

**Перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Физика».**  
**Профессия 23.01.03 «Автомеханик»**

1. Механическое движение и его виды. Относительность движения. Система отсчета. Скорость. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение.
2. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Масса. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.
3. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение в природе и технике.
4. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Невесомость.
5. Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Превращение энергии при механических колебаниях.
6. Основные положения молекулярно-кинетической теории, их опытное обоснование. Масса, размеры, скорость молекул.
7. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Связь давления газа с его плотностью.
8. Температура, ее измерение. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.
9. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева - Клапейрона). Изопроцессы.
10. Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.
11. Работа в термодинамике. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.
12. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.
13. Электрическое поле. Силовая характеристика электрического поля. Линии напряженности.
14. Конденсаторы. Емкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.
15. Электрический ток. Работа и мощность цепи постоянного тока. Закон Ома.
16. Магнитное поле. Действие магнитного поля на электрический заряд и опыты, подтверждающие это действие. Сила Лоренца. Сила Ампера.
17. Полупроводники. Полупроводниковые приборы.
18. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
19. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.
20. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращения энергии при электромагнитных колебаниях.
21. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.

22. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора.
23. Квантовые свойства света. Фотоэффект и его законы. Применение фотоэффекта в технике.
24. Состав ядра атома. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра атома. Ядерные реакции. Ядерная энергетика.
25. Радиоактивность. Виды радиоактивных излучений и методы их регистрации. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы.
26. Излучение и поглощение света атомами. Спектры.

### **Примерные практические задания и лабораторные работы к экзамену по дисциплине «Физика»**

1. Задача. Камень свободно падает с  $h = 80$  м. какова скорость камня в момент падения на землю?
2. Задача. Электрон движется по орбите радиусом  $0,142$  м в магнитном поле силовым линиям. Найти индукцию магнитного поля, если скорость электрона  $10^6$  м/с.
3. Задача. Газ совершил работу  $2$  Дж при передаче ему количество теплоты  $7$  Дж. Чему равна внутренняя энергия? Что произошло с газом: нагревание или охлаждение?
4. Задача. Определить массу и импульс фотонов видимых лучей с длиной волны  $400$  нм.
5. Задача. Напряжение сети  $220$  В. Наибольший допустимый ток счетчика  $6,8$  А. Какой наибольшей мощности нагреватель можно включить и какая его тепловая отдача в  $1$  минуту?
6. Задача. Человек, бегущий со скоростью  $7$  м/с, догоняет тележку, движущуюся со скоростью  $2$  м/с и вскакивает на нее. С какой скоростью станет двигаться тележка после этого? Масса человека  $70$  кг, тележки -  $30$  кг.
7. Задача. В сеть с напряжением  $220$  В включены две электрические лампы  $200$  Ом каждая. Определить сила тока, проходящего через каждую лампу.
8. Задача. Определить длину волны света, испускаемого атомом  $H_2$  при его переходе из стационарного состояния с энергией  $E_1 = -1,7$  эВ в состояние с энергией  $E_2 = -6,8$  эВ.
9. Задача. Дополнить ядерную реакцию:  

$${}^{10}_5\text{B} + {}^1_0\text{n} \rightarrow ? + {}^4_2\text{He}$$
10. Задача. Определить массу кислорода объемом  $600$  л, при температуре  $27$  °С и нормальном атмосферном давлением.
11. Лабораторная работа «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника».
12. Лабораторная работа «Исследование зависимости периода колебания маятника от его длины».
13. Лабораторная работа «Изменение относительной влажности воздуха».
14. Лабораторная работа «Определение показателя преломления стекла».

15. Лабораторная работа «Измерение массы воздуха в кабинете».
16. Лабораторная работа «Проверка условия равновесия рычага».
17. Лабораторная работа «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки».
18. Лабораторная работа «Изучение закономерностей параллельного соединения резисторов».
19. Лабораторная работа «Изучение закономерностей последовательного соединения резисторов».
20. За какое время автомобиль, двигаясь с ускорением  $0,2 \text{ м/с}^2$  увеличивает свою скорость с  $36 \text{ км/ч}$  до  $54 \text{ км/ч}$ ?
21. Лифт движется вертикально вверх с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$ . Какой все пассажира лифта, если его масса  $60 \text{ кг}$ , а ускорение лифта направлено вверх.
22. Дано уравнение колебательного движения  $x = 0,4 \cos 5\pi t$  (м). Определите амплитуду, период и частоту колебаний.
23. Чему равна масса одной молекулы кислорода ( $\text{O}_2$ )?
24. Определите температуру газа, если средняя кинетическая энергия хаотического движения его молекул равна  $5,6 \cdot 10^{-21} \text{ Дж}$ ?
25. Некоторый газ занимал объем  $10^{-5} \text{ м}^3$ . Каким стал объем газа, если при изобарном расширении была совершена работа  $312 \text{ Дж}$ . Давление газа  $6 \cdot 10^3 \text{ Па}$ .
26. В однородном электрическом поле в вакууме находится пылинка массой  $4 \cdot 10^{-7} \text{ кг}$  и зарядом  $1,6 \cdot 10^{-11} \text{ Кл}$ . Определите напряженность поля, при котором пылинка находится в покое?