

Laboratórne cvičenie č.1

Priezvisko, meno, trieda: Jenčová, Kristína, 1.D

Spolupracovníci: Katarína Gočová, Annamária Križovenská, Joachim Komara

Dátum: 2. 10. 2015

Téma: Určenie hustoty dreva podľa Archimedovho zákona

Úlohy: Určenie hustoty dreva podľa Archimedovho zákona

Pomôcky: skúmavka s vodou, tri drevené paličky z rôzneho dreva, pravítko

Teoretická časť:

V tomto cvičení budeme zisťovať hustotu jednotlivých druhov dreva. Budeme pri tom potrebovať vedieť dĺžku drevenej paličky, dĺžku jej ponorenej časti pri ponorení do skúmavky s vodou a hustotu vody, čo je 1000 kg/m^3 . Hustotu dreva vypočítame na základe vzťahu, ktorý si odvodíme takto:

$$F_g = F_{vz}$$

$$m_t \cdot g = \rho_k \cdot g \cdot V_t'$$

$$m_t = \rho_k \cdot V_t'$$

$$V_t \cdot \rho_D = \rho_k \cdot V_t'$$

$$\rho_D \cdot l \cdot S = \rho_k \cdot l' \cdot S$$

$$\rho_D = \frac{\rho_k \cdot l'}{l}$$

l = dĺžka paličky

l' = dĺžka ponorenej časti paličky

ρ_D = hustota dreva

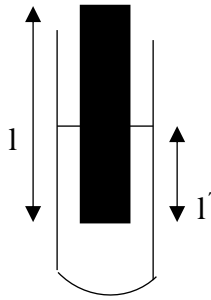
ρ_k = hustota kvapaliny

Tento pokus budeme realizovať s využitím Archimedovho zákona. Ten hovorí, že teleso ponorené do kvapaliny je nadľahčované vztlakovou hydrostatickou silou, ktorej veľkosť sa rovná tiaži kvapaliny s rovnakým objemom, ako je objem ponorenej časti telesa.

Postup:

1. Odmeriame dĺžku drevenej paličky a zapíšeme do tabuľky.
2. Ponoríme ju do skúmavky s vodou, odmeriame dĺžku jej ponorenej časti a znova zapíšeme.
3. Tieto merania zopakujeme ešte štyrikrát.
4. Zo všetkých meraní vypočítame priemerné hodnoty.
5. Využitím vzorca $\rho_D = \frac{\rho_k \cdot l'}{l}$ a vypočítaných priemerných hodnôt vypočítame hustotu dreva.
6. Celý tento postup zopakujeme ešte dvakrát s dvoma ďalšími druhmi dreva.

Nákres:



Výsledky:

$$\rho_k = 1000 \text{ kg/m}^3$$

	1. druh		2. druh		3. druh	
	l_1 [m]	l_1' [m]	l_2 [m]	l_2' [m]	l_3 [m]	l_3' [m]
1.	0,155	0,101	0,206	0,076	0,210	0,110
2.	0,154	0,102	0,207	0,076	0,209	0,113
3.	0,155	0,100	0,206	0,078	0,208	0,112
4.	0,155	0,100	0,207	0,076	0,209	0,113
5.	0,154	0,101	0,207	0,075	0,211	0,113
Priemer	0,1546	0,1008	0,2066	0,0762	0,2094	0,1122
Hustota dreva	652 kg/m ³		368,8 kg/m ³		535 kg/m ³	

Záver:

Pomocou hustoty drevených paličiek sme zistili, z akých drevín sú vyrobené. Prvá palička bola zo smrekovca, druhá z vrbu a tretia z jedle.

Hustota kvapaliny je nepriamo úmerná s hĺbkou ponoru telesa - čím je hustota kvapaliny väčšia, tým je ponor telesa menší.

Podľa tabuliek hustoty a vlhkosti drevín v jednotlivých mesiacoch roka sme zistili, v ktorom mesiaci je najvýhodnejšie nakupovať drevo z drevín, z ktorých boli vyrobené naše paličky. Drevo zo smrekovca je najvýhodnejšie nakupovať v auguste, z vrbu v júli a z jedle v auguste. Dôvodom je to, že v týchto mesiacoch majú najmenšiu hustotu a tým pádom podľa vzťahu na výpočet objemu ($V = \frac{m}{\rho}$) majú najväčší objem, preto vám ho dovezú viac ako v iných mesiacoch.