

Cavendishův experiment

Jakub Kákona, kaklik@mlab.cz

9.11.2009

Abstrakt

1 Úvod

1. Odvodte vztah pro výpočet chyby měření.
2. Zkontrolujte měřící aparaturu.
3. Dynamickou metodou změřte časový průběh torzních kmitů kyvadla v obou možných pozicích olověných koulí.
4. Naměřenou závislost nafitujte funkcí a zjistěte její fyzikální parametry.
5. Z takto získaných údajů dopočítejte gravitační konstantu a její chybu.
6. Výsledek srovnajte s tabulkovou hodnotou gravitační konstanty.

2 Postup měření

Měření silového momentu, kterým působí dvě olověné koule na torzní kyvadlo jsme provedli tak, že koule byly nejprve umístěny křížem v blízkosti hmotností na koncích torzního kyvadla tak, aby na kyvadlo působili maximálním silovým momentem způsobeným gravitačním přitahováním. Následně jsme změřili střední polohu kyvadla dynamickou metodou. A koule prohodili tak, aby nyní působily svým silovým momentem na opačnou stranu. Po opětovném změření střední polohy jsme nyní dokázali určit silový moment, kterým koule působí na kyvadlo. Obrázky dobře popisující tento postup, jsou ve zdroji [1]

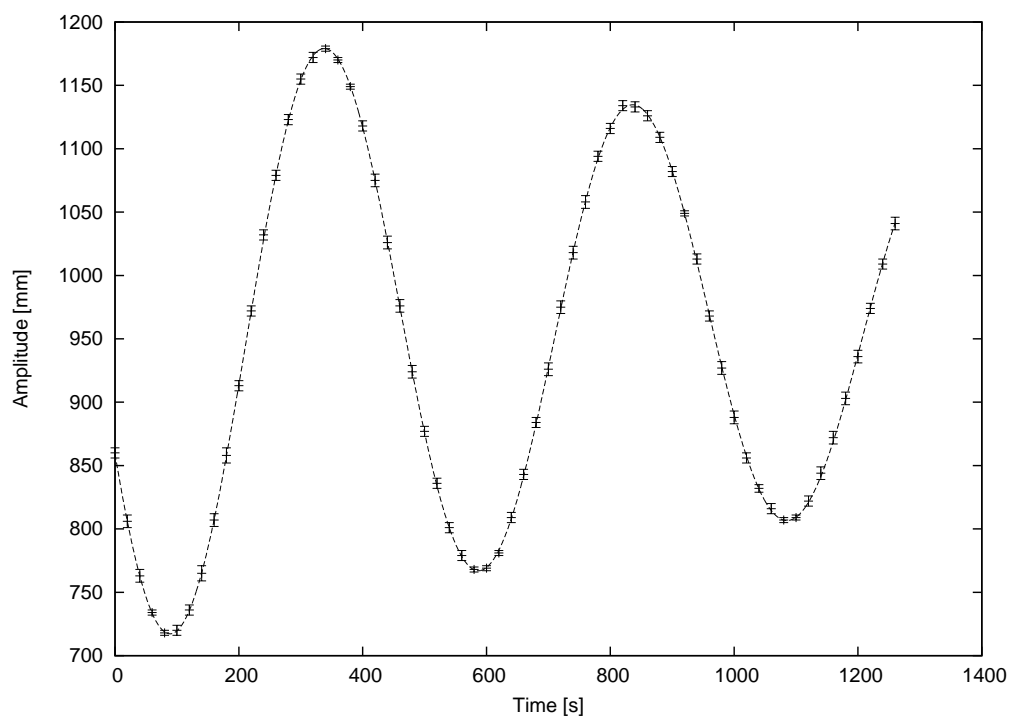
Fitem naměřených dat funkcí

$$x = A \exp(-\delta t) \sin(2 * \pi / T + \varphi) \quad (1)$$

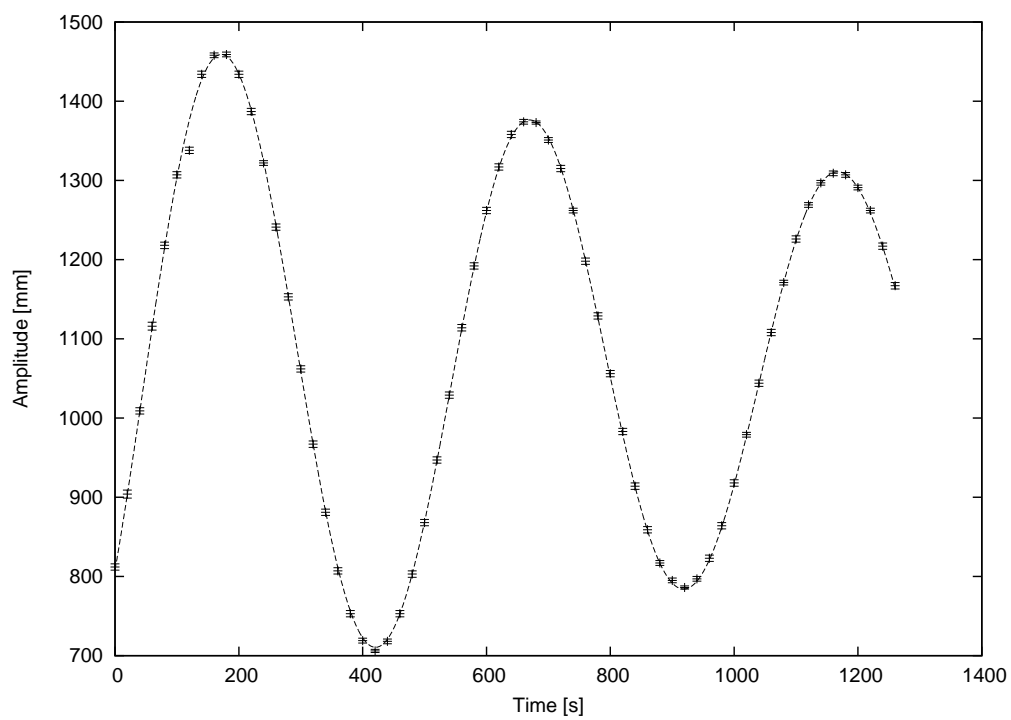
Jsme dostali žádané fyzikální parametry potřebné pro výpočet gravitační konstanty.

3 Diskuse

Při měření Peltierova článku by bylo asi vhodné použít kratší přívodní hadičky ke chladicí lázni, jelikož voda se tak zbytečně ohřívá z původní teploty tání ledu a teplota studené strany článku se tak stává nestabilní.



Obrázek 1: Casovy prubeh vychylky torzniho kyvadla v 1. pozici kouli.



Obrázek 2: Casovy prubeh vychylky torzniho kyvadla v 2. pozici kouli.

4 Závěr

Potvrdili jsme, že účinnost Peltierova článku je značně nízká ve srovnání s Carnotovým cyklem, což opodstatňuje jeho nepoužití v elektrárnách místo parních turbín k přímému generování elektrické energie.

Reference

- [1] Zadání úlohy 1 - Cavendishův experiment
[.http://rumcajs.fjfi.cvut.cz/fyzport/FundKonst/Cavendish/cav.pdf](http://rumcajs.fjfi.cvut.cz/fyzport/FundKonst/Cavendish/cav.pdf)