

Zadania domowe z termodynamiki fenomenologicznej, III rok

Seria 5, 17 marca 2011 roku

1. Obliczyć sprawność cyklu Diesla, w którym ciepło jest pobierane podczas izobarycznego rozprężania od V_0 do V_1 przy ciśnieniu p_0 , a oddawane przy stałej objętości V_2 . Wyznaczyć maksymalną i minimalną temperaturę w tym cyklu i porównać sprawność ze sprawnością cyklu Carnota dla tych temperatur. Substancją roboczą jest N moli gazu doskonałego o ciepłe właściwym c_V .

2. Znaleźć współczynnik Joule'a-Thomsona $(\partial T/\partial p)_H$ dla gazu Dietericiego o równaniu stanu

$$p(V - Nb) = NRTe^{-aNRT/V}$$

i stałym ciepłe właściwym c_V .

3. Trzy jednakowe naczynia z gazem doskonałym (identyczne N i V) o temperaturach początkowych T_1 , T_2 , T_3 można poddać procesom termodynamicznym. Jaką najwyższą i najniższą temperaturę można nadać naczyniu 1, nie wykorzystując zewnętrznego źródła pracy i ciepła? Końcowe liczby moli i objętości muszą być takie jak na początku.

Termin oddania rozwiązań 24.03.2011, 16:00 (na wykładzie). Rozwiązania można przysyłać także w formie elektronicznej na adres abednorz@fuw.edu.pl w formacie tekstowym, L^AT_EX, MS Word lub Open Office (można stosować uproszczoną notację matematyczną).