

Číslo projektu	CZ.1.07/1.1.00/44.0009
Partner projektu	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola, Šumperk

Měření hustoty tělesa pomocí Archimedova zákona

Pomůcky

Kvádr, délkové měřidlo, odměrný válec s vodou, digitální váha, fyzikální tabulky, modul siloměr, chemický stojan, svorky, ISES.

Postup práce

- Zvážíme kvádr pomocí digitální váhy.
- Změříme délky hran kváдру **a**, **b**, **c** délkovým měřidlem a zapíšeme hodnoty do tabulky.
- Vypočítáme střední hodnoty délek hran.
- Vypočítáme objem kváдру.
- Vypočítáme hustotu kváдру.
- Nalejeme do odměrného válce tolik vody, aby byl kvádr ve válci zcela ponořen.
- Změříme objem vody ve válci V_1 .
- Zcela ponoříme kvádr do vody ve válci a změříme objem vody ve válci V_2 .
- Vypočítáme přírůstek objemu vody ve válci V .
- Vypočítáme hustotu kváдру.
- K chemickému stojanu připevníme modul siloměr.
- Na siloměr zavěsíme pomocí tenkého drátu nebo nitě pevné těleso.
- Změříme tíhovou sílu F_1 působící na pevné těleso na vzduchu.
- Pevné těleso zcela ponoříme do vody a opět změříme siloměrem tíhovou sílu F_2 působící na těleso.
- Vypočítáme hustotu ρ pevného tělesa.
- Naměřenou hustotu porovnáme s hustotou ve fyzikálních tabulkách.

Měření a výpočty

Měření hustoty kvádrů pomocí délek hran kvádrů.

Číslo měření i	a_i cm	b_i cm	c_i cm
1			
2			
3			
Střední hodnota	$a_0=$	$b_0=$	$c_0=$

$$m = \dots\dots\dots\text{g}$$

$$V = a_0 \cdot b_0 \cdot c_0 \quad V_0 = \dots\dots\dots\text{cm}^3$$

$$\rho_1 = \frac{m}{V_0} \quad \rho_1 = \dots\dots\dots \text{g/cm}^3 = \dots\dots\dots \text{kg/m}^3.$$

Měření hustoty kvádrů pomocí odměrného válce.

$$V_1 = \dots\dots\dots \text{cm}^3 \quad V_2 = \dots\dots\dots \text{cm}^3$$

$$V = V_2 - V_1 = \dots\dots\dots \text{cm}^3$$

$$\rho_2 = \frac{m}{V} \quad \rho_2 = \dots\dots\dots \text{g/cm}^3 = \dots\dots\dots \text{kg/m}^3$$

Měření hustoty kvádrů pomocí vztlakové síly.

Číslo měření i	F_1 N	F_2 N
1		
2		
3		
4		
5		
Střední hodnota		

$$\underline{\rho_{\text{voda}} = 1000 \text{kg/m}^3, g = 9,81 \text{m/s}^2}$$

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

$$\rho_3 = \frac{\rho_k \cdot g \cdot m}{F_1 - F_2}$$

$$\rho_3 = \dots\dots\dots kg/m^3$$

Závěr