Вопросы по физике, группа З-ТТ-20 1-й семестр.

1. Механическое движение, системы отсчета.
2. Физические модели в механике (материальная точка, система частиц, абсолютно твердое тело, сплошная среда).
3. Кинематическое описание движения. Перемещение, скорость, ускорение при поступательном и вращательном движениях; связь между линейными и угловыми кинематическими характеристиками. Основная задача кинематики.
4. Динамика как раздел механики. Масса, импульс (количество движения), сила.
5. Законы Ньютона
6. Инерциальные системы отсчета. Основная задача динамики.
7. Внутренние и внешние силы. Замкнутая система материальных точек. Второй закон динамики для системы материальных точек.
8. Центр масс. Закон движения центра масс
9. Закон сохранения импульса.
10. Работа постоянной и переменной силы. Мощность. Энергия как мера различных форм движения и взаимодействия.
11. Кинетическая, потенциальная и полная механическая энергии. Закон сохранения механической энергии.
12. Твердое тело как система материальных точек. Момент силы, момент импульса.
13. Вращение абсолютно твердого тела вокруг неподвижной оси. Момент инерции. Теорема Штейнера.
14. Основное уравнение движения абсолютно твердого тела.
15. Гармонические колебания. Основные понятия (амплитуда, циклическая частота, фаза, скорость, энергия колебаний). Сложение одинаково направленных гармонических колебаний.
16. Математический, пружинный и физический маятники
17. Свободные незатухающие гармонические колебания для различных осцилляторов, их частота и период.
18. Свободные затухающие колебания Амплитуда, частота, период затухающих колебаний и логарифмический декремент затухания.
19. Волновые процессы. Продольные и поперечные волны. Групповая и фазовая скорости.
20. Волновое уравнение для плоской волны. Волновой вектор. Связь длины волны со скоростью распространения волны и частотой колебаний. Вектор Умова потока энергии.
21. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Тепловое движение. Модель идеального газа. Понятия давления и температуры с точки зрения молекулярно-кинетической теории.
22. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Закон Дальтона. Скорости теплового движения газовых молекул.
23. Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Работа идеального газа при изменении его объема. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.
24. Классическая формула теплоемкости идеального газа. Формула Майера.
25. Обратимые и необратимые процессы. Круговые процессы (циклы). КПД кругового процесса. Цикл Карно. КПД цикла Карно.
26. Понятие энтропии. Энтропия – функция состояния системы. Второе начало термодинамики.