

Zad.1.

W jednorodnym polu magnetycznym o danym wektorze indukcji \vec{B} obraca się ramka prostokątna z przewodnika o bokach a i b , wokół osi prostopadłej do pola \vec{B} i z częstością kątową ω .

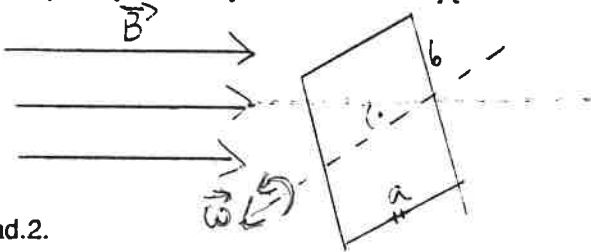
1. Zakładając, że ramka nie jest zamknięta znaleźć siłę elektromotoryczną \mathcal{E} , jaka indukuje się na końcach przewodnika:

a) Rozwiąż zadanie korzystając z prawa Faradaya

b) Rozwiąż zadanie rozpatrując siły Lorentza.

2. Jaki będzie kierunek prądu indukcyjnego, jeśli zamkniemy obwód?

3. Znajdź siły elektrodynamiczne działające na obwód, w którym płynie prąd indukcyjny.



Zad.2.

W polu magnetycznym cienkiego, nieskończonego przewodnika z prądem o natężeniu I , po przewodzących szynach przesuwa się przewodzący pręt ze stałą prędkością V (patrz rysunek).

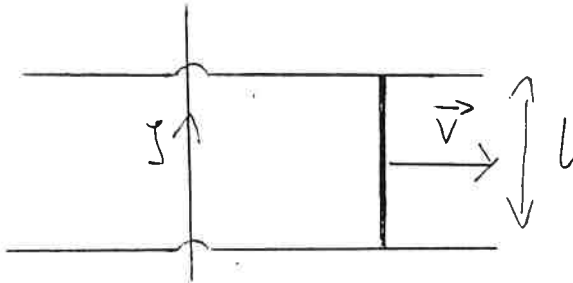
1. Znajdź siłę elektromotoryczną \mathcal{E} , jaka indukuje się na końcach pręta:

a) Rozwiąż zadanie korzystając z prawa Faradaya

b) Rozwiąż zadanie rozpatrując siły Lorentza.

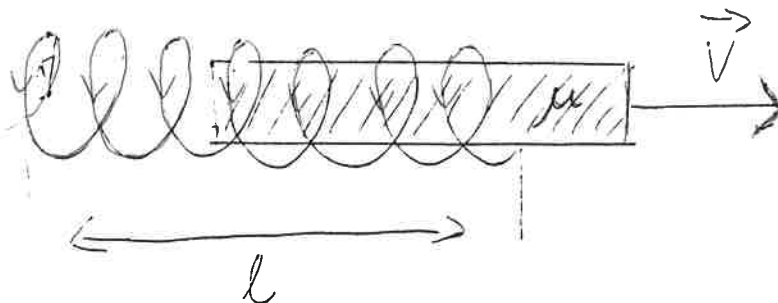
2. Jaki będzie kierunek prądu indukcyjnego w obwodzie?

3. Znajdź siły elektrodynamiczne działające na obwód, w którym płynie prąd indukcyjny.



Zad.3.

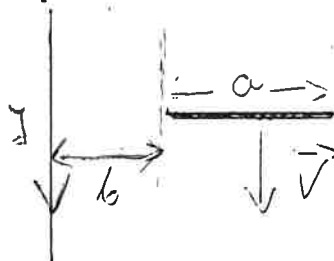
Z cewki o promieniu r , długości l i ilości zwojów N , w której płynie prąd o natężeniu I , z prędkością V wysuwamy rdzeń magnetyczny o przenikalności μ . Znajdź siłę elektromotoryczną na końcach cewki i kierunek prądu indukcyjnego.



Zad.4.

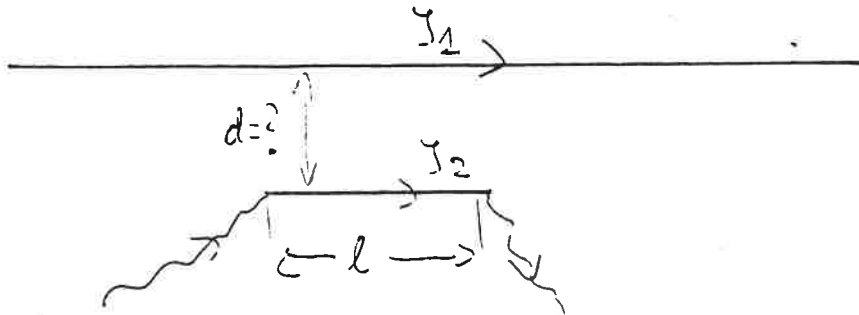
Wzdłuż nieskończenie długiego, cienkiego przewodu z prądem o natężeniu I przesuwa się odcinek przewodzącego drutu o długości a , ze stałą prędkością V .

Znajdź siłę elektromotoryczną na końcach drutu.



Zad. 5.

W długiej poziomej szynie płynie prąd o natężeniu I_1 . Przewód o masie M i długości l umieszczono równoległe do szyny w płaszczyźnie pionowej i przepuszczono przez niego prąd o natężeniu I_2 i kierunku zgodnym z I_1 . W jakiej odległości d od szyny należy umieścić przewód aby siła oddziaływania między przewodnikami zrównoważyła siłę grawitacji?

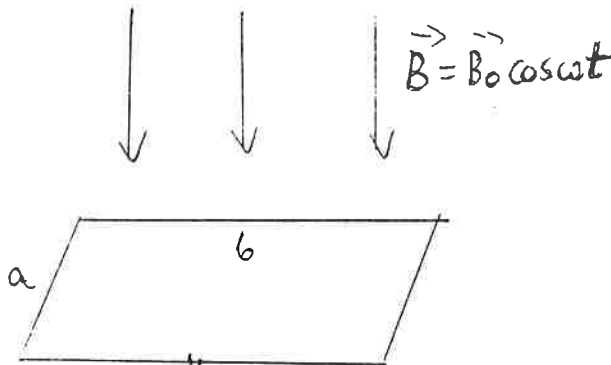


Zad. 6.

(jednorodny)

W polu magnetycznym o danym wektorze indukcji $\vec{B} = \vec{B}_0 \cos \omega t$ znajduje się ramka prostokątna z przewodnika o bokach a i b , w płaszczyźnie prostopadłej do pola \vec{B} .

1. Zakładając, że ramka nie jest zamknięta znaleźć siłę elektromotoryczną \mathcal{E} , jaka indukuje się na końcach przewodnika.
2. Jaki będzie kierunek prądu indukcyjnego, jeśli zamkniemy obwód?
3. Znajdź siły elektrodynamiczne działające na obwód, w którym płynie prąd indukcyjny.
4. Jak zmieni się sytuacja, jeśli normalna do powierzchni ramki tworzy kąt α z kierunkiem pola?



Zad. 7

W obszar działania niejednorodnego pola magnetycznego B , w płaszczyźnie prostopadłej do kierunku wektora B , wsuwa się kwadratowa ramka z przewodnika o boku a . Rozmiary obszaru $d > a$. Ramka porusza się ze stałą prędkością v . $B = -a \times \vec{j}$ (wartości pola B zależą od współrzędnej x)

1. Znaleźć siłę elektromotoryczną \mathcal{E} , jaka indukuje się w ramce i narysuj wykres zależności \mathcal{E} od położenia ramki względem obszaru działania pola:
- a) Rozwiąż zadanie korzystając z prawa Faradaya
- b) Rozwiąż zadanie rozpatrując siły Lorentza.
2. Jaki będzie kierunek prądu indukcyjnego, jeśli zamkniemy obwód?
3. Znajdź siły elektrodynamiczne działające na obwód, w którym płynie prąd indukcyjny.

