

Экзаменационные вопросы по физике

1. Кинематика поступательного движения (путь, перемещение, скорость, тангенциальное и нормальное ускорения). Прямолинейное движение материальной точки.
2. Кинематика вращательного движения (угловое перемещение, угловая скорость, угловое ускорение, период и частота вращения). Связь линейных и угловых величин.
3. Сила, виды сил. Силы в механике (упругости, трения, реакция опоры, вес тела и сила тяжести). Основные виды взаимодействия. Масса тела. Импульс.
4. Динамика поступательного движения материальной точки. Законы Ньютона. Границы применения законов Ньютона.
5. Динамика вращательного движения материальной точки. Момент инерции. Момент силы.
6. Основной закон динамики вращательного движения. Аналогия законов динамики поступательного и вращательного движения.
7. Импульс тела. Закон сохранения импульса как фундаментальный закон природы. Абсолютно упругий и неупругий удар.
8. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса как фундаментальный закон природы. Пример.
9. Работа силы. Консервативные, диссипативные силы. Консервативные и неконсервативные системы. Мощность.
10. Кинетическая, потенциальная и полная механическая энергии тела. Закон сохранения энергии как фундаментальный закон природы.
11. Идеальный газ. Уравнения состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики.
12. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Средняя кинетическая энергия и среднеквадратичная скорость молекулы.
13. Газ в поле силы тяжести. Барометрическая формула. Распределение Больцмана.
14. Степени свободы молекулы. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы. Внутренняя энергия идеального газа.
15. Теплоёмкость газов: удельная, молярная. Уравнение Майера. Коэффициент Пуассона.
16. Графическое изображение термодинамических процессов и работы. Круговые процессы. Цикл Карно. Максимальный КПД тепловой машины.
17. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрический диполь.
18. Электростатическое поле. Напряжённость электростатического поля. Принцип суперпозиции. Теорема Остроградского-Гаусса для электростатического поля в вакууме.
19. Работа электростатического поля. Циркуляция вектора напряжённости. Потенциал электростатического поля и его связь с напряжённостью. Эквипотенциальные поверхности.
20. Проводники в электростатическом поле. Ёмкость уединённого проводника. Конденсаторы. Ёмкость конденсатора. Энергия конденсатора.
21. Постоянный электрический ток. Сила и плотность тока. Электродвижущая сила и напряжение. Сопротивление проводников.
22. Закон Ома для замкнутой цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.
23. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчёту магнитных полей (прямолинейного проводника, кругового витка на оси витка).
24. Сила Лоренца. Сила Ампера. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов.
25. Движение заряженных частиц в магнитном поле (движение заряженной частицы параллельно вектору магнитной индукции, перпендикулярно ему и под произвольным углом).
26. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции (закон Фарадея).
27. Правило Ленца. Самоиндукция. Взаимоиндукция.
28. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.