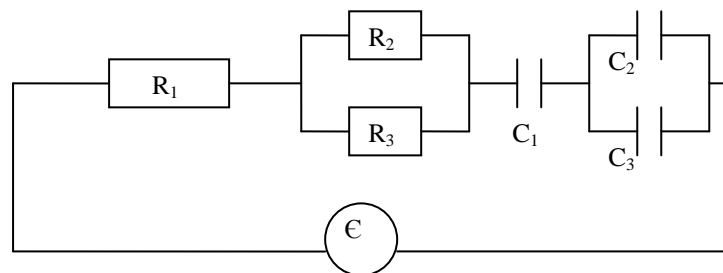


ZESTAW ZADAŃ Nr 3 POZIOM ZAAWANSOWANY

1. Wskaż w jakiej kolejności należałoby uwzględnić oddziaływania ciał niebieskich, aby obliczyć tor Ziemi z możliwie największą dokładnością. Do oszacowań przyjmij promienie orbit: Merkurego $-0.579 \cdot 10^{11} \text{m}$, Wenus $-1.08 \cdot 10^{11} \text{m}$, Ziemi $-1.5 \cdot 10^{11} \text{m}$, Marsa $-2.28 \cdot 10^{11} \text{m}$, Jowisza $-7.78 \cdot 10^{11} \text{m}$, Saturna $-14.3 \cdot 10^{11} \text{m}$, Urana $-28.7 \cdot 10^{11} \text{m}$, Neptuna $-45 \cdot 10^{11} \text{m}$, Księżycy $-3.82 \cdot 10^8 \text{m}$ oraz masy: Słońca $-1.99 \cdot 10^{30} \text{kg}$, Merkurego $-3.34 \cdot 10^{23} \text{kg}$, Wenus $-4.87 \cdot 10^{24} \text{kg}$, Ziemi $-5.98 \cdot 10^{24} \text{kg}$, Marsa $-6.4 \cdot 10^{23} \text{kg}$, Jowisza $-1.9 \cdot 10^{27} \text{kg}$, Saturna $-5.67 \cdot 10^{26} \text{kg}$, Urana $-8.67 \cdot 10^{25} \text{kg}$, Neptuna $-1.03 \cdot 10^{26} \text{kg}$ i Księżycy $-7.36 \cdot 10^{22} \text{kg}$. ($G=6.67 \cdot 10^{-11} \text{m}^3 \text{kg}^{-1} \text{s}^{-2}$).
2. W polu nieruchomego ładunku $Q_2 = 2 \text{mC}$ znajdującego się w początku układu współrzędnych przesunięto ładunek $Q_1 = -4 \text{mC}$ po łuku okręgu $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 4$ z punktu o współrzędnej $x=3$ do punktu o współrzędnej $x=-1$ zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Oblicz wykonaną pracę. (Współrzędne podane są w metrach, $\epsilon_0=8.85 \cdot 10^{-12} \text{F/m}$).
3. Dwa płaskie pierścienie kołowe, o prawie równych promieniach $R=0.008 \text{m}$, wykonane z drutu srebrnego o przekroju poprzecznym $S=1 \text{mm}^2$ pokrytego warstwą izolacyjną, nałożono na siebie tak, że ich środki się pokrywają, a płaszczyzny są prostopadłe do siebie. Przez oba pierścienie płynie prąd wywołany stałym napięciem $U_1=0.01 \text{V}$ w pierwszym i $U_2=0.03 \text{V}$ w drugim. Wylicz indukcję pola magnetycznego w środku tych pierścieni. (opór właściwy srebra $\rho=1.59 \cdot 10^{-8} \Omega \text{m}$, $\mu_0=1.26 \cdot 10^{-6} \text{H/m}$).
4. Kołowa ramka o promieniu $r=0.02 \text{m}$ wykonana z przewodnika o przewodnictwie właściwym $\sigma=10^7 \text{S/m}$ i przekroju poprzecznym $S=10^{-5} \text{m}^2$ znajduje się w jednorodnym polu magnetycznym o indukcji $B=1000 \text{Gs}$ nachylonym pod kątem 30° do jej powierzchni. Oblicz ładunek jaki przepłynie przez poprzeczny przekrój przewodnika, gdy ramka ta pozostając w swojej płaszczyźnie zostanie wyciągnięta z pola magnetycznego.
5. Dwa prostoliniowe przewodniki o masach 200g i długościach 40cm zawieszono w tym samym miejscu na nieważkich niciach o długości 10cm . Oblicz natężenie prądu płynącego przez przewodniki jeśli nici je podtrzymujące tworzą kąt 90° . Jakie są kierunki prądów? ($g=9.80 \text{m/s}^2$).
6. Oblicz natężenia prądów płynących przez każdy z oporników, gdy obwód przedstawiony na rysunku zasilany jest przez źródło prądu zmiennego o sile elektromotorycznej $\epsilon=100 \sin(110\pi t) \text{V}$. Obliczenia wykonaj dla $R_1=4\Omega$, $R_2=4\Omega$, $R_3=6\Omega$, $C_1=1\mu\text{F}$, $C_2=2\mu\text{F}$, $C_3=4\mu\text{F}$.



Rozwiązania co najmniej jednego zadania należy nadsyłać **do 5 stycznia 2011** 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, odeślemy w niej poprawioną pracę z załączonym wzorcowym rozwiązaniem.

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