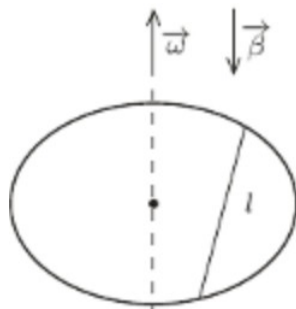


Zadania dodatkowe - magnetyzm

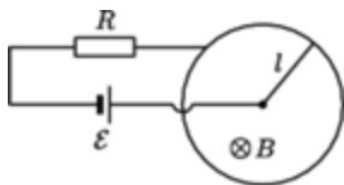
Zadanie 1.

Na nieprzewodzącym dysku o promieniu R umocowany jest wzdłuż cięciwy drut o długości l . Dysk obraca się ze stałą prędkością kątową ω . Wektor indukcji jednorodnego pola magnetycznego \vec{B} skierowany jest prostopadłe do dysku. Znaleźć siłę elektromotoryczną indukcji między środkiem a końcem drutu.



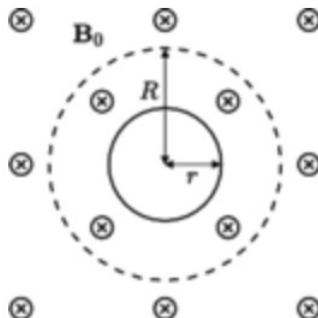
Zadanie 2.

W obwodzie przedstawionym na rysunku, metalowy pręt może obracać się wokół środka metalowego pierścienia o promieniu l . Drugim końcem dotyka pierścienia. Siła tarcia w ruchomym kontakcie wynosi F . Jednorodne pole magnetyczne o indukcji B jest prostopadłe do powierzchni pierścienia. Siła elektromotoryczna ogniwa wynosi \mathcal{E} , opór obwodu jest równy R . Znaleźć ustaloną prędkość pręta i natężenie prądu w obwodzie.



Zadanie 3.

Na zewnątrz powierzchni walcowej o promieniu r wartość wektora indukcji pola magnetycznego rośnie liniowo w czasie: $B_0 = \alpha t$. Linie pola magnetycznego są równoległe do osi walca. Jak musi zmieniać się w czasie wartość jednorodnego pola magnetycznego wewnątrz tej powierzchni, aby elektron poruszał się po okręgu o promieniu $R > r$?
W chwili $t = 0$ elektron spoczywa.



Zadanie 4.

Znaleźć przyspieszenie, z jakim spada pionowo w dół okrągła metalowa płytkę o masie m w jednorodnym polu magnetycznym o indukcji B , równoległym do powierzchni Ziemi. Płaszczyzna płytki jest równoległa do linii pola magnetycznego i prostopadła do powierzchni Ziemi. Grubość płytki d jest dużo mniejsza od jej promienia R , przyspieszenie ziemskie ma wartość g .

Zadanie 5.

Cienki miedziany pierścień o promieniu r może obracać się wokół pionowej osi, pokrywającej się z jego średnicą. W środku pierścienia umieszczono małą igiełkę magnetyczną, która może swobodnie obracać się wokół tej samej osi. Gdy pierścień jest nieruchomy, igiełka ustawia się wzdłuż składowej poziomej pola magnetycznego Ziemi B . Pierścień wprowadzono w bardzo szybki ruch obrotowy ze stałą prędkością kątową ω . O jaki kąt odchyliła się igiełka od swego początkowego ustawienia? Opór pierścienia wynosi R .

Zadanie 6.

W jednorodnym polu magnetycznym o indukcji B umieszczono cienką metalową płytkę, mającą kształt trójkąta równobocznego o boku L . Grubość płytki wynosi d , jej gęstość jest równa ρ a jej powierzchnia jest prostopadła do kierunku pola magnetycznego.

Do wierzchołków A i C trójkąta dołączono źródło napięcia o sile elektromotorycznej \mathcal{E} i oporności wewnętrznej R_0 .

Znaleźć przyspieszenie płytki. Zaniedbać masę, oporność i sprężystość łączących przewodów oraz oporność płytki.

