Экзаменационные вопросы по Молекулярной физике

(для специальности Fz)

1. Предмет и задачи молекулярной физики.
2. Основные положения МКТ и их опытное обоснование.
3. Температура как форма энергии. Шкалы температур.
4. Модель идеального газа. Уравнение состояния ид.газа.
5. Уравнение Менделеева-Клапейрона.
6. Основное уравнение МКТ.
7. Вывод основного уравнения МКТ и следствия из него.
8. Законы идеального газа.
9. Закон Авогадро и его постоянная. Парциальное давление. Закон Дальтона.
10. Теория Броуновского движения.
11. Опыт Перрена. Определение Перреном числа Авогадро.
12. Закон Больцмана.
13. Длина свободного пробега молекулы. Среднее число столкновений молекул.
14. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Закон Больцмана.
15. Распределение молекул по скоростям. Функция распределения.
16. Распределение Максвелла по скоростям и энергиям.
17. Опыт Штерна. Определение скорости молекул опытным путем.
18. Опыт Ламмерта.
19. Опыт Элдриджа.
20. Температура термодинамической системы. Количество теплоты.
21. Работа при изопроцессах.
22. Внутренняя энергия идеального газа.
23. Работа при изменении объема газа.
24. Количество теплоты. Первое начало термодинамики.
25. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.
26. Теплоемкость. Теплоемкость при постоянном давлении и постоянном объеме.
27. Теплоемкость и внутренняя энергия одноатомного идеального газа.
28. Теплоемкость молярная и удельная. Уравнение Майера.
29. Закон о равномерном распределении энергии по степеням свободы молекул. Закон Больцмана.
30. Адиабатический процесс. Уравнение и диаграмма адиабаты. Работа газа.
31. Политропный процесс. Уравнение и диаграмма политропы.
32. Расширение идеального газа в вакуум. Опыт Джоуля.
33. Квазистатические процессы.
34. Макроскопическая работа.
35. Энтропия как функция состояния. Свойства энтропии.
36. Обратимые и необратимые процессы.
37. Равновесные и неравновесные процессы
38. Энтальпия.
39. Второе начало термодинамики.
40. Энтропия и термодинамическая вероятность. Формула Больцмана.
41. Круговой процесс. Идеальная тепловая машина.
42. Цикл Карно. КПД цикла Карно.
43. Приведенная теплота. Неравенство Клаузиуса.
44. Изменение энтропии в обратимых и необратимых процессах.
45. Третье начало термодинамики. Теорема Нернста.
46. Реальные газы. Уравнение состояния реальных газов.
47. Уравнение Ван-дер –Ваальса.
48. Изотермы Ван-дер – Ваальса. Критическое состояние.
49. Приведенное уравнение Ван-дер Ваальса.
50. Внутренняя энергия реального газа.
51. Расширение реального газа в вакуум. Эффект Джоуля-Томсона.
52. Смачиваемая и не смачиваемая жидкость.
53. Поверхностное натяжение жидкостей.
54. Капиллярные явления.
55. Парообразование и фазовый переход первого рода.
56. Кипение и насыщенный пар.
57. Теплоемкость твердых тел.
58. Теплопроводность в газах.
59. Диффузия в газах.
60. Внутреннее трение в газах. Вязкость.
61. Явление переноса в газах.

Доцент Гаджиева Л.С.