

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Elektromagnetická indukce

VY_52_Inovace_179

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vzdělávací obor: Fyzika

Ročník: 9

Úkol: Změřit indukované napětí a ověřit na čem závisí.

Teoretický úvod: Elektromagnetická indukce je jev, při kterém vzniká elektrické napětí ve vodiči změnou magnetického pole v okolí vodiče (cívky). Indukované napětí závisí na velikosti změny magnetického pole, na rychlosti jeho změny a použitém vodiči.

Pomůcky: počítač s programem Logger Lite, voltmetr VP-BTA, cívky s jádrem, permanentní magnet.

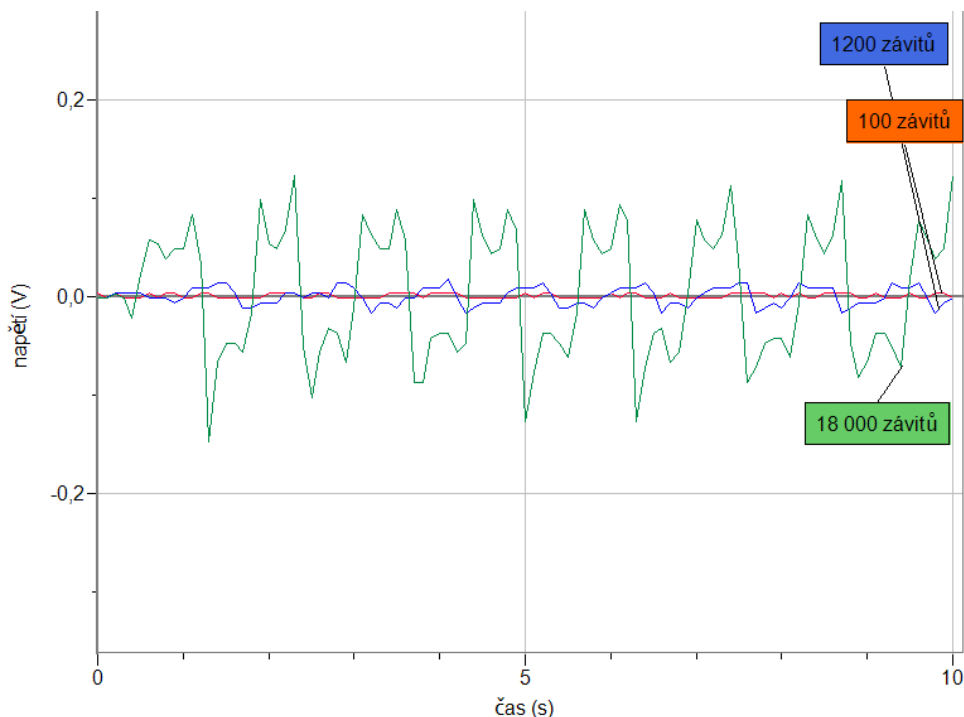


Postup:

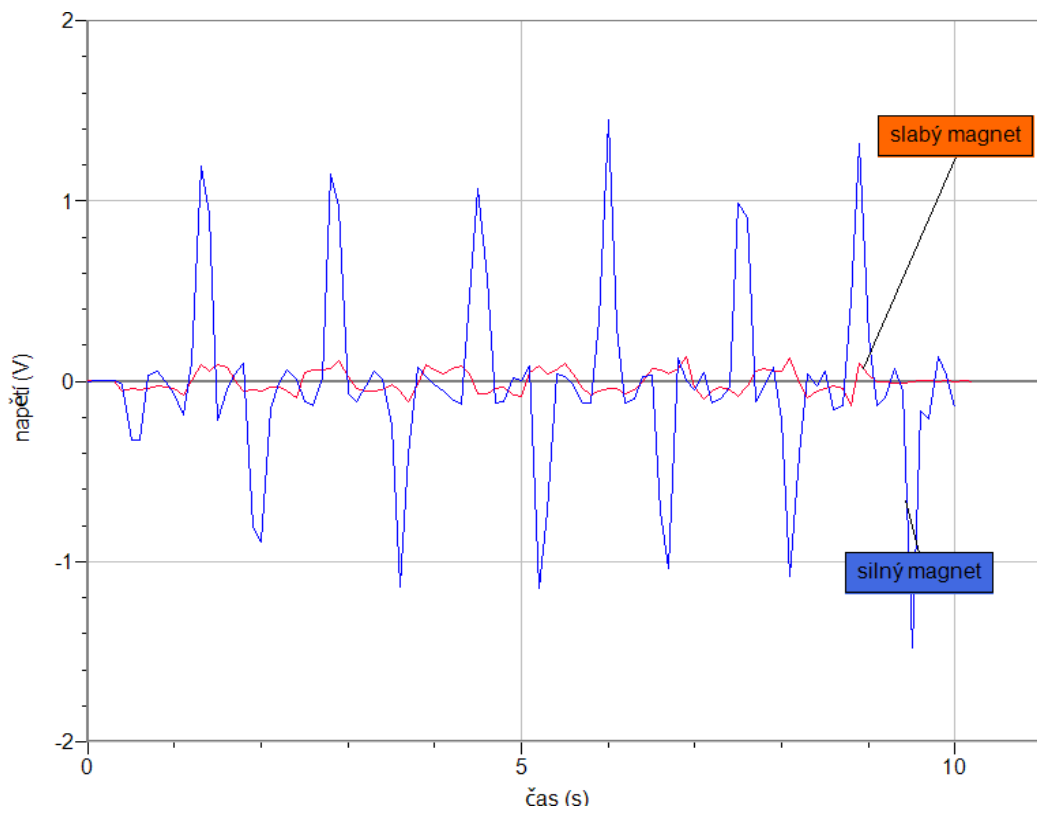
- 1) Připojíme voltmetr VP-BTA k počítači a spustíme program Logger Lite.
- 2) Nastavíme parametry měření – doba měření: 10s, frekvence čtení: 10 vzorků/s.
- 3) Připojíme cívku (100 závitů) k voltmetru, roztočíme permanentní magnet v těsném okolí cívky a zapneme měření. Naměřený graf uložíme a opatříme jej textovou poznámkou pro udržení přehlednosti.
- 4) Krok 3 zopakujeme s cívkou s 1 200 závitů a s cívkou s 18 000 závitů. Vyslovíme závěr.
- 5) K voltmetru připojíme cívku (18 000 závitů), roztočíme slabý permanentní magnet v těsném okolí cívky a zapneme měření. Naměřený graf uložíme a opatříme jej textovou poznámkou.
- 6) Krok 5 zopakujeme se silnějším magnetem. Vyslovíme závěr.
- 7) K voltmetru připojíme cívku (18 000 závitů), roztočíme permanentní magnet v těsném okolí cívky a zapneme měření. Naměřený graf uložíme a opatříme jej textovou poznámkou.
- 8) Do cívky vložíme jádro a krok 7 zopakujeme. Vyslovíme závěr.
- 9) K voltmetru připojíme cívku (18 000 závitů), roztočíme pomalu permanentní magnet v těsném okolí cívky a zapneme měření. Naměřený graf uložíme a opatříme jej textovou poznámkou.
- 10) Krok 9 zopakujeme, ale permanentní magnet roztočíme rychleji. Vyslovíme závěr.

Výsledky měření:

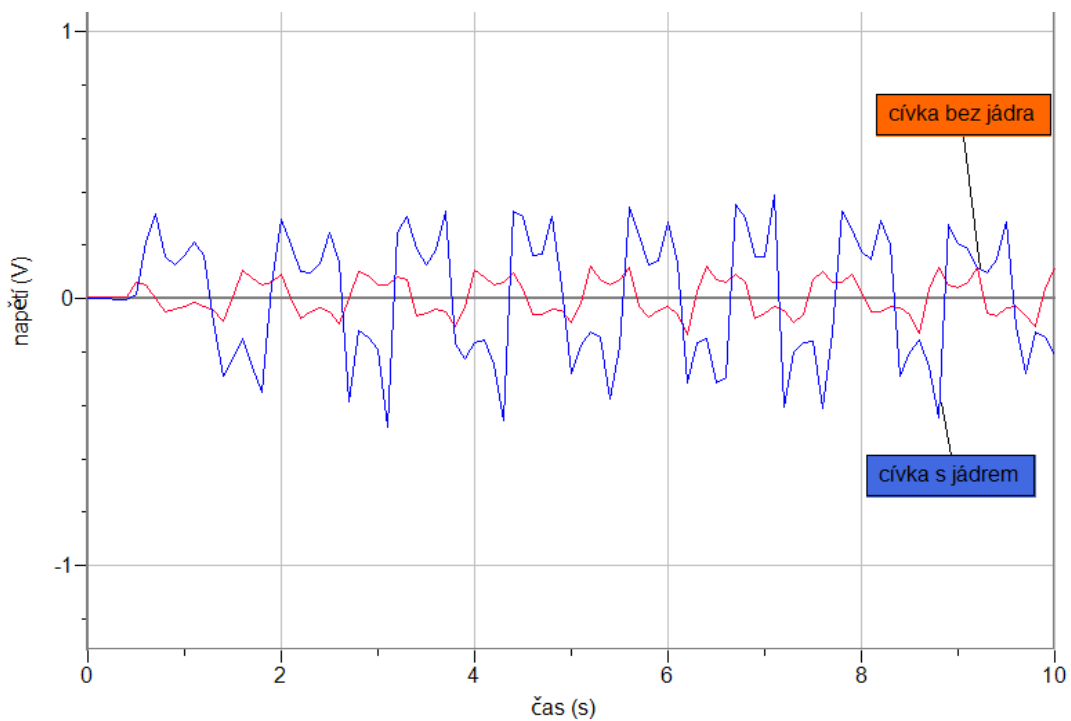
Měření číslo 1:



Měření číslo 2:

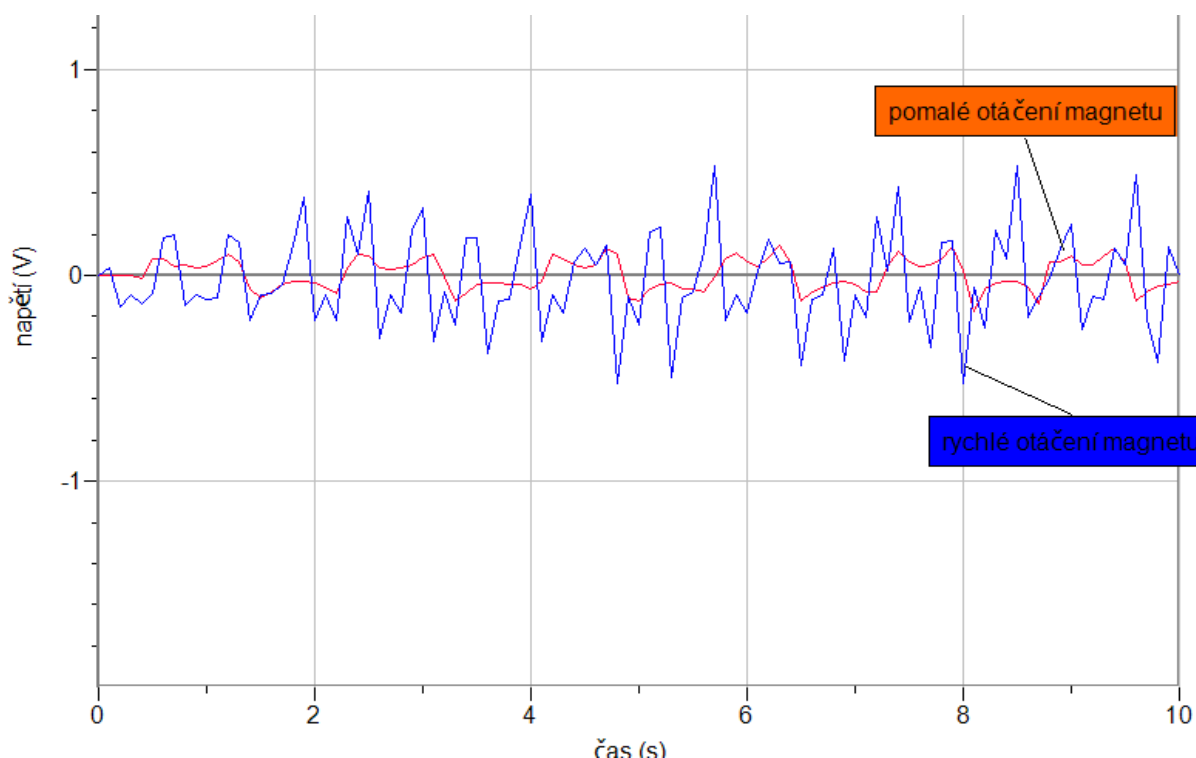


Měření číslo 3:



Měření číslo 4:

Projekt EU peníze školám Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost



Závěr: Indukované napětí na cívce je tím větší čím cívka má více závitů, magnetické pole v okolí cívky je silnější, pole se mění rychleji a pokud v cívce je jádro.

Zdroje: 1) <http://www.vernier.cz/experimenty/prehled/oblast/fyzika>

2) Fyzika 9, učebnice pro ZŠ a víceletá gymnázia, Plzeň: Nakladatelství Fraus, Karel Rauner, 2007, ISBN 978-80-7238-617-8

3) **Obrázky:** autor

Název materiálu: Elektromagnetická indukce

Druh materiálu: demonstrační pokus

Metodické poznámky: Žák pochopí, že elektrické a magnetické jevy jsou navzájem spojeny. K poznatku, že elektrický proud způsobuje magnetické pole, doplní poznatek, že změny magnetického pole způsobují elektrický proud. Osvojí si pojmy elektromagnetická indukce, indukované napětí, indukovaný proud.

Očekávané výstupy: Žák ví, že indukované napětí závisí na velikosti změny magnetického pole, na rychlosti jeho změny a použitém vodiči. Žák zná význam feromagnetického jádra.

Klíčová slova: cívka, jádro, magnet, magnetické pole, elektromagnetická indukce, indukované

napětí

Autor: Mgr. Vařáková Růžena

Datum: 13.1 .1013

Určeno pro: 9.ročník Základní školy Žďár nad Sázavou, Palachova 2189/35

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vzdělávací obor: Fyzika

Tématický okruh: Elektromagnetická indukce