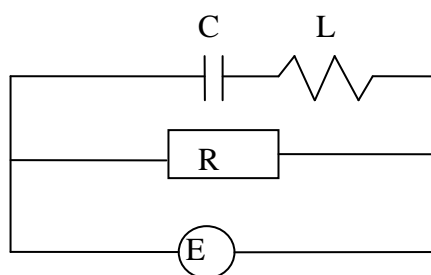


ZESTAW ZADAŃ Nr 2 POZIOM ZAAWANSOWANY

1. Na dwóch prętach o jednakowej długości 0.8m, wiszących obok siebie, cynkowym o średnicy 2mm (moduł Younga 60GPa) i mosiężnym o średnicy 3mm ($E=100\text{GPa}$) zawieszono belkę tak, że wydłużyły się o 0.2mm. Wylicz masę belki i średni moduł Younga układu prętów.
2. Sześciąt z drewna o gęstości 0.81 kg/dm^3 pływa w mieszaninie wody i drugiej cieczy zanurzony w 75%. Oblicz gęstość drugiej cieczy jeśli w mieszaninie, która waży 5kg jest 3 litry wody.
3. Pręt szklany, którego długość w mieszaninie wody z lodem wynosiła 0.6m po ogrzaniu do temperatury 7°C zwiększył długość o $42\mu\text{m}$. Pręt ten połączono z mosiężnym ($\alpha=1.9\cdot 10^{-5}\text{K}^{-1}$) o długości w 7°C równej $1200159.6\mu\text{m}$. Oblicz średni współczynnik rozszerzalności układu i jego wydłużenie w temperaturze 30°C .
4. Gaz doskonały w silniku ze stanu o temperaturze 800K rozpręża się izobarycznie do temperatury T_2 , a następnie adiabatycznie do temperatury T_3 po czym spręża izobarycznie do temperatury 320K i adiabatycznie osiąga stan wyjściowy. Podczas takiego cyklu silnik wykonuje 100J pracy. Oblicz po ilu cyklach odda ilość ciepła wystarczająca do stopienia 0.8 kg lodu o temperaturze -10°C . (Ciepło właściwe lodu 2100 J/kgK ; ciepło topnienia lodu $3.34\cdot 10^5\text{J/kg}$).
5. Opornik z drutu o oporze właściwym $60\cdot 10^{-8}\Omega\text{m}$, długości 1km i przekroju poprzecznym 0.04cm^2 jest podłączony do napięcia 1.5kV. Jego chłodzenie zapewnia woda płynąca otaczającym go pierścieniem walcowym o przekroju poprzecznym 1.5cm^2 . Wylicz prędkość przepływu wody jeśli ogrzała się ona o 10K. (Ciepło właściwe wody 4200J/kgK , gęstość wody 1000kg/m^3).
6. Napięcie 220V o częstotliwości 50Hz zasila obwód przedstawiony na rysunku



Oblicz amplitudę i fazę natężenia prądu jeżeli $R = 200\text{k}\Omega$, $C = 0.8\mu\text{F}$ oraz $L = 12\text{H}$.

Rozwiązania co najmniej jednego zadania należy nadsyłać do 5 grudnia 2012 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.