

Вопросы к коллоквиуму
ФНМ 2011/2012 уч. Год
Молекулярная физика

1. Основные положения МКТ и их опытное обоснование
2. Силы межмолекулярного взаимодействия. Потенциал межмолекулярного взаимодействия. Потенциал Леннарда-Джонса
3. Статистический подход в молекулярной физике. Распределения Бернулли, Пуассона и Гаусса
4. Распределение молекул в поле потенциальных сил
5. Модель изотермической атмосферы. Барометрическая формула
6. Распределение Максвелла по проекции и по модулю скорости
7. Следствия распределения Максвелла. Характерные скорости молекул
8. Распределение Максвелла по энергиям. Теорема о равномерном распределении энергии по степеням свободы
9. Понятие о флуктуациях. Броуновское движение. Поступательное движение броуновской частицы
10. Кинетические характеристики молекул
11. Явления переноса. Уравнение, описывающее явления переноса. Стационарный и нестационарный случаи
12. Диффузия. Закон Фика. Коэффициент диффузии
13. Теплопроводность. Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности
14. Внутреннее трение. Формула Ньютона-Стокса. Коэффициент вязкости
15. Коэффициенты переноса и их связь с кинетическими характеристиками молекул
16. Идеальный газ. Давление. Температура. Законы идеального газа
17. Термодинамический подход. Начала термодинамики.
18. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Теплопередача. Виды теплопередачи. Работа в молекулярной физике. Работа и изопроцессы
19. Первое начало термодинамики. Применение к изопроцессам
20. Адиабатный процесс. Уравнение адиабаты. Показатель адиабаты
21. Принципы конструирования тепловых машин. Второе начало термодинамики
22. Теоремы Карно
23. Холодильная машина. Тепловой насос
24. Энтропия. Изменение энтропии. Термодинамическая и статистическая трактовки энтропии
25. Понятие о термодинамических потенциалах. Энтальпия. Внутренняя энергия. Свободная энергия. Потенциал Гиббса
26. Газ Ван-дер-Ваальса. Поправки Ван-дер-Ваальса. Критические параметры
27. Газ Ван-дер-Ваальса. Внутренняя энергия газа Ван-дер-Ваальса
28. Фазовые переходы. Классификация фазовых переходов по Эренфесту
29. Фазовые переходы. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса
30. Свойства жидкости. Поверхностное натяжение
31. Давление под искривленной поверхностью жидкости. Формула Лапласа. Капиллярные явления