

Zadania domowe z Podstaw Fizyki IV

seria #5

(13 kwietnia 2020)

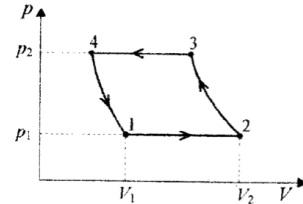
Rozwiązanie jednego z tych zadań będzie zbierane we wtorek 21.04.2020. Powodzenia!

Zadanie 1

Znaleźć pracę minimalną, jaką należy wykonać nad gazem doskonałym, aby sprężyć go od ciśnienia p_1 do ciśnienia p_2 przy stałej temperaturze otoczenia T_0 .

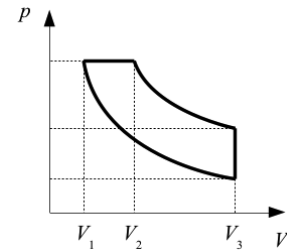
Zadanie 2

Oblicz współczynnik efektywności lodówki, pracującej w oparciu o cykl składający się z dwóch izobar i dwóch adiabat (rysunek). Dane są: V_1 , V_2 , p_1 i p_2 . Czynnikiem roboczym jest jednoatomowy gaz doskonały.



Zadanie 3

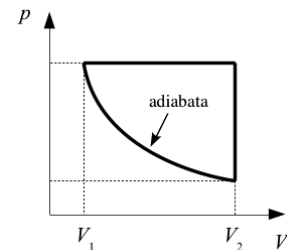
Idealny silnik cieplny pracuje w cyklu Diesla (tj. dwie adiabaty, jedna izobara, jedna izochora), którego kontur we współrzędnych $p - V$ przedstawiony jest na rysunku. Zaznacz właściwy kierunek cyklu. Wyraż sprawność silnika przez stosunki objętości V_1 , V_2 , V_3 . Substancją roboczą jest gaz doskonały o cieple molowym c_V .



Zadanie 4

Idealna pompa ciepła pracuje wykorzystując cykl, który jest przedstawiony na rysunku we współrzędnych $p - V$:

- zaznacz właściwy kierunek cyklu,
- naszkicuj ten sam cykl we współrzędnych $T - S$,
- oblicz sprawność pompy ciepła.



Substancją roboczą jest gaz doskonały. Wiadomo, że $V_2/V_1 = 2$.

Zadanie 5

Dwa zbiorniki zawierają po 100 kg wody każdy. W jednym woda ma temperaturę $T_1 = 100^\circ\text{C}$, zaś w drugim $T_2 = 0^\circ\text{C}$. Jaką maksymalną pracę można wykonać używając jednego zbiornika jako grzejnika a drugiego jako chłodnicy? Ciepło właściwe wody wynosi $c_w = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg K}}$.