

Cavendishův experiment

Jakub Kákona, kaklik@mlab.cz

19.11.2009

Abstrakt

Pružné vlastnosti homogenního izotropního tělesa při malých deformacích plně určují dvě nezávislé materiálové konstanty, za které mohou být zvoleny např. modul pružnosti v tahu (Youngův modul) E a Poissonovo číslo μ nebo modul pružnosti v tahu E a modul pružnosti ve smyku G . Jejich význam si vysvětlíme na dvou základních experimentech.

1 Úvod

1. Změřte závislost relativního délkového prodloužení $\Delta l/l$ ocelového drátu na napětí při zatěžování a odlehčování drátu a sestrojte graf této závislosti. Vypočítejte metodou nejmenších čtverců modul pružnosti v tahu ocelového drátu.
2. Změřte závislost průhybu z na velikosti síly F při zatěžování i odlehčování ocelového nosníku a narýsujte graf této závislosti. Metodou nejmenších čtverců vypočítejte modul pružnosti v tahu.
3. V přípravě odvoďte vzorec pro plošný moment setrvačnosti obdélníkového průřezu šířky a a výšky b .
4. Změřte závislost úhlu zkroucení φ ocelového drátu na velikosti kroutícího momentu při postupném zvětšování a postupném zmenšování tohoto momentu. Výsledky měření vynesete do grafu. Metodou nejmenších čtverců vypočtete modul pružnosti ve smyku G drátu.
5. Na torzním kyvadle změřte moment setrvačnosti základního systému I_0 a modul pružnosti ve smyku G ocelového drátu. Dobu torzních kmitů změřte postupnou metodou.
6. V přípravě odvoďte vzorce pro výpočet modulu pružnosti ve smyku G a momentu setrvačnosti základního systému torzního kyvadla I_0 .

2 Postup měření

3 Diskuse

4 Závěr

Reference

- [1] Zadání úlohy 2 - Měření modulu pružnosti v tahu a modulu pružnosti ve smyku
<http://praktika.fjfi.cvut.cz/Pruznost/>