

• pole magnetyczne, siła Lorentza, przewodnik z prądem w polu magnetycznym, prawo Ampere'a, prawo Faraday'a

1. Zestaw 13.

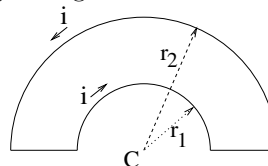
W kołowym przewodniku o promieniu 8 cm płynie prąd 0.2 A. Kierunek magnetycznego momentu dipolowego obwodu $\vec{\mu}$ określony jest wektorem jednostkowym $0.6\hat{i} - 0.8\hat{j}$. Obwód jest umieszczony w polu magnetycznym o indukcji $\vec{B} = 0.26\hat{i} - 0.3\hat{j}$ [T]. Znaleźć a) wartość i kierunek momentu sił działających na obwód, b) magnetyczną energię potencjalną.

2. Zestaw 13.

Stosując prawo Ampere'a znaleźć indukcję magnetyczną a) w otoczeniu długiego przewodnika z prądem, b) wewnątrz solenoidu (idealnego). Znaleźć rozwiązanie dla pkt. a) stosując prawo Biota-Savarta.

3. Zestaw 13.

Stosując prawo Biota-Savarta znaleźć indukcję magnetyczną w środku kołowej pętli o promieniu R , w której płynie prąd o natężeniu I .

4. Długi, współosiowy kabel składa się z dwóch koncentrycznych przewodników, w których płyną równe ale przeciwne prądy. Wewnętrzny przewodnik: cylinder o promieniu r_1 , zewnętrzny – o promieniach r_2 i r_3 . Wyznaczyć indukcję magnetyczną \vec{B} w funkcji odległości od osi kabla. Sporządzić wykres.5. W obwodzie zamkniętym jak na rys. płynie prąd o natężeniu i . Zastosować prawo Biota-Savarta do obliczenia pola \mathbf{B} w punkcie C .6. Wyznaczyć indukcję magnetyczną na osi kołowego (promień R) przewodnika z prądem i , stosując prawo Biota-Savarta. Pokazać, że dla punktów bardzo odległych ($x \gg R$) od przewodnika indukcja jest proporcjonalna do momentu magnetycznego obwodu μ i odwrotnie proporcjonalna do x^3 .7. Prostokątną ramkę z metalowego drutu (wymiary a, b) przeciągamy ze stałą prędkością v przez obszar jednorodnego pola magnetycznego o indukcji \vec{B} i szerokości L (rys.). Ramka ma opór R . Oblicz indukowany prąd w ramce $i(x)$, gdzie x jest aktualną odległością czoła ramki od krawędzi obszaru pola magnetycznego, i przedstaw go na wykresie. (wskaz: korzystaj z prawa Faraday'a).