

Zadania domowe do wykładu profesora Cichockiego
„Termodynamika fenomenologiczna” dla III roku.
Rok akademicki 2005/2006.
Seria VI

Zadanie 1. Proszę pokazać, że

$$N(c_p - c_v) = \left[\left(\frac{\partial U}{\partial V} \right)_T + p \right] \left(\frac{\partial V}{\partial T} \right)_p,$$

a następnie na tej podstawie dowieść, że dla gazu doskonałego spełniona jest równość

$$c_p - c_v = R.$$

Zadanie 2. Gaz fotonowy scharakteryzowany jest równaniami stanu postaci

$$U = Vu(T), \quad p = \frac{1}{3}u(T).$$

gdzie $u(T)$ jest pewną funkcją temperatury. Wykorzystując własności cyklu Carnota z gazem fotonowym jako ciałem roboczym, proszę wyznaczyć $u(T)$.

Zadanie 3. Dla pewnego izotropowego dielektryka o ustalonej objętości stwierdzono, że jego energia wewnętrzna U nie zmienia się w procesach izotermicznych, zaś $\tau = E/f(P)$ jest temperaturą empiryczną, gdzie $f(P)$ jest pewną funkcją polaryzacji dielektrycznej P . Proszę wykazać, że τ jest temperaturą bezwzględną.

Zadania, każde rozwiązane na osobnej kartce, podpisane nazwiskami: własnymi i prowadzącego ćwiczenia, proszę przynieść na wykład dnia 17 listopada.