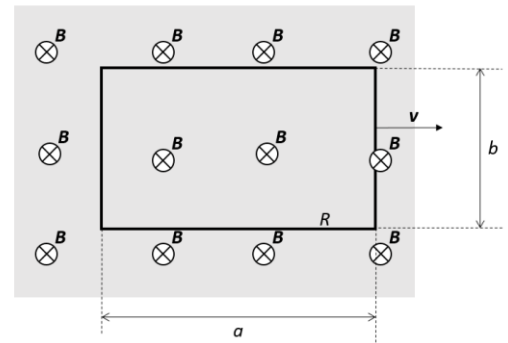


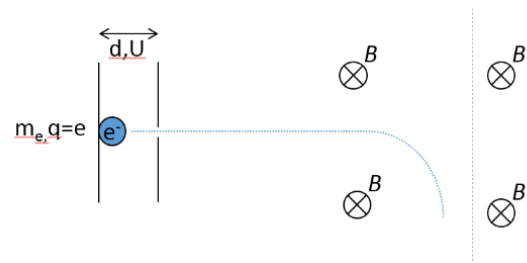
1. Oblicz wartość indukcji pola magnetycznego wewnątrz okrągłej pętli o promieniu $R=10\text{cm}$, przez którą płynie prąd o natężeniu 1A .
2. Wyznaczyć wartość indukcji pola magnetycznego wewnątrz nieskończonego solenoidu, w którym na l jego długości przypada N ciasno ułożonych zwojów w których płynie prąd I .

3. Obwód w kształcie prostokątnej pętli o wymiarach a i b jest wyciągany z obszaru stałego pola magnetycznego \mathbf{B} (prostopadłego do pętli) ze stałą prędkością \mathbf{v} prostopadłą do jednego z boków ramki. Ramka jest wykonana z przewodnika o oporze R . Wykaż, że prąd indukowany w tym obwodzie zależy od prędkości wyciągania ramki. Jaka jest jego wartość dla podanych danych liczbowych? Oblicz całkowity ładunek, jaki przepłynie przez ten obwód podczas wyciągania całej ramki z pola magnetycznego. Czy jest on zależny od prędkości wyciągania ramki z obszaru pola? Do obliczeń przyjmij: $a=25\text{cm}$ $b=4\text{cm}$, $B=1\text{T}$, $v=1\text{cm/s}$.



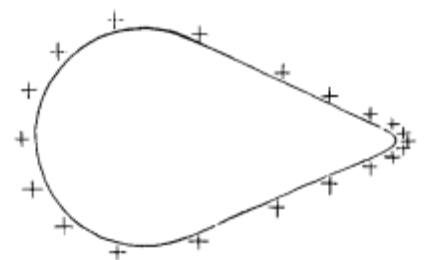
4. Z jaką siłą oddziałują na siebie dwa nieskończenie długie, prostoliniowe przewodniki oddalone od siebie o 1mm , przez które płynie w tym samym kierunku prąd o natężeniu 1mA . Zaniedbać rozmiar poprzeczny przewodników.

5. Elektron jest przyspieszany w układzie elektrostatycznym jak na rysunku. Po przyspieszeniu wpada w obszar pola magnetycznego prostopadłego do powierzchni kartki. Jaki będzie promień krzywizny toru elektronu? Jako dane przyjmij wszystkie oznaczone na obrazku wielkości.

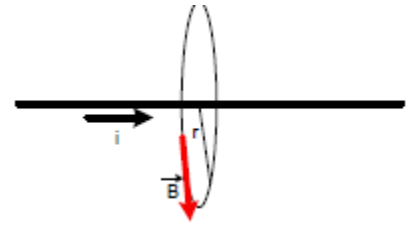


6. Oblicz siły działania jednorodnego pola magnetycznego o indukcji B^{\rightarrow} na osadzoną na osi prostokątną ramkę $ABCD$ z drutu o długościach boków a i b . Oś obrotu przechodzi przez bok a i jest symetryczną ramki. Przez ramkę płynie prąd I .
7. Obwód kołowy o średnicy $d = 8\text{cm}$ znajduje się w jednorodnym polu magnetycznym o indukcji $B = 1\text{T}$ i jest ustawiony prostopadle do linii sił pola magnetycznego. Obwód jest połączony z galwanometrem balistycznym (ten typ galwanometru mierzy całkowity ładunek). Oblicz ładunek q , który przepłynie przez galwanometr, jeżeli obwód zostanie całkowicie wyciągnięty z pola magnetycznego. Opór obwodu wraz z galwanometrem wynosi $R = 2\Omega$.
8. Dana jest prostokątna ramka o bokach a i b , w której płynie stały prąd elektryczny o natężeniu I . Znaleźć kierunek i wartość wektora indukcji magnetycznej B^{\rightarrow} w środku ramki.
9. Wyprowadź z prawa Faradaya wzór na siłę elektromotoryczną ε indukowaną w pręcie o długości l , obracającym się w jednorodnym polu magnetycznym o indukcji B^{\rightarrow} ze stałą prędkością kątową ω wokół osi przechodzącej przez jeden z końców pręta i prostopadłej do niego. Płaszczyzna obrotu jest prostopadła do B^{\rightarrow} .

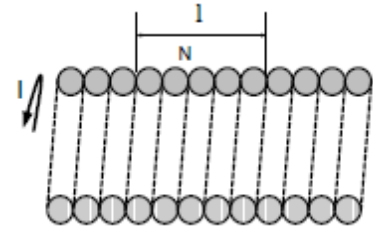
10. Dlaczego w naładowanym przewodniku ładunki koncentrują się na powierzchni o najmniejszej krzywiznie.



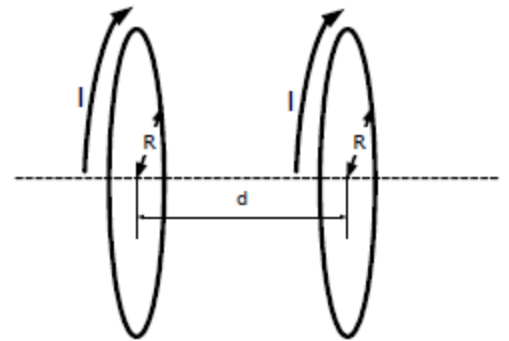
11. Znaleźć indukcję pola magnetycznego w odległości r od nieskończonego długiego przewodnika walcowego o promieniu przekroju poprzecznego w którym płynie prąd I .



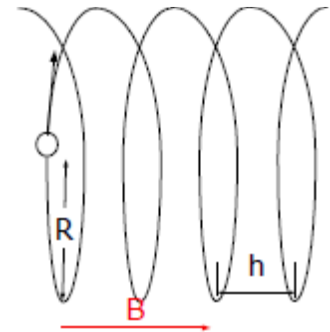
12. Wyznaczyć wartość indukcji pola magnetycznego wewnątrz nieskończonego solenoidu, w którym na l jego długości przypada N ciasno ułożonych zwojów w których płynie prąd I .



13. Dwa zwoje drutu o promieniu R ustawionych tak jak na rysunku odległych o d tak, że ich osie symetrii się pokrywają. W solenoidach płyną prądy I w tym samym kierunku. Wyznaczyć wartość indukcji pola magnetycznego na osi łączącej obydwie zwoje w zależności od odległości pomiędzy zwojami.



14. Elektron porusza się w jednorodnym polu magnetycznym o indukcji B po linii śrubowej o promieniu R i skoku h , wyznaczyć wartość prędkości elektronu.



15. Z jaką siłą oddziałują na siebie dwa nieskończenie długie, prostoliniowe przewodniki oddalone od siebie o 1 mm, przez które płynie w tym samym kierunku prąd o natężeniu 1 mA. Zaniedbać rozmiar poprzeczny przewodników.

16. W pole wytworzone przez dwa magnesy stałe o takim kształcie, że linie sił pola magnetycznego są do siebie równoległe w całej interesującej nas objętości wpadają elektron i proton. Znajdź wartość indukcji pola dla której elektron będzie zataczał okręgi o promieniu 25cm. Jaki będzie w tym polu tor protonu. Przyjmij $v_e = v_p = 2\text{mm/s}$, ładunek elektronu $q_e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$, masę elektronu $m_e = 9 \cdot 10^{-31}\text{kg}$, masę protonu $m_p = 1800 m_e$.