

**Термодинамика и статистическая физика. Физический факультет, 4
курс, 7 семестр.**

Занятие №1. Основные принципы статистики

1. Микроскопическое и макроскопическое состояния системы.
2. Число состояний и плотность состояний.
3. Функция распределения.

Задача 1. Вычислить число состояний для одной частицы, совершающей 3D движение в объеме V с энергией E .

Задача 2. Вычислить число состояний для N частиц, совершающих 3D движение в объеме V с энергией E .

Задача 3. Вычислить число состояний и плотность состояний для одномерного гармонического осциллятора.

Задача 4. Рассчитать плотность состояний для нерелятивистского одноатомного ферми-бозе газа с законом дисперсии частиц $\varepsilon = \vec{p}^2 / 2m$.

Домашнее задание:

1. Найти энергетический спектр квантового гармонического осциллятора. Указание: использовать представление Меллина для функции числа состояний.
2. Постройте фазовую траекторию электрона, который движется вдоль электрического поля.
3. Вычислить плотность состояний классического сферического маятника.

[2] с. 72-74 № 1-10; [5] с. 68 № 1-3; [6] с. 41 № 7; [7] с. 4-5 № 4-12, [7] с. 6-7 № 1-6, [7] с. 26-28 № 1-15.

Список литературы:

1. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Статистическая физика, ч. 1., Наука, Москва (1964).
2. Кубо Р. Статистическая механика. Мир, М. (1967).
3. Кубо Р. Термодинамика. Мир, М. (1970).
4. Ландсберг П. Задачи по термодинамике и статистической физике. Мир, М. (1974).

5. Ульянов В.В. Задачи по квантовой механике и квантовой статистике. Вища школа, Харьков (1980).
6. Кондратьев А.С., Романов В.П. Задачи по статистической физике. Наука, Москва (1992).
7. Морозов В.П. и др. Сборник задач по статистической физике. Горький (1980).
8. Варикаш В.М., Болсун А.И. Сборник задач по статистической физике.