

**Seria 10. zadań z Mechaniki Statystycznej**  
**14 grudnia 2007 r.**

Zad 1. Pokazać, że entropia kwantowego gazu doskonałego wyraża się wzorem:

$$S = -k_B \sum_k [\langle n_k \rangle \ln \langle n_k \rangle \mp (1 \pm \langle n_k \rangle) \ln(1 \pm \langle n_k \rangle)] \quad ,$$

gdzie górny znak odnosi się do bozonów, a dolny znak do fermionów. Oznaczenia jak na wykładzie.

Zad 2. Dla pewnego gazu gęstość stanów  $g(\epsilon)$  ma postać  $g(\epsilon) = \epsilon^\alpha$ , gdzie  $\alpha > 0$  jest stałą. Znaleźć związek ciśnienia  $p$  i objętości  $V$  z energią wewnętrzną  $U$ .

Zad 3. Na powierzchni o polu  $A$  znajduje się  $N$  elektronów o masie  $m$ . Znaleźć potencjał chemiczny dla tego gazu w funkcji temperatury.

termin oddania: 9 stycznia **2008** przed ćwiczeniami  
adres z zadaniami:

[www.fuw.edu.pl/~fdutka/mechstat](http://www.fuw.edu.pl/~fdutka/mechstat)