

Fizyka statystyczna B

ćwiczenia #6

7 październik 2017

Zadanie 1

Naczynie o objętości V w którym zawarty jest N cząsteczek gazu doskonałego znajduje się w kontakcie z termostatem o temperaturze T . W ścianie naczynia wydrążono mały otwór o powierzchni S przez który gaz może wypływać do próżni (*zjawisko efuzji*). Wyznaczyć rozkład prędkości wypływających cząsteczek i średnią energię przypadającą na jedną wypływających cząsteczek i średnią energię przypadającą na jedną wypływającą cząsteczkę. Przyjąć, że wypływ jest tak powolny, iż nie zakłóca stanu równowagi gazu.

Zadanie 2

Układ fizyczny składa się z N wzajemnie nieoddziałujących cząsteczek z których każda posiada własny momentem magnetyczny $\vec{\mu}_i$ (*paramagnetyk Langevina*). Wyznaczyć średnią wartość magnetyzacji \vec{M} w stanie równowagi takiego układu:

- (a) w przypadku braku zewnętrznego pola magnetycznego,
- (b) w przypadku występowania takiego pola.

Zbadać granicę wysokich i niskich temperatur. Układ znajduje się w kontakcie z termostatem o temperaturze T .

Zadanie 3

Wykorzystując rozkład kanoniczny wyznaczyć równania stanu mieszaniny dwóch różnych gazów doskonałych.