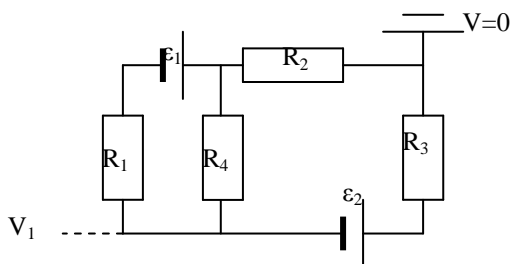


Fizyka dla maturzystów. Korespondencyjny kurs Politechniki Wrocławskiej.

ZESTAW ZADAŃ Nr 3 2017/18

1. Jednakowe ładunki $q = 2.5\mu\text{C}$ umieszczono w przeciwległych wierzchołkach przy kątach ostrych 60° rombu o boku 5cm i. Oblicz wartość ładunku umieszczonego w trzecim wierzchołku wiedząc że natężenie pola elektrostatycznego w czwartym, pustym, wynosi zero. Wylicz potencjał pola w tym wierzchołku ($\epsilon_0 = 8.85 \cdot 10^{-12} \text{F/m}$).
2. Bryła złożona z miedzianego dwunastościanu foremnego wpisanego w srebrną sferę o promieniu 4cm wytwarza w ośrodku o względnej stałej dielektrycznej równej 80, w odległości 6cm od środka bryły pole elektrostatyczne o natężeniu $3.6 \cdot 10^8 \text{ N/C}$. Wylicz ładunki zgromadzone na ośmiościanie i sferze oraz natężenie pola w odległości 1.5cm od jej środka.
3. W dwóch cienkich, równoległych przewodnikach, oddległych o 0.5m, płyną zgodne prądy o natężeniu 100mA. Jaka siła działa na przewodnik równoległy do nich, w którym płynie prąd o natężeniu 200mA w przeciwnym kierunku, znajdujący się w odległości 0.5m od każdego z nich ($\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{H/m}$).
4. Przez dwa współosiowe solenoidy o długości 1.2m, wspólnym początku i końcu, promieniach przekroju poprzecznego 1cm i 2cm oraz liczbie zwojów 3500 i 4000 płyną prądy takie, że indukcja magnetyczna na ich osi wynosi 4mT, a w odległości od osi 1.5cm 1.5mT. Oblicz natężenia prądów płynących w solenoidach oraz indukcję pola magnetycznego w odległości 4cm od ich osi.
5. Oblicz potencjał V_1 w obwodzie przedstawionym na rysunku. $R_1 = R_3 = 10\Omega$, $R_2 = 20\Omega$, $R_4 = 30\Omega$, $\epsilon_1 = 10\text{V}$, $r_{w1} = 1\Omega$, $\epsilon_2 = 20\text{V}$, $r_{w2} = 2\Omega$,



6. Trzy szeregi czterech identycznych kondensatorów włączono równolegle do obwodu elektrycznego o oporze $2\text{k}\Omega$ i indukcyjności $\frac{1}{8\pi^2} \text{H}$. Gdy jego częstota jest równa 1kHz zawada równa się oporowi. Podaj pojemności kondensatorów? Jaka jest zawada tego obwodu i przesunięcie fazowe prądu dla częstota 1.5kHz?
7. Dlaczego siły elektromotorycznej indukcji nie da się wyjaśnić jedynie za pomocą siły Lorentza?
8. Co musi zajść aby powstała fala elektromagnetyczna? Odpowiedź uzasadnij.

Rozwiązania co najmniej jednego zadania należy nadsyłać do dnia 20 grudnia 2017

A. pocztą na adres:

Wydział Podstawowych Problemów Techniki Katedra Fizyki Teoretycznej

Politechnika Wroclawska, Wybrzeże S. Wyspiańskiego 27, 50-370 Wroclaw

z dopiskiem na kopercie: Korespondencyjny kurs przygotowawczy (pok.208/A-1)

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

B. Droga mailowa na adres: kkp@pwr.edu.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.edu.pl dział korespondencyjny kurs przygotowawczy.