

4.1

Stanovení modulu pružnosti z prodloužení drátu

Úkol:

Stanovte modul pružnosti v tahu materiálu a jeho nejistotu pomocí zrcátkové metody.

Dílčí úkoly:

- 1) Změřte délku l_0 , průměr drátu d v několika místech a vzdálenost zrcátka od stupnice R .
- 2) Vypracujte závislost polohy světelné značky na tíze závaží $n_i = f(G_i)$ jak pro zatěžování, tak i pro odtěžování.

Zápis o měření vložte do přehledné tabulky:

i	$G_i [N]$	$n'_i \downarrow$	$n''_i \uparrow$	$n_i = \frac{1}{2}(n'_i + n''_i)$
0				
1				
2				
:				
N				

- 3) Vyhodnocením této závislosti získáte aritmetický průměr konstanty K a její nejistotu typu A.

- 4) Modul pružnosti E stanovte ze vztahu: $E = \frac{2Rl_0c}{Sb^2} \frac{1}{K}$

$K = a$; kde „a“ je regresní parametr z programu lineární regrese počítače. Dosazujte; $x = G_i$, $y = n_i$

Poznámky k měření a vyhodnocení:

Délky ramen otočného čepu mají hodnoty:

vzdálenost osy čepu a bodu, kde je upevněn tažný závěs k páčce $c = (100,0 \pm 0,5) \text{ mm}$

vzdálenost osy čepu a bodu, kde je upevněn konec drátu k páčce $b = (47,0 \pm 0,5) \text{ mm}$

Relativní kombinovaná nejistota modulu pružnosti se stanoví na základě vztahu:

$$u_{rE} = \sqrt{u_{rKA}^2 + u_{rEB}^2}, \text{ kde } u_{rEB} = \sqrt{u_{rSB}^2 + u_{rRB}^2 + u_{rl_0B}^2 + u_{rcB}^2 + 4u_{rbb}^2}$$

Literatura: Z. Kohout a kol. :Laboratorní cvičení z fyziky. Praha: ČVUT 2003.