

TIHEYDEN MÄÄRITTÄMINEN

Työssä määritettiin opettajan tiheys.

1. Opettajan tiheyden määrittäminen

Kaavat ja suureet

$$(1) \quad \rho = \frac{m}{V}$$

ρ = tiheys	g/cm^3
m = massa	g
V = tilavuus	cm^3

Havainnot ja laskut

Opettajan tiheys määritettiin selvittämällä opettajan massa ja tilavuus.

Opettajan massa selvitetiin punnitsemalla opettaja tavaravaa'alla.

Opettajan tilavuus selvitetiin upottamalla opettaja 2000 litran altaaseen, jossa oli 1000 litraa vettä. Opettaja nostettiin altaaseen väkipyörän ja vaijerien avulla. Altaan vesi nousi upotuksesta 500 litraa.

Mittaustulokset on esitetty alla olevassa taulukossa (taulukko 1).

Havainnoista laskettiin opettajan tiheys kaavan 1 osoittamalla tavalla.

Taulukko 1. Opettajan massa ja tilavuus

Suure	massa /kg	tilavuus alussa / dm^3	tilavuus lopussa / dm^3
	200	1000	1500

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Laskut:
$$= \frac{m}{V} = \frac{200 \text{ kg}}{500 \text{ dm}^3} = 0,4 \text{ kg/dm}^3$$

Omat päätelmät

Opettajan punnitseminen onnistui hyvin ja opettaja saatiin vaivatta puntarille. Käytetty tavaravaaka on saattanut olla liian epätarkka, sillä se näytti opettajan massan vain kilogrammojen tarkkuudella. Tuloksia on saattanut myös vääristää se, että opettaja räpiköi kovasti laskettaessa veteen ja hieman vettä lensi altaasta ulos. Myös altaan mitta-asteikko oli hieman epäselvä. Opettajan tiheyden tarkkaa määrittämistä varten tilavuuden mittaustapaa tulisi kehittää. Sillä opettaja ei pysty hengittämään vedessä ja hapen loppumisesta aiheutuva paniikki saa opettajan räpiköimään.

Lopputulokset

Opettajan tiheys $0,4 \text{ kg/dm}^3$

Kirjallisuusvertailu

Koska ihminen lähes kelluu vedessä on ihmisen tiheys lähellä veden tiheyttä, joka on noin 1 kg/dm^3 . Saatua tulos on huomattavasti pienempi kuin 1 kg/dm^3 , joka vahvistaa epäilyksiä siitä, että vettä valui paljon hukkaan opettajaa punnitessa.

Lähteet:

Otava, 2002, Maol taulukot s. 3
ja säteilyturvakeskuksen [www. sivut](http://www.svtt.fi)

LIITTEET

LIITE 1 Havaintopaperi