

Методические рекомендации для обучающихся при подготовке к экзамену по физике

1. Инструкция для обучающихся

К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие 7 контрольных, 25 лабораторных работ и имеющие в наличии лекционный материал по 70 темам. Экзамен проводится по билетам. Каждый билет включает в себя 3 теоретических вопроса и 2 практического задания.

Билет состоит из 5 заданий:

1. Вопрос из раздела «Механика. Молекулярная физика.» требует знание теоретического материала: основных понятий формул, законов.
2. Вопрос из раздела «Электродинамика. Квантовая физика. Строение Вселенной.» требует знание теоретического материала: основных понятий формул, законов.
3. Задача направлена на выявление способности применить полученные теоретические знания на практике, требующие анализа изученного материала. Задания этого уровня обобщают знания, применяемые в стандартных ситуациях.
4. Лабораторная работа предусматривает проверку знаний названий приборов, принципа их действия, а так же умение ставить цели, выявлять проблему и находить способы её решения.
5. Текст к разделу предусматривает применение знаний по физике в повседневной жизни или в своей профессии.

Время выполнения: 20 минут

Критерии оценок:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
85-100	5	Отлично
70-84	4	Хорошо
50-69	3	Удовлетворительно
Менее 50	2	Неудовлетворительно

2. Задания (для подготовки) для обучающихся

1. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории.
2. Механическое движение и его виды. Прямолинейное равномерное движение. Прямолинейное равноускоренное движение. Графики движения
3. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.
4. Силы в природе Сила тяжести. Сила упругости. Вес. Сила
5. Импульс тела .Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Освоение космоса
6. Работа. Энергия. Закон сохранения механической энергии
7. Статика .СТО.
8. Основные положения МКТ. Основные понятия МКТ. Температура. Способы измерения температуры.
9. Основное уравнение МКТ. 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. Второй закон термодинамики.
12. Электрический заряд. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле.
13. Проводники и диэлектрики.
14. Конденсаторы. Емкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.
15. Электрический ток. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Закон Ома для полной цепи.
16. Электрический в различных средах Полупроводники электролиз.

17. Магнитное поле. Сила Лоренца. Сила Ампера. Магнитная индукция. Явление электромагнитной индукции.
18. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
19. Механические колебания. Маятники. Резонанс.
20. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Производство, передача энергии
21. Механические волны. Электромагнитные волны.
22. Изобретение радио. Развитие средств связи.
23. Законы отражения и преломления света. Свойства света
24. Линзы. Построение в линзах
25. Фотоэффект и его законы. Состав ядра. Постулаты Бора. Лазеры.
26. Радиоактивность. Виды радиоактивных излучений и методы их регистрации. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы.
27. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Галактика.

Задачи

1. Путь или перемещение мы оплачиваем при поездке в такси? самолете?
2. Мальчик съехал на санках с горы длиной 40 м за 10 с, а затем проехал по горизонтальному участку еще 20 м до остановки. Найти скорость в конце горы, ускорения на каждом из участков, общее время движения и среднюю скорость на всем пути. Начертить график скорости.
3. Порожний грузовой автомобиль массой 4 т начал движение с ускорением $0,3 \text{ м/с}^2$. Какова масса груза, принятого автомобилем, если при той же силе тяги он трогается с места с ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$?
4. Автобус, масса которого с полной нагрузкой равна 15 т, трогается с места с ускорением $0,7 \text{ м/с}^2$. Найти силу тяги, если коэффициент сопротивления движению равен 0,03.
5. Два неупругих тела, массы которых 2 и 6 кг, движутся навстречу друг другу со скоростями 2 м/с каждое. Определить модуль и направление скорости каждого из этих тел после удара.
6. Найти КПД наклонной плоскости длиной 1 м и высотой 0,6 м, если коэффициент трения при движении по ней тела равен 0,1.
7. К балке массой 200 кг и длиной 5 м подвешен груз массой 250 кг на расстоянии 3 м от одного из концов. Балка своими концами лежит на опорах. Каковы силы давления на каждую из опор?
8. Сколько молекул содержится в углекислом газе (CO_2) массой 1 г?
9. При какой температуре средняя квадратическая скорость молекул азота 830 м/с?
10. Каково давление сжатого воздуха, находящегося в баллоне вместимостью 20 л при 12°C , если масса этого воздуха 2 кг?
11. Парциальное давление водяного пара в воздухе при 19°C было 1,1 кПа. Найти относительную влажность.
12. Как изменяется внутренняя энергия одноатомного газа при изобарном нагревании? Изохорном охлаждении? Изотермическом сжатии?
13. Какая сила действует на заряд 12 нКл, помещенный в точку, в которой напряженность электрического поля равна 2 кВ/м?
14. В однородном электрическом поле с напряженностью 1 кВ/м переместили заряд -25 нКл в направлении силовой линии на 2 см. Найти работу поля, изменение потенциальной энергии взаимодействия заряда и поля и напряжение между начальной и конечной точками перемещения.
15. При подключении электромагнита к источнику с ЭДС 30 В и внутренним сопротивлением 2 Ом напряжение на зажимах источника стало 28 В. Найти силу тока в цепи. Какую работу совершают сторонние силы источника за 5 мин? Какова работа тока во внешней и внутренней частях цепи за то же время?
16. Сколько времени длилось никелирование, если на изделие осел слой никеля массой 1,8 г? Сила тока 2 А.

17. Какова индукция магнитного поля, в котором на проводник с длиной активной части 5 см действует сила 50 мН? Сила тока в проводнике 25 А. Проводник расположен перпендикулярно индукции магнитного поля.
18. Найти индуктивность проводника, в котором равномерное изменение силы тока на 2А в течении 0,25 с возбуждает ЭДС самоиндукции 20 мВ.
19. Уравнение движения имеет вид: $x = 0,06 \cos 100 \pi t$. Каковы амплитуда, частота и период колебаний?
20. Колебательный контур содержит конденсатор емкостью 800 пФ и катушку индуктивностью 2 мкГн. Каков период собственных колебаний контура?
21. Сколько колебаний происходит в электромагнитной волне с длиной волны 30 м в течение одного периода звуковых колебаний с частотой 200 Гц?
22. Луч переходит из воды в стекло. Угол падения равен 35° . Найти угол преломления.
23. Свеча находится на расстоянии 12,5 см от собирающей линзы, оптическая сила которой равна 10 дптр. На каком расстоянии от линзы получится изображение и каким оно будет?
24. Каков импульс фотона, энергия которого равна $6 \cdot 10^{-19}$ Дж?
25. Написать реакции α -распада урана ${}^{232}_{92}\text{U}$ и β -распада свинца ${}^{209}_{82}\text{Pb}$.
26. Какая энергия выделяется при термоядерной реакции ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$?

Методика решения задач по физике

1. Чтение условия задачи.
2. Анализ содержания задачи с целью выяснения ее физической сущности.
3. Краткая запись условия задачи.
4. Перевод численных значений физических закономерностей, составление уравнений.
5. Установление всех физических закономерностей, составление уравнений.
6. Выполнение чертежа, схемы с обозначением данных величин.
7. Получение численного значения искомой величины.
8. Анализ окончательного ответа.

Выполнение лабораторных работ

1. Познакомьтесь с содержанием работы.
2. Проверь, все ли в наличии приборы.
3. Выполни все указания (все указанные пункты в работе).
4. На листке бумаги запиши все необходимые данные или показания приборов.
5. Запиши необходимые формулы и сделай вычисления.

Схема теоретического ответа

Физические явления:

1. Внешние признаки явления.
2. Условия, при которых протекает явление.
3. Физическая сущность явления.
4. Связь одного явления с другими.
5. Учет и использование явления на практике.

Физические теории:

1. Основные положения теории.
2. Математический аппарат теории.
3. Круг явлений и законов, предсказуемых теорией.
4. Круг явлений, объясняемых теорией.
5. Границы применимости теорем.

Физические законы:

1. Формулировка закона.
2. Математическое выражение закона.
3. Между какими величинами выражает связь данный закон?
4. Опыты, подтверждающие справедливость данного закона.

5. Объяснение закона на основе современных теорий.
6. Границы применимости закона.
7. Примеры использования закона на практике.

Физические приборы:

1. Название прибора.
2. Устройство прибора и его применение.
3. Принципы действия прибора.
4. Правила пользования и применения прибора.