

МИСиС

Группа МКТ-10-1д

ФДО

Шумихин Алексей Владимирович

**СТАТИСТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА**

## Контрольная работа № 1

1. 8. Найти зависимость  $c_V$  от объёма для газа Ван-дер-Ваальса. Уравнение состояния газа Ван-дер-Ваальса

$$P = \frac{RT}{V - b} - \frac{a}{V^2}$$

2. 9. Идеальный газ находится в сосуде, который закрыт поршнем массой  $M$ . Найти средний объём системы, если площадь поршня  $S$ , число частиц  $N$ .

3. 8. Найти энтропию газа Ван-дер-Ваальса, считая  $c_V = \text{const}$ . Уравнение состояния газа Ван-дер-Ваальса

$$P = \frac{RT}{V - b} - \frac{a}{V^2}$$

4. 9. Найти число ударов молекул идеального газа об единицу поверхности стенки в единицу времени, при которых угол между направлением скорости молекулы и нормалью к стенке лежит между  $\Theta$  и  $\Theta + d\Theta$ .

5. 10. Найти среднее значение 4-й степени энергии молекулы идеального газа.

6. 10. Найти максимальную работу, которую можно совершить с помощью идеального газа при охлаждении от температуры  $T_1$  до температуры  $T_2$  при постоянном объёме.

7. 11. Найти теплоемкость  $c_p$  электронного газа при  $T = 0$  К.

8. 11. Найти химический потенциал газа фотонов.

9. 11. Найти свободную энергию черного излучения.

Составитель: профессор Ливанов Д.В.