

1. Теорема об изменении импульса системы материальных точек. **Закон сохранения импульса.**
2. **Центр масс системы материальных точек, теорема о движении центра масс.**
3. Динамика тела переменной массы, **уравнение Мещерского. Реактивная сила.**
4. Задача Циолковского.
5. Преобразование кинетической энергии при переходе из одной системы отсчета в другую.
6. Потенциальная энергия системы материальных точек.
7. **Теорема об изменении механической энергии системы материальных точек. Условия сохранения механической энергии.**
8. Соударения тел. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое соударения двух частиц.
9. Уравнение Бернулли.
10. **Уравнение моментов для системы материальных точек. Закон сохранения момента импульса.**
11. **Уравнение моментов относительно оси.**
12. Уравнения динамики твердого тела.
13. **Уравнение вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси. Момент инерции.**
14. Расчет момента инерции простейших тел (диск, стержень).
15. **Теорема Гюйгенса-Штейнера.**
16. Физический маятник.
17. Кинетическая энергия и работа при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси.
18. **Уравнения плоского движения твердого тела (с примерами применения).**
19. Кинетическая энергия твердого тела при плоском движении.
20. Гироскопические силы. Свободные оси вращения твердого тела.
21. Гироскоп. Прецессионное движение гироскопа.
22. Средние значения и флуктуации физических величин (на примере распределения молекул газа по объему сосуда в отсутствие внешних силовых полей).
23. **Распределение Максвелла по проекции скорости.**
24. **Распределение Максвелла по вектору скорости.**
25. **Распределение Максвелла по модулю скорости, наиболее вероятная, средняя и среднеквадратичная скорости.**
26. Идеальный газ. Молекулярно-кинетический расчет давления идеального газа.
27. Средняя кинетическая энергия молекул газа, ее связь с температурой.
28. Теорема о равномерном распределении энергии по степеням свободы. **Внутренняя энергия идеального газа.**
29. Барометрическая формула. **Распределение Больцмана.**
30. Средняя длина свободного пробега молекул в газах.
31. Состояние термодинамического равновесия, общий принцип термодинамики.
32. Внутренняя энергия термодинамической системы. Два способа изменения внутренней энергии, работа, количество теплоты. **Первый принцип термодинамики.**
33. **Теплоемкость. Политропические процессы.**
34. Соотношение Майера. **Уравнение адиабаты для идеального газа.**
35. **Второй принцип термодинамики.**
36. **Цикл Карно и его КПД. Первая и вторая теоремы Карно.**
37. Приведенное количество теплоты, равенство Клаузиуса для обратимых процессов.
38. **Энтропия. Энтропия идеального газа.**
39. Необратимые процессы, неравенство Клаузиуса. Закон возрастания энтропии.
40. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы реальных газов.

Жирным шрифтом выделены вопросы минимума