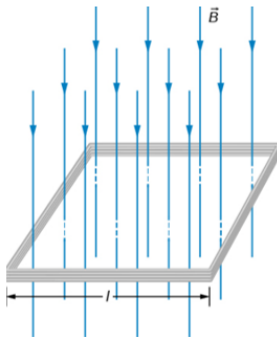


Zadanie 1. Rysunek 1. przedstawia kwadratową cewkę o boku $l = 0.25\text{ m}$ składającą się z $N = 200$ ściśle nawiniętych zwojów. Rezystancja cewki wynosi $R = 5\ \Omega$. Cewkę umieszczono w jednorodnym polu magnetycznym, którego linie są prostopadłe do jej płaszczyzny i którego indukcja maleje z szybkością $\frac{dB}{dt} = -0.04\text{ T/s}$.

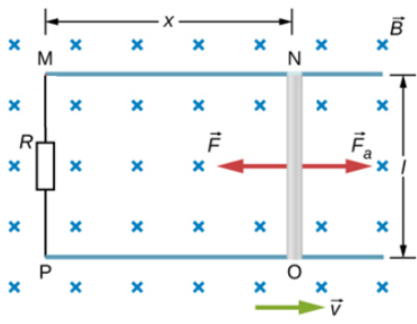
- Jaka jest SEM indukowana w cewce?
- Jakie jest natężenie prądu płynącego w cewce?



Rysunek 1: Rysunek do zadania 1.

Zadanie 2. Po dwóch równoległych poziomych szynach oddalonych od siebie o 1 m i połączonych oporem $100\ \Omega$ toczy się pręt (prostopadłe do szyn) z prędkością 10 m/s (2).

- a) Oblicz jaki prąd (wielkość i kierunek) będzie płynął w układzie szyny-pręt-opornik jeśli jest on umieszczony w polu magnetycznym o indukcji $10 \times 10^{-3} \text{ T}$ skierowanej pionowo w dół.
- b) Jaka siła potrzebna jest aby utrzymać pręt w ruchu?



Rysunek 2: Rysunek do zadania 2.

Zadanie 3. Na ciasno nawiniętej cewce o 50 zwojach zmierzono zaindukowaną SEM o wartości 2 V , podczas gdy natężenie prądu zmieniało się jednostajnie od 0 A do 5 A w czasie 0.1 s .

- a) Ile wynosi indukcyjność własna cewki?
- b) Ile wynosi strumień na jeden zwoj cewki przy natężeniu prądu 5 A ?

Zadanie 4. W obwodzie LC indukcyjność własna cewki wynosi $2 \times 10^{-2} \text{ H}$, a pojemność kondensatora $8 \times 10^{-6} \text{ F}$. W chwili czasu $t = 0 \text{ s}$ cała energia zmagazynowana jest na kondensatorze naładowanym do $1.2 \times 10^{-5} \text{ C}$.

- a) Ile wynosi częstość kątowna drgań w obwodzie?
- b) Ile wynosi maksymalny prąd płynący w obwodzie?
- c) Po jakim czasie kondensator rozładuje się całkowicie?
- d) Znajdźmy równanie na $q(t)$.

Zadanie 5. Generator napięcia zmiennego podłączony jest do szeregowego obwodu RLC i dostarcza napięcia o amplitudzie 0.1 V przy częstotliwości 200 Hz . Jeśli $R = 100\ \Omega$, $L = 3 \times 10^{-3}\text{ H}$, a $C = 8 \times 10^{-4}\text{ F}$, ile wynosi:

- a) reaktancja pojemnościowa
- b) reaktancja indukcyjna
- c) impedancja
- d) amplituda natężenia prądu i
- e) różnica faz pomiędzy natężeniem prądu a SEM generatora?