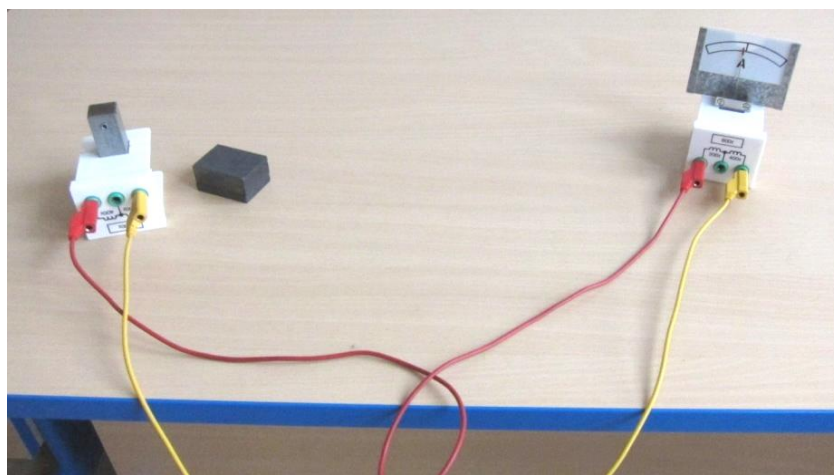


Elektromagnetismus 3

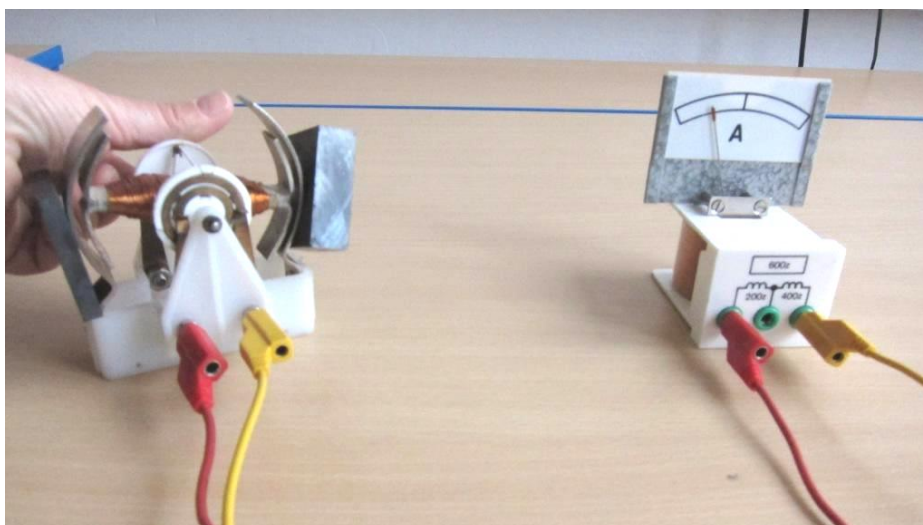
Úkoly:

1. Vezměte si cívku a připojte ji pomocí dlouhých vodičů k měřicímu přístroji (ampérmetru nebo školnímu galvanometru), školní galvanometr musí být přitom od cívky a magnetů dostatečně daleko, aby nebyl ovlivňován přímo magnety. Vkládejte magnety do dutiny cívky a pozorujte a popište chování ručky měřicího přístroje.
2. Zjistěte, jaká je výchylka, jestliže magnety necháte v klidu v dutině cívky. Zjistěte, jak se změní výchylka ampérmetru, jestliže použijete cívku s jádrem, cívku s jiným počtem závitů, méně magnetů. Své závěry zapište.



Obr. 1. Příprava experimentu (cívka s jádrem)

3. Požádejte učitele o kontrolu vašich závěrů.
4. Vezměte si přístroj, který jste v minulé hodině používali jako motor, a použijte ho jako generátor. Sledujte chování ručky měřicího přístroje.



Obr. 2. Generátor připojený ke školnímu galvanometru

5. Nyní zkuste pomocí generátoru rozsvítit LED diodu (tato součástka funguje jako „jednosměrka“, propouští proud jen jedním směrem). Všimněte si, jak se chová dioda, jestliže ji nejdříve zapojíte k té straně generátoru, kde jsou dva kroužky, a budete cívkou točit na jednu a pak na druhou stranu. Zapište své pozorování.



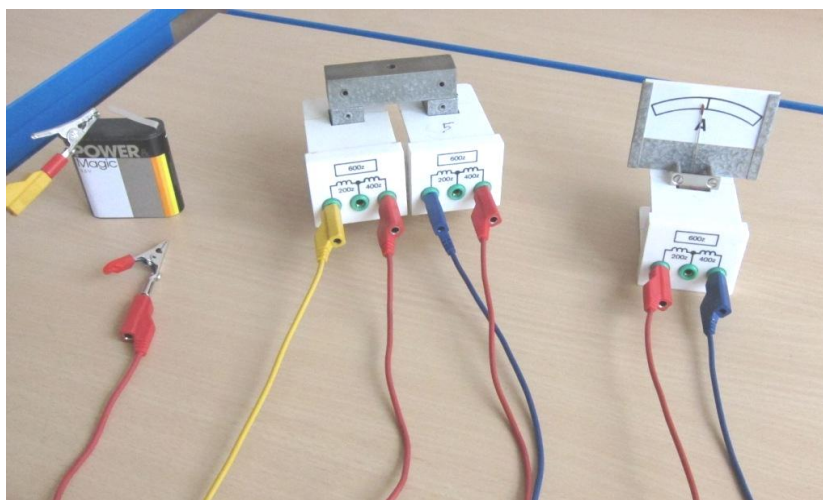
Obr. 3. Dioda zapojená ke generátoru

6. Podruhé pak diodu zapojte na druhou stranu, kde jsou dva „půlkroužky“, a opět točte cívkou na jednu a pak na druhou stranu. Opět zapište své pozorování.
7. Jestliže víte, že LED dioda propouští proud pouze jedním směrem, zapište, jaký proud odebíráte z generátoru při jednom a druhém zapojení.
8. Zapište si princip komutátoru (dvou „půlkroužků“), tak, jak jste se ho dozvěděli od učitele.
9. V dalších experimentech budete používat elektromagnet místo feritových magnetů. Připomeňte si, co je to elektromagnet a jak ho můžete vyrobit.
10. Vezměte si jednu cívkou, **krátce** (cca po dobu 1 sekundy) ji zapojte k ploché baterii a vedle ní položte druhou cívkou zapojenou k měřicímu přístroji z předchozích pokusů. Sledujte, zda se při zapnutí a vypnutí proudu v první cívkou objeví nějaká výchylka ručky měřicího přístroje. Pokud se neobjevila, zkuste navrhnout, jak pokus upravit. Zapište svůj návrh.
11. Pravděpodobně se mezi vašimi návrhy objevil i návrh spojit cívkou společným jádrem. Vezměte si jádro tvaru I a obě cívkou na něj navlékněte. Zapínejte a vypínejte proud v první cívkou, pozorujte chování ručky měřicího přístroje. Svě pozorování zapište. Uvědomte si, že cívkou nejsou vodivě spojeny, proud z jedné cívkou se nedostane do druhé cívkou.



Obr. 4. Cívkou na jádře tvaru I

12. Zapište „rovnicí“, která odpovídá ději v první cívce a druhou „rovnicí“, která odpovídá ději v druhé cívce.
13. Nyní obě cívky navlékněte na jádro tvaru U a uzavřete ho. Sledujte chování ručky měřicího přístroje při zapínání proudu v první cívce. Své pozorování zapište.



Obr. 5. Cívky na uzavřeném jádře

14. První cívkou nyní prochází stálý proud. Je jádro zmagnetované? Vyzkoušejte to. Co ukazuje ručka měřicího přístroje? Zkuste pohnout částí uzavírající jádro (případně jádro úplně otevřít) a sledujte ručku ampérmetru. Zapište svá pozorování.
15. Nyní vypněte proud v první cívce a sledujte chování ručky měřicího přístroje při vypínání. Zapište své pozorování.
16. Přehledně zapište a zdůvodněte své pozorování, kdy (v jakých případech) se ve druhé cívce vytváří (říkáme „**indukuje**“) elektrické napětí a při uzavření obvodu tedy prochází proud, a kdy proud neprochází.
17. Požádejte učitele o kontrolu vašich závěrů.
18. Zapište si název jevu, který jste prozkoumali a kde se tento jev využívá v praxi.
19. Jako dobrovolný domácí úkol navrhnete experiment, při kterém byste použili stejné uspořádání dvou cívek, navlečených na jednom uzavřeném U jádře, avšak chtěli byste, aby ve druhé cívce stále procházel nějaký indukovaný proud.