

INSTRUKCJA DO ĆWICZEŃ LABORATORYJNYCH

II PRACOWNIA FIZYCZNA

TEMAT: Badanie ziemskiego pola magnetycznego za pomocą galwanometru balistycznego, cewki Helmholtza oraz sondy Hallotronowej.

I. CEL ĆWICZENIA

Celem ćwiczenia wyznaczenie wartości natężenia ziemskiego pola magnetycznego oraz zapoznanie się ze sposobami pomiaru pola magnetycznego.

II. ZAGADNIENIA DO PRZYGOTOWANIA

1. Pole magnetyczne, ruch cząstek naładowanych w polu magnetycznym.
2. Prawo Ampere'a, Faradaya.
3. Zasada działania galwanometru balistycznego.
4. Indukcyjność, cewki indukcyjne.
5. Zjawisko Halla.

III. PRZYRZĄDY

Galwanometr balistyczny, igła magnetyczna, zasilacz, woltomierz, kondensator wzorcowy, cewka pomiarowa, czujnik napięcia i Hallotronowy czujnik pola magnetycznego współpracujący z interfejsem CouchLab II, komputer.

IV. PRZEPROWADZENIE POMIARÓW

1. Wyznaczenie czułości balistycznej galwanometru.
2. Badanie natężenia ziemskiego pola magnetycznego z użyciem galwanometru balistycznego.
3. Wyznaczanie pola magnetycznego ziemi z użyciem cewki Helmholtza.
4. Wyznaczanie pola magnetycznego przy użyciu sondy Hallotronowej.
5. Badanie rozkładu natężenia pola magnetycznego w pracowni.*

* - opcjonalnie wg wskazań prowadzącego ćwiczenie

V. OPRACOWANIE WYNIKÓW POMIARÓW

Wyznaczenie czułości balistycznej galwanometru należy przeprowadzić metodą regresji liniowej. Wskazania galwanometru należy mierzyć dla każdego ustawienia co najmniej kilkakrotnie. Pomiar ziemskiego pola magnetycznego należy przeprowadzać w miejscu, w którym wpływ metalowych części jest jak najmniejszy. Należy wyznaczyć składową pionową i poziomą ziemskiego pola magnetycznego.

VI. LITERATURA

1. D. Halliday, R. Resnick, "Fizyka" T. II, PWN, Warszawa 1974;
2. Red. F. Kaczmarek, „Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki dla zaawansowanych”, PWN, Warszawa 1982;
3. H. Szydłowski, "Pracownia fizyczna", Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 1994.