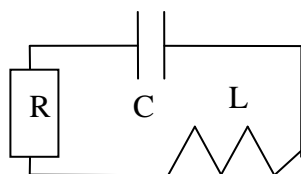


Fizyka dla maturzystów. Korespondencyjny kurs Politechniki Wrocławskiej 2014/15.
ZESTAW ZADAŃ Nr 3 POZIOM PODSTAWOWY

1. Do przewodnika miedzianego o długości 20m przyłożono napięcie 100V. Oblicz średni czas, w którym elektron pokona ten dystans. (opór właściwy miedzi: $1.7 \cdot 10^{-8} \Omega \text{m}$, $\mu_{\text{Cu}} = 64 \text{g}$, $\rho_{\text{Cu}} = 8.6 \text{g/cm}^3$, stała Faradaya $F = 9.65 \cdot 10^4 \text{C/mol}$)
2. Proton wpada w obszar pól: magnetycznego o indukcji 0.32T i elektrycznego o natężeniu $E = 10^5 \text{V/m}$ prostopadłych do kierunku jego ruchu i porusza się po linii prostej. Wylicz stałe napięcie przyspieszające go przed tym obszarem. ($m_p = 1.67 \cdot 10^{-27} \text{kg}$)
3. Obwód złożony z żarówki o mocy 40W na napięcie nominalne 110V oraz opornika 45Ω jest zasilany ogniwem o SEM 120V i oporze wewnętrznym 2.5Ω . Wiedząc, że indukcyjność obwodu wynosi 6.5H, oszacuj minimalny czas, w ciągu którego można bezpiecznie wyłączyć i włączyć prąd.
4. W dwóch cienkich, równoległych przewodnikach, odległych o 10cm, płyną prądy o natężeniu 0.4A w tych samych kierunkach. Wylicz indukcję pola magnetycznego w punkcie, do którego odległości mierzone w płaszczyźnie prostopadłej do nich wynoszą 8cm od jednego i 6cm od drugiego. ($\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{H/m}$).
5. Koło z drutu o promieniu 7cm i oporze $R = 300 \Omega$, znajduje się w polu magnetycznym skierowanym pod kątem 30° do jego powierzchni. Jaka jest indukcja pola magnetycznego, jeśli podczas wysunięcia koła z pola przez poprzeczny przekrój przewodnika przepłynął ładunek $30 \mu\text{C}$.
6. Podaj długość fali elektromagnetycznej, najefektywniej przyspieszającej elektrony w obwodzie przedstawionym schematycznie na rysunku, $R = 0.08 \Omega$, $C = 12 \mu\text{F}$, $L = 0.6 \text{H}$:



Ile razy zmniejszy się natężenie prądu w tym obwodzie gdy częstość fali będzie większa o 20% od rezonansowej?

7. Które z podstawowych oddziaływań jest źródłem sił tarcia? Odpowiedź uzasadnij.
8. Jaka jest różnica w znaczeniu słowa prawo w poniższych przypadkach:
 - a. Prawo Faradaya
 - b. Prawo Ohma

Rozwiązania co najmniej jednego zadania należy nadsyłać do 5 stycznia 2015

A. **Pocztą na adres:** Instytut Fizyki Politechniki Wrocławskiej,
Wybrzeże S. Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław.

z dopiskiem na kopercie: Korespondencyjny kurs przygotowawczy.

Do rozwiązań należy dołączyć kopertę ze znaczkiem, zaadresowaną do siebie.

B. Drogą mailową na adres: kkp@pwr.wroc.pl (preferowany format pliku PDF)

Odsyłamy poprawioną pracę z załączonym wzorcowym rozwiązaniem. Rozwiązania zestawów poprzednich wysyłamy po przysłaniu rozwiązań co najmniej dwóch zadań z zestawu.

Adres internetowy kursu: www.if.pwr.wroc.pl dział korespondencyjny kurs przygotowawczy.