapněte měření síly, přibližně po 10 s zvedněte kádinku tak, aby se těleso celé ponořilo a nedotýkalo se dna kádinky. POZOR: siloměr se nesmí dostat do kontaktu s vodou!!
- Po uplynutí 30 s měření položte kádinku s vodou na podložku, aby těleso bylo opět na vzduchu.
- Zapište do tabulky č. 1 velikost síly F_1 v čase 3 s, 4 s, 5 s (těleso bylo ve vzduchu) a velikost síly F_2 v časech 23 s, 24 s, 25 s (těleso bylo ponořené ve vodě).
- Spočítejte průměrnou sílu z prvních 3 měření a průměrnou sílu zbývajících 3 měření.
- Pomocí posuvného měřítka změřte rozměry tělesa, použijte digitální váhy pro stanovení hmotnosti tělesa, údaje zapište do tabulky č. 2.

Wypracování:

Tabulka č.1: Těleso – monočlánek

Číslo měření		1	2	3		4	5	6
čas	t/s	3	4	5		23	24	25
síla	F ₁ /N				F ₂ /N			
průměrná síla	F _{p1} /N				F _{p2} /N			

- Zapište vzorec pro výpočet objemu válce: $V = \dots\dots\dots$
- Zapište vzorec pro výpočet hustoty tělesa: $\rho = \dots\dots\dots$

Tabulka č. 2: Parametry tělesa

Monočlánek	průměr podstavy	výška	hmotnost	objem	hustota
	d/cm	h/cm	m/g	V/cm ³	ρ /g.cm ⁻³

- Pomocí odměrného válce ověřte správnost výpočtu objemu tělesa (těleso zavěšené na drátek ponořte do vody, změřte zvýšení hladiny kapaliny s tělesem, objem kapaliny volte přibližně 150 ml).

$V = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$

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

Ověření Archimédova zákona:

- Určete velikost průměrné vztahové síly působící na těleso – použijte údaje z tabulky č. 1

$F_{VZ} = \dots\dots\dots \text{ N}$

- Určete tíhu vytlačené kapaliny tělesem – použijte údaje z tabulky č. 2 (hustota vody $\rho_v = 1 \text{ g/cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ kg/m}^3$)

Vzorec: $G = \dots\dots\dots$

$G = \dots\dots\dots \text{ N}$

- Zapište Archimédův zákon:

Závěr: