

Вопросы минимума

- 1. Уравнения состояния и второе начало термодинамики.**
 - 1.1. Математическая формулировка второго начала. Энтропия как термодинамический потенциал равновесной системы.
 - 1.2. Термодинамические потенциалы в простых системах (в переменных: N, T, V ; μ, T, V ; N, T, P ; N, S, P ; N, S, V ; N, E, V)
 - 1.3. Экстенсивные и интенсивные параметры. Максимальный произвол в зависимости термодинамических потенциалов от своих аргументов.
 $F(N, T, V)$, $P(N, T, V)$, $\mu(N, T, V)$, $S(N, T, V)$, $E(N, T, V)$
 $W(\mu, T, V)$, $P(\mu, T, V)$, $N(\mu, T, V)$, $S(\mu, T, V)$, $E(\mu, T, V)$
 $G(N, T, P)$, $V(N, T, P)$, $\mu(N, T, P)$, $S(N, T, P)$, $E(N, T, P)$
- 2. Равновесие в изолированной системе**
 - 2.1. Микроканоническое распределение и уравнения состояния
 - 2.2. Распределение вероятностей по энергиям подсистем, находящихся в тепловом контакте
- 3. Равновесие системы в термостате**
 - 3.1. Распределение Гиббса в классической статистической физике
 - 3.2. Распределение вероятности по энергии системы в термостате
 - 3.3. Квантовое каноническое распределение
 - 3.4. Плотность квантовых состояний в квазиклассическом пределе
 - 3.5. Большое каноническое распределение
 - 3.6. Расширенное каноническое распределение
- 4. Идеальный газ**
 - 4.1. Уравнения состояния идеального газа и условия их применимости:
 $P(N, T, V)$, $E(N, T, V)$, $P(E, N, V)$
 - 4.2. Идеальный газ тождественных частиц (распределения Ферми-Дирака и Бозе-Эйнштейна, расчет уравнений состояния)
 - 4.3. Термодинамика фотонного газа (формула Планка и расчет термодинамических параметров системы на ее базе)
 - 4.4. Излучение черного тела (интенсивность излучения в единицу телесного угла)
- 5. Термодинамика диэлектриков и магнетиков**
 - 5.1. Плотность свободной энергии в диэлектрической среде, выраженная через макроскопические поля
 - 5.2. Свободная энергия диэлектрического тела в однородном внешнем поле
 - 5.3. Плотность свободной энергии в магнитной среде, выраженная через макроскопические поля
 - 5.4. Свободная энергия куска магнетика в однородном внешнем поле
- 6. Теория флуктуаций**
 - 6.1. Независимо флуктуирующие термодинамические параметры в системах с фиксированным объемом
 - 6.2. Независимо флуктуирующие термодинамические параметры в системах с фиксированным числом частиц