

Laboratorijska vaja
FIZIKA
Mehanične lastnosti
snovi

Vaja 4

Mehanične lastnosti snovi

Naloga:

Zapiši Hookov zakon!

Izmeri prožnostni koeficient vzmeti!

Potrebščine:

- ✚ stojalo z zrcalom
- ✚ vzmet
- ✚ uteži
- ✚ kljunasto merilo

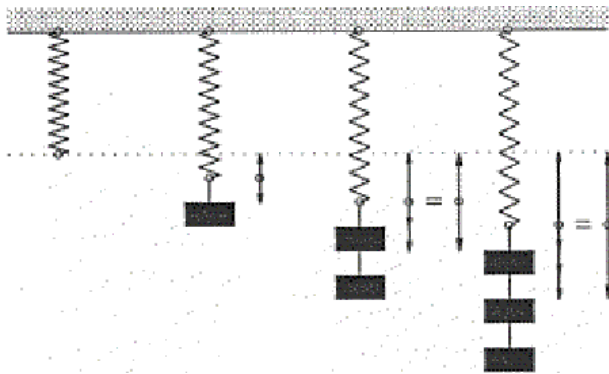
Navodilo:

Pazi na napako paralakse!

Za vzmet nariši graf!

Koeficient vzmeti določi iz grafa!

Iz koeficienta vzmeti izračunaj elastični modul žice iz katere je vzmet.



$$F_g = F_s = F$$

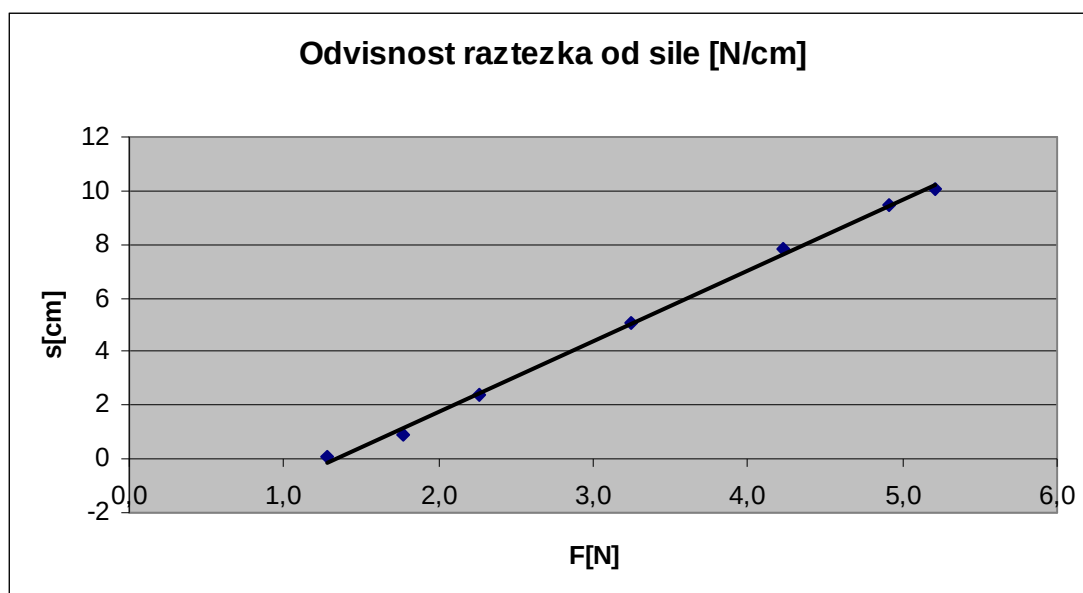
Hookov zakon:

$$F = k \cdot s$$

Meritve:

$$m_{\text{stojala}} = 31,1 \text{ g} \pm 0,1 \text{ g}$$

$m_{\text{uteži+stojalo}} [\text{g}]$	131,1	181,1	231,1	331,1	431,1	501,1	531,1
$F [\text{N}]$	1,3	1,8	2,3	3,2	4,2	4,9	5,2
$s [\text{cm}]$	0,1	0,9	2,4	5,1	7,8	9,5	10,1
$k [\text{N/cm}]$	0,38						



$$k = \frac{\Delta s}{\Delta F} = 0,38$$

$$r = \frac{d}{s} = \frac{0,05}{1,8} = 0,03$$

Δs
 ΔF

Izračun elastičnega modula žice:

$$k = \frac{G \cdot d^4}{8 \cdot D^3 \cdot n_a}$$

$$G = \frac{E}{2(1 + \mu)}$$

$$D = D_{zun} - d$$

$$\mu = 0,34$$

$$k = 0,38 \frac{N}{cm} \cdot (1 \pm 0,03) = 0,38 \frac{N}{cm} \pm 0,01 \frac{N}{cm}$$

$$n_a = 94$$

$$d = 0,72 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$$

$$D = 10,00 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$$

Rezultat:

$$E = \frac{16 \cdot k \cdot n_a \cdot (1 + \mu) \cdot (D - d)^3}{d^4}$$

$$E = 22,77 \cdot 10^4 \frac{N}{mm^2} \cdot (1 \pm 0,04)$$

$$E = 22,77 \cdot 10^4 \frac{N}{mm^2} \pm 97,75 \cdot 10^{-2} \frac{N}{mm^2}$$

Žica, iz katere je vzmet je jeklena.