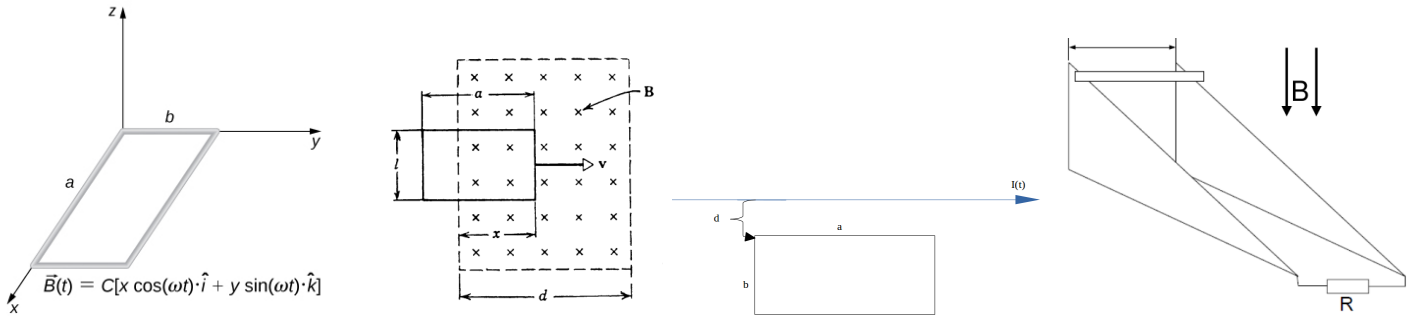


Część zadań pochodzi z darmowego podręcznika Fizyka dla szkół wyższych Tom 2 dostępnego pod adresem <https://openstax.pl/pl/>

1. W długim solenoidzie zawierającym 200 zwojów/cm o średnicy 3 cm płynie prąd o natężeniu 1,5 A. Wewnątrz zostaje umieszczona ściśle nawinięta cewka o 100 zwojach i średnicy 2 cm. Cewka jest tak ustawiona, że linie indukcji $\mathbf{B}$ w środku solenoidu są równoległe do jej osi. Prąd płynący w zwojnicy w ciągu czasu 0,05s najpierw spada jednostajnie do zera, a następnie płynie w przeciwnym kierunku i osiąga natężenie 1,5 A. Jak duża SEM indukuje się w cewce w czasie zmian prądu?



2. Prostokątna ramka z drutu o bokach a i b położona jest w płaszczyźnie xy , jak przedstawiono na poniższym rysunku. Wnętrze ramki przenika zależne od czasu pole magnetyczne, którego indukcję opisuje wzór $\vec{B} = C[x \cos(\omega t) \cdot \hat{i} + y \sin(\omega t) \cdot \hat{k}]$ T. Określ jak zmienia się wartość SEM indukowanej w tej pętli w funkcji czasu.
3. Na rysunku pokazany jest obwód prostokątny, którego opór wynosi $R = 16\Omega$, szerokość $l = 4\text{cm}$ i długość $a = 10\text{cm}$. Ramka ta przemieszcza się ze stałą prędkością $v = 1\text{m/s}$ przez obszar o szerokości $d = 15\text{cm}$, w którym istnieje jednorodne pole magnetyczne o indukcji $\mathbf{B} = 2\text{T}$. Wykonać wykresy strumienia Φ_B objętego obwodem, indukowanej SEM ε oraz szybkości wydzielania się energii cieplnej w funkcji położenia zwoju x .
4. W odległości d od nieskończenie długiego prostoliniowego przewodu, w którym płynie prąd $I(t) = I_0 \cdot t$ znajduje się prostokątna ramka posiadająca opór R . Jaki prąd przepływa przez ramkę?
5. Pręt miedziany o długości L wiruje ze stałą prędkością kątową ω w jednorodnym polu magnetycznym o indukcji $\mathbf{B}$. Zakładając, że pręt jest elementem zamkniętego obwodu o oporze R wyznacz natężenie prądu jakie przepływa przez ten obwód.
6. Walcowaty pręt o długości l i masie m położono na dwóch szynach nachylonych pod kątem α do poziomu. Szyny znajdują się w polu magnetycznym o indukcji $\mathbf{B}$, której wektor ma kierunek pionowy w dół. Zakładając ruch bez poślizgu, oblicz maksymalną prędkość v_{max} pręta, gdy szyny są zwarte na końcu oporem R .
7. Oblicz wartość natężenia indukowanego pola elektrycznego wewnątrz i na zewnątrz solenoidu o promieniu R zawierający n zwojów jednostkę długości, jeżeli płynie w nim prąd o natężeniu $I(t) = I_0 \sin(\omega t)$