

Pole magnetyczne

Wymogi podstawy programowej:

9. Magnetyzm, indukcja magnetyczna.

Uczeń:

- 1) szkicuje przebieg linii pola magnetycznego w pobliżu magnesów trwałych i przewodników z prądem (przewodnik liniowy, pętla, zwojnica);
- 2) oblicza wektor indukcji magnetycznej wytworzonej przez przewodniki z prądem (przewodnik liniowy, pętla, zwojnica);
- 3) analizuje ruch cząstki naładowanej w stałym jednorodnym polu magnetycznym;
- 4) opisuje wpływ materiałów na pole magnetyczne;
- 5) opisuje zastosowanie materiałów ferromagnetycznych;
- 6) analizuje siłę elektrodynamiczną działającą na przewodnik z prądem w polu magnetycznym;
- 7) opisuje zasadę działania silnika elektrycznego;
- 8) oblicza strumień indukcji magnetycznej przez powierzchnię

13. Wymagania doświadczalne

Uczeń przeprowadza przynajmniej połowę z przedstawionych poniżej badań polegających na wykonaniu pomiarów, opisie i analizie wyników oraz, jeżeli to możliwe, wykonaniu i interpretacji wykresów dotyczących:

- 4) kształtu linii pól magnetycznego i elektrycznego (np. wyznaczenie pola wokół przewodu w kształcie pętli, w którym płynie prąd);

Do zrobienia:

Do przerobienia w grudniu trzeci rozdział podręcznika „nowej ery” „Zrozumieć fizykę 3” pt. „Pole magnetyczne” do końca.

Do wysłania:

Pytania i zadania:

1. Zbuduj kompas inklinacyjny i wykorzystaj go do pomiaru inklinacji magnetycznej w miejscu zamieszkania (str.141 podręcznika „zrozumieć fizykę 3”)
2. Elektron i proton promieniowania kosmicznego poruszają się z tą samą prędkością $5 \cdot 10^5 \text{ m/s}$, prostopadle do ziemskiego pola magnetycznego, na wysokości, na której indukcja pola magnetycznego ma wartość $1,5 \cdot 10^{-5} \text{ T}$. Zakładamy, że pole magnetyczne jest jednorodne.
 - a) oblicz promień okręgu zakreślanego przez proton i porównaj go z torem elektronu.
 - b) Ile razy okres obiegu protonu jest większy od okresu obiegu elektronu?
3. W trakcie uderzenia pioruna płynie prąd o natężeniu od 30 do 150 kA. Oblicz minimalną i maksymalną wartość generowanego przez niego pola magnetycznego w odległości 100m. Przyjmij, że piorun to jednokrotny przepływ prądu w kierunku pionowym.

Wiem, co trzeba