

Вопросы по курсу «Статистическая физика»

Лектор — профессор А.В.Дмитриев

1. Микроканоническое распределение
2. Флуктуации аддитивных величин
3. Энтропия. Закон возрастания энтропии
4. Температура
5. Давление
6. Термодинамические потенциалы
7. Внешние параметры. Теорема о малых добавках
8. Термодинамика в электрическом поле
9. Термодинамика в магнитном поле
10. Системы с переменным числом частиц. Химический потенциал
11. Распределение Гиббса
12. Распределение Гиббса с переменным числом частиц
13. Переход к классической статистике
14. Распределение Максвелла
15. Распределение Больцмана. Свободная энергия больцмановского газа
16. Теорема о равномерном распределении
17. Распределение Ферми
18. Распределение Бозе
19. Теплоёмкость вырожденного электронного газа
20. Вырожденный бозе-газ
21. Равновесное излучение

22. Поток излучения. Закон Стефана–Больцмана
23. Термодинамические свойства молекулярного газа с двухатомными молекулами. Вращательные степени свободы
24. Термодинамические свойства молекулярного газа с двухатомными молекулами. Колебательные степени свободы
25. Низкотемпературная теплоёмкость твёрдых тел. Модели Дебая и Эйнштейна
26. Отклонение газов от идеальности. Разложение по степеням плотности
27. Термодинамические величины классической плазмы
28. Уравнение ван-дер-Ваальса
29. Критическая точка уравнения ван-дер-Ваальса. Приведённое уравнение ван-дер-Ваальса
30. Правило площадей Максвелла. Бинодаль и спинодаль уравнения ван-дер-Ваальса
31. Условия равновесия фаз. Правило фаз Гиббса
32. Формула Клапейрона–Клаузиуса
33. Термодинамический потенциал слабого раствора
34. Осмотическое давление
35. Равновесие фаз в растворах. Двухфазный растворитель
36. Выделение тепла и изменение объёма при растворении
37. Флуктуации. Распределение Гаусса
38. Вероятность флуктуации. Минимальная работа
39. Флуктуации основных термодинамических величин
40. Флуктуации в идеальном газе. Распределение Пуассона
41. Временная корреляция флуктуаций
42. Симметрия кинетических коэффициентов
43. Спектральная плотность флуктуаций
44. Формула Найквиста

45. Обобщенная восприимчивость и её свойства
46. Соотношения Крамерса–Кронига
47. Параметр порядка. Разложение термодинамического потенциала вблизи точки фазового перехода II рода
48. Поведение основных термодинамических величин в окрестности фазового перехода II рода
49. Уравнения Эренфеста
50. Влияние внешнего поля на фазовый переход II рода. Восприимчивость
51. Флуктуации параметра порядка
52. Условия применимости теории Ландау фазовых переходов II рода
53. Уравнение Фоккера–Планка
54. Связь коэффициентов в уравнении Фоккера–Планка с коэффициентом диффузии и подвижностью
55. Уравнение Больцмана
56. H -теорема Больцмана
57. Лоренцевский газ. Коэффициенты диффузии и термодиффузии
58. Подвижность и коэффициент диффузии тяжелой частицы в газе легких
59. Медленные процессы. Связь уравнений Больцмана и Фоккера–Планка
60. Самосогласованное поле в плазме. Уравнение Власова. Материальные уравнения
61. Продольная диэлектрическая проницаемость однокомпонентной плазмы. Затухание Ландау
62. Продольная диэлектрическая проницаемость однокомпонентной максвелловской плазмы. Лэнгмюровские волны
63. Поперечные волны в однокомпонентной максвелловской плазме
64. Двухкомпонентная плазма. Ионно-плазменные волны

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

А.В.Дмитриев. *Основы статистической физики материалов*. М., Изд-ва МГУ и «Наука», 2004 г.