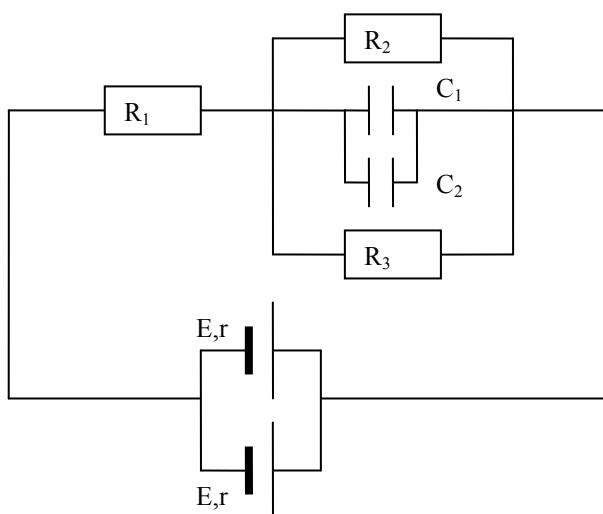


**Fizyka dla maturzystów. Korespondencyjny kurs Politechniki
Wrocławskiej.**

ZESTAW ZADAŃ Nr 4 POZIOM ROZSZERZONY

1. Do aluminiowego kalorymetru o masie 0.1kg zawierającego 0.5kg lodu o temperaturze -20°C dodano 300g wody przegrzanej do 110°C , 200g pary wodnej o temperaturze 150°C i 150g wody przechłodzonej do -5°C . Jaki będzie końcowy stan układu? Ciepła właściwe: lodu -2100J/kgK , wody -4200J/kgK , pary wodnej -1900J/kgK , aluminium -900J/kgK , ciepło topnienia lodu $3.34 \cdot 10^5\text{J/kg}$, ciepło skraplania pary $2.26 \cdot 10^6\text{J/kg}$.
2. Mol gazu doskonałego przechodzi następujące przemiany: ze stanu $p_1=3 \cdot 10^5\text{ Pa}$, $V_1=60\text{ dm}^3$ izobarycznie zmniejsza swoją objętość trzykrotnie, następnie zostaje izochorycznie sprężony i wraca do stanu początkowego na drodze adiabatycznej. Oblicz pracę wykonaną w tym cyklu, ciepło pobrane, ciepło oddane oraz sprawność. ($C_p/C_v=5/3$)
3. W wodzie pływa drewniany sześcian o boku 20 cm. Oblicz wysokość części niezanurzonej sześcianu oraz najmniejszą pracę jaką należy wykonać, aby zanurzyć go całkowicie. ($g = 9.81\text{m/s}^2$, gęstości wody i drewna wynoszą 1000 kg/m^3 i 800 kg/m^3 siły tarcia i napięcie powierzchniowe pominąć).
4. Do naczynia w kształcie prostopadłościanu o polu podstawy 0.04m^2 z trzema litrami wody wrzucono złoty (gęstość 19320kg/m^3) sześcian o boku 10cm. Oblicz parcie na dno naczynia oraz zmianę ciśnienia wywieranego na dno naczynia pod sześcianem i obok niego.
5. Drut miedziany o długości 3m i przekroju poprzecznym 4mm^2 połączono drutem stalowym o długości 2m i przekroju poprzecznym 6mm^2 . Wylicz wydłużenie względne połączonych drutów pod działaniem siły 16kN. (moduły Younga miedzi i stali wynoszą $8 \cdot 10^{10}\text{Pa}$ oraz $9.8 \cdot 10^{10}\text{Pa}$).
6. Oblicz natężenia prądów płynących przez każdy z oporników oraz ładunki na okładkach kondensatorów., $R_1 = 5\Omega$, $R_2 = 3\Omega$, $R_3 = 6\Omega$, $C_1 = 4\mu\text{F}$, $C_2 = 1\mu\text{F}$, $E = 12\text{V}$, $r = 2\Omega$.



Rozwiązania co najmniej jednego zadania należy nadsyłać do dnia 10 lutego 2009 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.**