

Poprawka drugiego kolokwium z fizyki statystycznej - zadania

Zadanie 1 (15 pkt)

Rozważmy układ który może przebywać w trzech stanach. Albo może on nie zawierać żadnych cząstek (wtedy jego energia wynosi 0) albo może mieć zawierać jedną cząstkę, która może znajdować się w dwóch stanach energetycznych ($E_0 = 0$ oraz $E_1 = \epsilon$). Układ znajduje się w kontakcie ze zbiornikiem energii i cząstek scharakteryzowanym przez stałą temperaturę T i potencjał chemiczny μ .

1. Znajdź wielką sumę statystyczną dla tego układu
2. Znajdź średnią liczbę cząstek w tym układzie jako funkcję temperatury i potencjału chemicznego
3. Znajdź średnią energię tego układu
4. Znajdź jego entropię

Zadanie 2 (15 pkt)

Znaleźć sprawność cyklu Joule'a, złożonego z dwóch adiabat i dwóch izobar, jak na rysunku. Ciałem roboczym jest gaz doskonały. Odpowiedź wyrazić poprzez ciśnienia p_1 i p_2 .

