

Оценивание освоения курса для группы БЭН-18-3

Работы, выполняемые по дисциплине.

В курсе предусмотрена домашнее задание, заключающаяся в самостоятельном решении задач и направленная на приобретение практических навыков применения статистической физики для описания макроскопических систем.. Перечень задач домашнего задания приведен в разделе “Задания”.

В курсе предусмотрен коллоквиум. На коллоквиуме студент должен отвечать на теоретические вопросы, предоставить и уметь аргументированно объяснить решения задач домашней работы

Вопросы для самостоятельной подготовки к коллоквиуму:

- 1) Статистическое описание с позиции классической механики. Функция статистического распределения. Статистические средние. Макроскопическое состояние
- 2) Внешние и внутренние термодинамические параметры. Температура. Химический потенциал.
- 3) Распределение Гиббса для классической адиабатически изолированной системы.
- 4) Распределение Гиббса для классической системы с постоянным числом частиц.
- 5) Распределение Гиббса для классической системы с переменным числом частиц.
- 6) Распределение Максвелла-Больцмана.
- 7) Метод статистического интеграла.
- 8) Статистическое описание с позиций квантовой механики. Вероятность микросостояния.
- 9) Распределение Гиббса для квантовой адиабатически изолированной системы классической статистической теории.
- 10) Статистический вес и энтропия .
- 11) Распределение Гиббса для квантовой системы с постоянным числом частиц.
- 12) Распределение Гиббса для квантовой системы с переменным числом частиц .
- 13) Метод статистической суммы.
- 14) Распределение Бозе-Эйнштейна.
- 15) Термодинамический потенциал Гиббса для идеального бозе-газа. Внутренняя энергия и уравнение состояния идеального бозе-газа.
- 16) Термодинамические свойства фотонного газа.
- 17) Распределение Ферми-Дирака.
- 18) Термодинамический потенциал Гиббса для идеального ферми-газа. Внутренняя энергия и уравнение состояния идеального ферми-газа.
- 19) Плотность одночастичных стационарных состояний. Вычисление термодинамических величин для идеальных газов тождественных частиц с помощью плотности одночастичных стационарных состояний.
- 20) Кинетическое уравнение Больцмана.
- 21) Принцип детального равновесия. Релаксация.
- 22) Локально-линейное приближение. Приближение времени релаксации.
- 24) Понятие флуктуации. Флуктуации энергии системы в термостате .
- 25) Полутермодинамическая теория флуктуаций.
- 26) Критерий устойчивости системы по отношению к флуктуациям .
- 27) Флуктуации термодинамических параметров в однородной системе.
- 28) Термодинамические потенциалы при необратимых процессах. Экстремальные свойства термодинамических потенциалов.
- 29) Фазовые переходы первого рода. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса.
- 30) Фазовые переходы второго рода. Уравнения Эренфеста.
- 31) Теория Ландау фазовых переходов.

Методика оценки освоения дисциплины

Для зачета по дисциплине студент должен выполнить домашнее задание и успешно сдать коллоквиум.

Домашнее задание считается выполненным, если студент правильно решил все входящие в него задачи и предоставил их развернутое аргументированное решение в письменном виде.

Коллоквиум считается сданным успешно, если студент дает правильные, логически стройные, развернутые ответы на заданные вопросы, демонстрирующие знание и понимание материала курса, способность применять его на практике