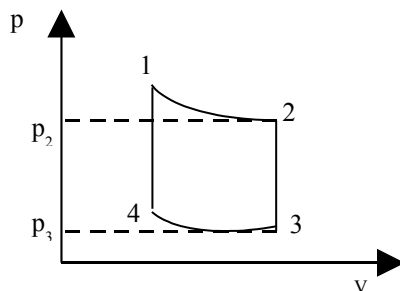


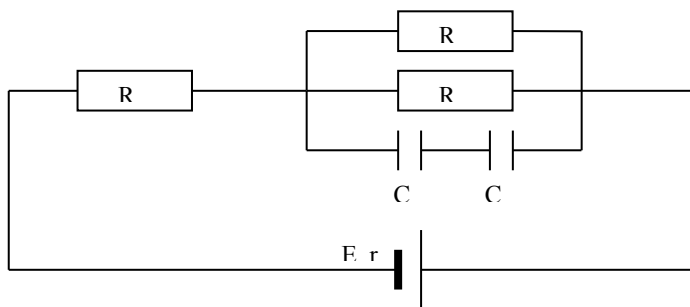
# Fizyka dla maturzystów. Korespondencyjny Kurs Politechniki Wrocławskiej

## ZESTAW ZADAŃ Nr 3

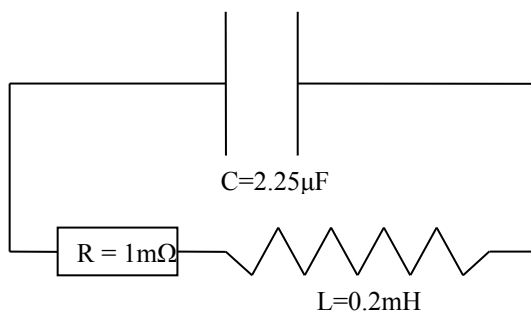
1. Cykl silnika na gaz doskonały jest przedstawiony na rysunku. Krzywe 1-2 i 3-4 są adiabatami, proste 2-3 i 4-1 są izochorami.  $T_1 = 500\text{K}$ ,  $T_3 = 200\text{K}$ ,  $p_2 = 2p_3$ . Wylicz sprawność silnika.



2. Grzałka o oporze  $R = 300\Omega$  znajduje się w mieszaninie  $m_1$  wody i  $m_2$  lodu. Oblicz  $m_1$  i  $m_2$  wiedząc, że po 6 minutach od włączenia do napięcia  $U = 230\text{V}$  temperatura zaczęła wzrastać z prędkością 4 stopnie na minutę. (ciepło właściwe wody  $c_w = 4200\text{ J/Kkg}$ , ciepło topnienia lodu  $l = 330000\text{J/kg}$ ).
3. Oblicz natężenia prądów płynących przez każdy z oporników  $R_1 = 40\Omega$ ,  $R_2 = 100\Omega$  i  $R_3 = 70\Omega$ , oraz napięcia i ładunki kondensatorów  $C_1 = 6\mu\text{F}$ ,  $C_2 = 3\mu\text{F}$ . SEM  $E = 120\text{V}$ , opór wewnętrzny  $r = 10\Omega$ .



4. Podaj długość fali elektromagnetycznej, najefektywniej przyspieszającej elektrony w obwodzie przedstawionym schematycznie na rysunku:



5. Muzyk jadący na rowerze słysząc dźwięk syreny zbliżającego wozu strażackiego określił jego częstotliwość na 1100Hz. Wiedząc, że samochód jechał z prędkością 90km/h, oraz że nieruchoma syrena wydaje dźwięki o częstotliwości 1000Hz oblicz prędkość muzyka. (prędkość dźwięku w powietrzu  $v = 340\text{m/s}$ )
6. Ciężarek o masie  $m = 0.2\text{ kg}$  zawieszony na sprężynie drga na biegunie północnym synchronicznie z wahadłem matematycznym o długości  $l = 0.25\text{g}/\pi^2$  ( $g$  – przyspieszenie ziemskie). Jakie zmiany nastąpią gdy ten oscylator i wahadło przeniesiemy na równik? (promień Ziemi  $R = 6370\text{km}$ ,  $g = 9.81\text{m/s}^2$ ).

**Rozwiązania zadań należy nadsyłać do dnia 29 lutego 2008 na adres:**

**Instytut Fizyki Politechniki Wrocławskiej Wybrzeże Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław.  
Do rozwiązań należy dołączyć kopertę ze znaczkiem, zaadresowaną do siebie.**

W niej odeślemy poprawioną pracę z załączonym wzorcowym rozwiązaniem.

Adres internetowy kursu:

[www.if.pwr.wroc.pl](http://www.if.pwr.wroc.pl) dział korespondencyjny kurs przygotowawczy.