Вопросы к коллоквиуму (основные)

1. Движение. Виды движений. Способы описания движения.
2. Диаграммы Минковского.
3. Основные понятия и величины кинематики поступательного движения.
4. Кинетическая энергия релятивистской частицы.
5. Криволинейное движение. Ускорение при криволинейном движении. Нормальная и тангенциальная составляющие ускорения.
6. Закон взаимосвязи массы и энергии в теории относительности.
7. Основные понятия и величины кинематики вращательного движения.
8. Угловая скорость, угловое ускорение как векторы. Связь угловых и линейных величин.
9. Релятивистское уравнение движения.
10. Основные понятия и величины динамики поступательного движения.
11. Импульс релятивистской частицы.
12. Инерциальная система отсчёта. Законы Ньютона.
13. Преобразования Лоренца. Следствия из преобразований Лоренца.
14. Импульс частицы, системы частиц. Закон сохранения импульса.
15. Постулаты А. Эйнштейна. Следствия из постулатов Эйнштейна.
16. Механическая работа. Работа переменной силы.
17. Принцип относительности в классической и релятивистской механике.
18. Энергия. Виды механической энергии.
19. Основные понятия и величины динамики вращательного движения.
20. Консервативные и неконсервативные силы и системы.
21. Кинетическая энергия релятивистской частицы.
22. Связь между механической работой и энергией.
23. Момент силы относительно точки и относительно оси.
24. Момент инерции частицы и твёрдого тела относительно оси. Теорема Штейнера.
25. Момент импульса относительно точки и относительно оси.
26. Работа неконсервативных сил.
27. Термодинамические системы. Состояние термодинамической системы. Экстенсивные и интенсивные параметры.
28. Равновесные и неравновесные системы. Тепловое равновесие. Второе начало термодинамики.
29. Первое начало термодинамики. Функции термодинамического процесса и функции термодинамического состояния. Вечный двигатель первого рода.
30. Газовые законы. Количество вещества.
31. Изопроцессы. Политропа. Работа при изопроцессах.
32. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Внутренняя энергия идеального газа. Закон равнораспределения энергии по степеням свободы.
33. Теплоёмкость. Виды теплоёмкости. Уравнение Майера.
34. Динамика молекулярного газа. Гистограмма энергии. Функция распределения молекул по энергиям.
35. Распределение Максвелла-Больцмана. Распределение Максвелла. Условие нормировки. Распределение Максвелла для модуля скорости молекул.
36. Средняя арифметическая скорость молекулы. Средняя квадратичная скорость. Наиболее вероятная скорость (с выводом).
37. Микроскопическое состояние. Макроскопическое состояние. Статистический вес. Энтропия. Теорема Нёрнста.
38. Абсолютная температура. Тепловой двигатель. КПД. Цикл Карно.
39. Реальный газ. Газ Ван дер Ваальса. Энергия газа Ван дер Ваальса. Изотермы газа Ван дер Ваальса. Критическая точка. Универсальное уравнение состояния газа Ван дер Ваальса.