

# 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  $\mu$  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 odvod'te vzorec pro plošný moment setrvačnosti obdélníkového průřezu šířky  $a$  a výšky  $b$ .
4. Změřte závislost úhlu zkroucení  $\varphi$  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 odvod'te 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/>