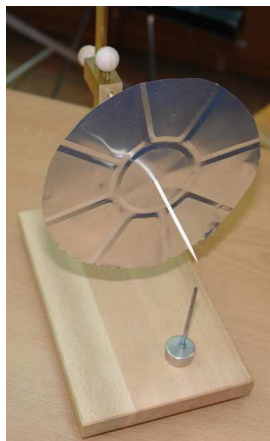


7.3.b. Hamulec elektromagnetyczny

Cel: badanie wpływu prądów wirowych na ruch tarczy

Środki dydaktyczne z zestawu doświadczalnego:

- statyw (z cienkim ramieniem) i drewniana oś (patyk do szaszłyków)
- tarcza aluminiowa w kształcie koła (dno jednorazowego talerza aluminiowego)
- magnes neodymowy
- gwóźdź



Fot. 7.5. Hamulec elektromagnetyczny.

Wykonanie:

Do statywu przymocuj cienkie ramię, a na nie nałóż aluminiową tarczę. W pobliżu tarczy ustaw magnes, a na nim gwóźdź. Zakręć delikatnie tarczę. Zaobserwuj, jak porusza się tarcza.

Powtórz doświadczenie trzymając magnes nieco dalej od tarczy. Policz, ile obrotów wykona talerz, przy takim samym zakręceniu jak poprzednio.

Wyjaśnienie:

Tak jak w poprzednim doświadczeniu 7.3.a mamy do czynienia z prądami wirowymi. Tym razem jednak magnes się nie porusza, ale w ruch jest wprawiona tarcza aluminiowa. Aluminium tak jak miedź jest przewodnikiem prądu. Poszczególne "kawałki" tarczy zbliżają i odsuwają się od źródła pola magnetycznego czyli od magnesu. Wybierając jeden mały "kawałek" tarczy możemy powiedzieć, że znajduje się w zmiennym polu magnetycznym, więc w jego wnętrzu indukuje się prąd elektryczny. Składając wszystkie "kawałki" w tarczę, można powiedzieć, że cała tarcza znajduje się w niejednorodnym (czyli zmiennym) polu magnetycznym. Dlatego w całej tarczy indukują się prądy wirowe, dzieje się to wewnątrz przewodzącej aluminiowej płyty. Należy pamiętać, że prądy wirowe są prądami zmiennymi.

Przepływający prąd powoduje wydzielenie się ciepła. Energia kinetyczna tarczy zamienia się więc w ciepło – tarcza zatrzymuje się.

Doświadczenie dodatkowe:

Indukowane prądy nie zawsze muszą powodować zatrzymanie się obiektu. W doświadczeniu pokazanym w Internecie, pierścień z miedzi umiesiliśmy w *zmiennym* polu magnetycznym, wytworzonym przez dużą cewkę podłączoną do sieci. Pierścień, początkowo w spoczynku, zaczyna się poruszać po włączeniu zmiennego pola magnetycznego.

http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/nowa_strona/?q=node/157