****

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по решению задач по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования. Курс предназначен для обучающихся 10, 11 классов (базового и профильного уровня), рассчитан на 18 часов (при 0,5ч) в 10-м классе и на 17 часов в 11классе, является подготовкой школьников к продолжению образования в высших учебных заведениях. Одно из труднейших звеньев учебного процесса – научить обучающихся решать задачи.

**Цели курса:**

* Развитие познавательного интереса к предмету и окружающему миру;
* Развитие логического мышления;
* Расширение знаний.

**Задачи курса:**

* Развивать мыслительные операции: анализ и синтез, сравнение, обобщение.
* Усилить основы политехнического образования.

**Формы контроля:**

* Зачет по решению задач.
* Составление расчетных задач по изученным темам.

Ожидаемые результаты:

* Формирование навыков решения задач;
* Умение выполнять лабораторные и исследовательские работы;

**Методические рекомендации для учителя**

Решение задач на уроках физики – одна из форм включения политехнического материала в учебный процесс.

В зависимости от цели и содержания урока, задачи политехнического характера составляются разного типа.

Решая физические задачи, ребята должны иметь представление о том, что их работа состоит из трёх последовательных этапов:

1. анализа условия задачи (что дано, что требуется найти, как связаны между собой данные и искомые величины и т. д.);
2. собственно решения (составления плана и его осуществление);
3. анализа результата решения;

 **Главная цель анализа** - определить объект (или систему), который рассматривается в задаче, установить его начальное и конечное состояние, а также явление или процесс, переводящий его из одного состояния в другое, выяснить причины изменения состояния и определить вид взаимодействия объекта с другими телами (это помогает объяснить физическую ситуацию, описанную в условии, и дать её наглядное представление в виде рисунка, чертежа , схемы). Заканчивается анализ содержания задачи краткой записью условия с помощью буквенных обозначений физических величин (обязательно указываются наименования их единиц в системе СИ).

 Приступая к решению задачи, надо напомнить ученикам о необходимости иметь план действий: представлять себе, поиск каких физических величин приведёт к конечной цели.

**Алгоритм решения физических задач.**

1. Внимательно прочитай и продумай условие задачи.
2. Запиши условие в буквенном виде.
3. Вырази все значения в системе СИ.
4. Выполни рисунок, чертёж, схему.
5. Проанализируй, какие физические процессы, явления происходят в ситуации, описанной в задаче, выяви те законы (формулы, уравнения), которым подчиняются эти процессы, явления.
6. Запиши формулы законов и реши полученное уравнение или систему уравнений относительно искомой величины с целью нахождения ответа в общем виде.
7. Подставь числовые значения величин с наименованием единиц их измерения в полученную формулу и вычисли искомую величину.
8. Проверь решение путём действий над именованием единиц, входящих в расчётную формулу.
9. Проанализируй реальность полученного результата.

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ**

**ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

**знать/понимать**

• **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

• **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

• ***смысл физических законов*** классической механики, всемирного тяготения, сохранения

энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции,

фотоэффекта;

• ***вклад российских и зарубежных ученых***, оказавших наибольшее влияние на развитие

физики;

**уметь**

• ***описывать и объяснять физические явления и свойства тел:*** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

• ***отличать*** гипотезы от научных теорий; ***делать выводы*** на основе экспериментальных

данных; ***приводить примеры, показывающие, что:*** наблюдения и эксперимент являются

основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

• ***приводить примеры практического использования физических знаний:*** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

• ***воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать*** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

• обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных

средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи.;

• оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

• рационального природопользования и защиты окружающей среды.

**Тематический поурочный план 10класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № урока | Тема  | Количество часов |
| 1. | Инструктаж по технике безопасности. Физические величины и их измерения. Точность измерений и вычислений. | 1 |
| 2. |  Решение задач части 1, по теме «Плотность вещества» | 1 |
| 3. | Решение задач части 1, 2 по теме « Чтение и построение графиков равномерного движения» | 1 |
| 4. | Решение задач части 1, 2 по теме «Чтение и построение графиков равноускоренного движения» | 1 |
| 5. | Решение задач части 1, 2 по теме «Вес тела. Изменение веса при равноускоренном движении. Невесомость» | 1 |
| 6. | Решение задач части 1, 2 по теме «Движение тела под действием силы тяжести», «Искусственные спутники Земли» | 1 |
| 7. | Решение задач части 1, 2 по теме «Движение тела под действием нескольких сил» | 1 |
| 8. | Решение задач части 1, 2 по теме «Работа и мощность» | 1 |
| 9. | Решение задач части 1, 2 по теме «Механическая энергия» | 1 |
| 10. | Решение задач части 1, 2 по теме «Закон сохранения энергии» | 1 |
| 11. | Решение задач части 1, 2 по теме «Правило моментов, КПД механизмов» | 1 |
| 12. | Решение задач части 1, 2 по теме «Уравнение теплового баланса» | 1 |
| 13. | Решение задач части1, 2 по теме «Молекулярная физика» | 1 |
| 14. | Решение задач части 1, 2 по теме «Законы постоянного ток» | 1 |
| 15. | Решение задач части 1, 2 по теме «Работа и мощность тока» | 1 |
| 16. | Решение задач части1,2 по теме « Электрический ток» | 1 |
| 17. | Решение задач части. Выполнение тренировочного варианта ЕГЭ | 1 |
| 18. | Решение задач части. Анализ типичных ошибок при выполнении теста. | 1 |

**Содержание программы**

Курс состоит из 18 занятий, на которых рассматриваются темы:

**Точность измерений (1ч)**

**Плотность вещества (1 ч)**

**Механика (9ч)**

Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применения.

Кинематика. Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел.Движение тела по окружности. Центростремительное ускорение.

Динамика. Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

Законы сохранения в механике. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

Статика. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

**Молекулярная физика (2ч)**

Основы молекулярной физики. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клайперона. Газовые законы. Термодинамика. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Теплоемкость. Изопроцессы. Тепловые двигатели.

 **Постоянный электрический ток(3 ч)**

Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

**Тематический поурочный план 11класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № урока | Тема  | Количество часов |
| 1. | Инструктаж по технике безопасности. Решение задач части 1, 2 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»  | 1 |
| 2. |  Решение задач части 1, 2 по теме «Индуктивность. Энергия магнитного поля»  | 1 |
| 3. | Решение задач части 1, 2 по теме «Чтение и построение графиков гармонических колебаний»  | 1 |
| 4. | Решение задач части 1, 2 по теме «Свободные электрические колебания в контуре»  | 1 |
| 5. | Решение задач части 1, 2 по теме «Трансформатор»  | 1 |
| 6. | Решение задач части 1, 2 по теме «Электромагнитные волны» | 1 |
| 7. | Решение задач части 1, 2 по теме «Оптика (геометрическая)» | 1 |
| 8. | Решение задач части 1, 2 по теме «Оптика (волновая)» | 1 |
| 9-10. | Решение задач части 1, 2 по теме «Основы СТО» | 2 |
| 11-12. | Решение задач части 1, 2 по теме «Корпускулярно-волновой дуализм» | 2 |
| 13. | Решение задач части 1, 2 по теме «Физика атома» | 1 |
| 14. | Решение задач части 1, 2 по теме «Физика атомного ядра» | 1 |
| 15. | Решение задач части 2  | 1 |
| 16. | Решение задач части. Выполнение тренировочного варианта ЕГЭ | 1 |
| 17. | Решение задач части. Анализ типичных ошибок при выполнении теста. | 1 |

**Содержание программы**

Курс состоит из 17 занятий, на которых рассматриваются темы:

**Электродинамика (2ч)**

 Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитное поле.

**Колебания и волны (4ч)**

 Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

 Электрические колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток.

 Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

 Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

**Оптика (2ч)**

 Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Светоэлектромагнитные волны. Скорость света. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света.

**Основы специальной теории относительности (2ч)**

 Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

**Квантовая физика (5ч)**

 Световые кванты. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны.

 Атомная физика. Строение атома. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.

 Физика атомного ядра. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц.

 **Список литературы, рекомендованный для учителя:**

1. Купернштейн Ю.С., Марон Е.А. Контрольные работы по физике. 10-11 класс./ А.Е.Марон.- Санкт-Петербург «Специальная литература»,2008.
2. Лукашик. В. И. Физическая олимпиада.
3. Лукашик. В. И. Сборник задач по физике. 7-9 класс.
4. Марон А.Е., Марон Е.А. Учебно-методическое пособие.9класс./Дрофа, М. 2004.
5. Сауров Ю.А. Молекулярная физика. Электродинамика./ Ю.А.Бутырский. – М.:Просвещение, 2009.-255с.
6. Тульчинский. М. Е. Сборник качественных задач по физике.
7. Бакулова Н.В., Заковряшина О.В., Немировская Е.В., Пятаева И.Н. Методические указания к лаб. работам / НГТУ, 2006.

**Список литературы, рекомендованный для обучающихся:**

1. Кабардин О.Ф. Экспериментальные задания по физике. 9-11 класс: учебн. Пособие для учащихся общеобразоват. учреждений /О.Ф.Кабардин, В.А.Орлов. – М.:Вербум-М,2001. – 208с.
2. Мякишев Г.Я. Физика:учебн. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский. - 14-е изд. –М.: Просвещение, 2005.
3. Рымкевич А.П.,Рымкевич П.А. Сборник задач по физике.
4. Демкович В.П.,Демкович Л.П. Сборник задач по физике.

**Приложение 1**

**Измерение физических величин и оценка погрешностей измерений.**

**(Материал к уроку)**

**Виды измерений**

 Измерения, при которых измерительный прибор дает непосредственно информацию о значении измеряемой физической величины, называют *прямыми измерениями.*

 Измерения, при которых значение измеряемой величины находят путем вычислений на основе использования результатов измерений других величин, называют *косвенными измерениями.*

**Погрешности измерений**

 При измерениях физических величин любыми приборами результат измерения всегда несколько отличается от истинного значения измеряемой величины называют *абсолютной погрешностью измерений .*Отличие результатов измерений от истинного значения может быть обусловлено многими причинами:

* несовершенством измерительного прибора (инструментальная погрешность);
* ошибкой экспериментатора при считывании показаний прибора (погрешность отсчета);
* влиянием процесса измерения на исследуемый объект или процесс (погрешность метода измерения);
* влиянием случайных факторов на процесс измерения.

 Погрешности измерений в соответствии с причиной их возникновения классифицируются на *случайные, систематические и промахи.
 Систематическими погрешностями* называются погрешности измерений, остающиеся неизменными при повторных измерениях. Все систематические погрешности можно оценить и учесть при рассмотрении результатов.

 *Случайными погрешностями* называют неопределенные по своей величине и природе погрешности, обусловленные причинами, зависящими как от измерительного устройства, так и от внешних условий, влияние которых нельзя вычислить, учесть, или исключить.

 *Промахи* –это погрешности, которые существенно превышают систематические и случайные погрешности. Причинами промахов являются ошибки экспериментатора, неисправность средств измерений.

 Максимально возможное значение абсолютной погрешности измерений называется *границей абсолютной погрешности измерений* (обозначается Δ). Общая погрешность измерений равна сумме максимальных возможных значений систематических и случайных абсолютных погрешностей:

 Δ=Δ сист + Δ случ.

 Если при измерении физической величины получено некоторое значение x изм и оценка границы абсолютной погрешности измерения дала значение границы погрешности Δx, то можно утверждать, что истинное значение α физической величины лежит в интервале значений:

 X изм –Δ x ≤ α ≤ ± Δx

или

 α = x изм ± Δx,

*Границей относительной погрешности измерений* ( ε ) называется отношение границы абсолютной погрешности Δx к значению x изм измеряемой величины:

 εx = Δx /x изм ,

 или в процентах:

 εx = Δx / x изм ∙100%.

 Если произведена оценка границы относительной погрешности измерений по известным характеристикам измерительного прибора, то границу абсолютной погрешности Δx можно найти по значению границы относительной погрешности ε и измеренному значению величины x изм:

 Δx = ε ∙xизм .

 **Запись результатов измерений и вычислений**

 Для записи приближенных чисел в физике пользуются следующими понятиями:

* «*верная цифра*». Цифра n-го разряда называется верной, если абсолютная погрешность не превосходит половины единицы этого разряда. Например, если в таблице плотностей находим плотность азота ρ = 1,25 кг/м3 , то цифра 5 в разряде сотых верная. Следовательно, граница погрешности числа 1,25 равна Δρ = 0,01/2 кг/м3;
* «*значащая цифра*». Значащими называются все цифры в записи числа, кроме нулей слева. Нули, следующие из множителя 10 , не считаются. Например, в числе 0,075∙10 первая значащая цифра -7, последняя значащая цифра -5, всего две значащие цифры; в числе 4,10 значащие цифры -3, первая значащая цифра -4, последняя значащая цифра -0.

Правила записи результатов измерений и вычислений с указанием погрешности

1. Абсолютную погрешность округляют до одной значащей цифры.
2. Результат измерений и расчетов округляют до разряда абсолютной погрешности.
3. В записи результатов измерений физической величины и границ погрешностей измерений используют одну и ту же единицу физической величины.

 Две значащие цифры иногда оставляют, если первая значащая цифра, характеризующая величину погрешности, равна 1 или 2. Это выражение можно записать двумя способами.

1. Было получено значение 27,48 ± 0,18.Так и запишем.
2. Округляем погрешность до одной значащей цифры (Δx=0,2), округляем приближенное значение до десятых и записываем результат: 27.5 ± 0,2.

 Можно также оставить погрешность с двумя значащими цифрами, если вторая значащая цифра -5, например, Δx= 0,25 м.

 Обратите внимание, запись x = 2,4 ± 0,08 нарушает правило об одинаковом числе знаков в числе и его погрешности. Правильная запись : x = 2,40 ± 0.08.

**Приложение 2**

**Задачи по теме «Плотность вещества»**

**Задача 1:** «Медное тело и тело из алюминия массой по 2кг одинакового объема. У какого тела плотность больше?

**Задача 2:** (Проблемный вопрос) «Почему понтоны, заполненные пенопластом, практически непотопляемы?» Ответ: « Плотность пенопласта 60-300 кг/м , если даже корпус понтонного моста поврежден, то вода в него не входит и подъемная сила не уменьшается».

**Задача по теме «Энергия. Расчет КПД»**

**Задача 1:** « Туннельная печь для обжига изоляторов имеет КПД 50%. Сколько потребуется мазута, чтобы нагреть вагонетку изоляторов (общая масса 900 кг) в этой печи от 20 до 132 С?»

**Методическая рекомендация к задаче**

Прежде чем приступить к решению этой задачи, рассказывается ученикам о назначении и принципе работы туннельной печи, которая служит для обжига фарфоровых изоляторов в процессе их производства (сообщение делает ученик). Печь имеет форму туннеля, делится на пять зон, в которых происходит подогрев, окисление, обжиг, восстановление и охлаждение фарфоровых изоляторов. В первых четырех зонах температура в пространстве печи постепенно повышается (от 20 до 1300 С), в пятой понижается почти до нормальной. В качестве топлива в печи обычно используется мазут.

**Задачи по теме «Движение тела под действием силы тяжести»**

**Задача 1:** «Пуля вылетает в горизонтальном направлении и летит со средней скоростью 800 м/с. На сколько снизится пуля в отвесном направлении во время полета, если расстоянии во до цели 600м?»

**Задача 2:** «Самолет пикирует на цель под углом 60 град. к горизонту со скоростью 150 м/с и сбрасывает бомбу на высоте 600м. На каком расстоянии от земли по горизонтальному направлению летчик освободил бомбу, если она поразила цель?»

**Задача 3:** «С крутого берега реки высотой 20м бросают камень в горизонтальном направлении со скоростью 15м/с. Через сколько времени камень упадет в воду? С какой скоростью он упадет в воду? Какой угол составит вектор конечной скорости камня с поверхности воды? »**\**

**Задачи по теме «Искусственные спутники земли»**

**Задача 1:** «Может ли спутник обращаться вокруг Земли по круговой орбите со скоростью 1 км/ч? При каком условии это возможно?»

**Задача 2:**

«1. Искусственный спутник Земли имел круговую орбиту, удаленную от поверхности Земли на 220 км. Определить скорость спутника и его период обращения.

2 Спутник обращается по круговой орбите на высоте (расстояние от поверхности Земли), равной земному радиусу. Каков период обращения спутника?»

**Задачи по теме «Движение тела под действием нескольких сил»**

**Задача 1:** «Длина наклонной плоскости 250см, высота 25см. Найти ускорение катящегося по ней шара?

**Задача 2:** «Под каким углом нужно наклонить плоскость, чтобы шарик по ней скатился с ускорением 2,5 м/с2? Как проверить на опыте правильность решения задачи?»

**Задача 3:** «Тело массой 0,6 кг падает вертикально вниз с ускорением 9,4 м/с2. Чему равна средняя сила сопротивления воздуха?»

**Задача 4:** «Трамвайный вагон массой 7 т идет со скоростью 4 м/с по кривой радиусом 120 м. Поперечного уклона нет. Найти силу давления внешнего рельса на реборду колеса. Как изменится сила давления, если вожатый увеличит скорость трамвая в 2 раза? в 3 раза?»

**Решение задач по тему «Давление»**

**Задача 1:** .Из скважины, глубиной 300 м и поперечным сечением 0,63 м ежесекундно выходит на поверхность 20 л нефти со скоростью 15 м /с. Определите силу давления и давления нефтяного пласта.

**Задачи по теме «Закон сохранения энергии»**

**Задача 1:** «Падение молота массой 5 кг продолжалось 0,5 с. Определить потенциальную энергию молота относительно наковальни в начале падения и кинетическую энергию в конце падения. Сопротивлением воздуха пренебречь»

**Задача 2:** «С какой скоростью нужно бросить мяч вниз, чтобы он подпрыгнул на 5 м выше уровня, с которого брошен?»

**Задача 3:** «Камень брошен с высоты 2 м под некоторым углом к горизонту с начальной скоростью 6 м/с. Найти скорость камня в момент падения на землю»

**Задачи по теме «Работа, энергия, КПД»**

**Задача 1:** «При перемещении груза массой 10 г по горизонтальной поверхности силой трения произведена работа 49 Дж. На какое расстояние был перемещен груз, если коэффициент трения равен 0,5?»

**Задача 2:** «Поезд, масса которого 4000 т, трогается с места и движется с ускорением 0,2 м/с2 в течение 1.5 мин. Найти работу локомотива при разгоне, если коэффициент сопротивления 0,05»

**Задача 3:** «По наклонному мосту длиной 8 м и высотой 1,6 м поднимают груз массой 225 кг. Коэффициент трения 0,1. Найти полезную работу, полную работу КПД»

**Задача 4:** «Мощный экскаватор поднимает ковш массой 20 т с грузом грунта массой 25 т со дна выемки на высоту 75 м, Вычислить полную, полезную работу и КПД»

**Задача 5:** «Какая полезная работа совершается при подъеме копны стогометателем? Масса копна 700 кг, высота подъема 4 м.

**Задачи по теме «Законы постоянного тока»**

**Задача 1:** «автомобильный электродвигатель-стартер в течение 3 с работал от батареи аккумуляторов при силе тока 150 А. Когда автомобиль двинулся в путь, генератор стал подзаряжать аккумуляторы током 4,5 А. За какое время восстановится прежнее состояние батареи?»

**Задача 2:** «Какова должна быть сила тока в нагревателе сопротивлением 100 Ом, чтобы в течение 1с расплавился 1 г тающего льда?»

**Задача 3:** «ЭДС батарейки от карманного фонаря равна 3,7 В, а внутреннее сопротивление 1,5 Ом. Батарейка замкнута на сопротивление 11,7 Ом. Каково напряжение на зажимах батарейки?»

**Задача 4:** «При зарядке батареи аккумуляторов сила тока равна 2,5 А, а напряжение на зажимах батареи 12 В. Каково внутреннее сопротивление батареи?»

**Задачи по теме «Теория МКТ»**

**Задача 1:** «Сколько молекул содержится в 1 кг водорода, находящегося при нормальных условиях?»

**Задача 2:** «Объем пузырька газа, всплывшего на поверхность со дна озера, увеличился в 2 раза. Какова глубина озера?»

**Задача 3:** «Вычислить плотность водорода и кислорода при нормальных условиях. Результаты вычислений сравнить с табличными данными»

**Задача 4:** «Какое давление на стенки сосуда производят молекулы газа, если масса газа 3 г, объем 0,5 л, а средняя квадратичная скорость молекул 500 м/с?»

**Задачи по теме «Количество теплоты. КПД двигателя»**

**Задача 1:** «Для нагревания 100 г свинца от 15 до 35 град.С надо сообщить телу 260 Дж теплоты. Определить его теплоемкость, молярную теплоемкость и удельную теплоемкость»

**Задача 2:** «Свинцовая пуля, летящая со скоростью 200 м/с, ударяется о препятствие и останавливается. На сколько градусов повысится температура пули при условии, что нагревается только пуля?»

**Задача 3:** «С какой высоты должен падать град с температурой 0град.С, чтобы градинки при ударе о землю расплавились? Сопротивление воздуха не учитывать»

**Задача 4:** «Идеальный тепловой двигатель получает от нагревателя в каждую секунду 7,2 МДж теплоты и отдает в холодильник 6,4 МДж. Каков КПД двигателя?»

**Задача 5:** «В идеальном тепловом двигателе абсолютная температура нагревателя в 3 раза выше абсолютной температуры холодильника. Нагреватель передал газу 40 кДж теплоты. Какую работу совершил газ?»

**Задача 6:** «Мощность двигателя автомобиля 50 кВт. Определить расход бензина в 1 ч, если КПД двигателя 25%»

Пр**иложение 3**

**ТЕСТ по теме «Точность измерений и вычислений»**

**1.** Определите, сколько значащих цифр в заданных числах.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. 12,00. | А) Г. | Б) 2. | В)3. | П 4. | Д)12. |
| 2.0,12. | А)0. | Б) 2. | В)3. | П 4. | Д) 12. |
| 3.0,012. | А)0. | Б) 2. | В)3. | П 4. | Д) 12. |
| 4. *1200,00.* | ***А)[.*** | Б) 2. | В) 4. | 1-)6. | Д) 12. |
| 5. 1,2· 106. | А)1. | Б) 2. | В) 4. | 1)6. | Д)8. |
| 6.0,012· 106. | А)1. | Б) 2. | В) 4. | 1)6. | Д)8. |

2. Назовите первую значащую цифру в заданных числах. 1.0,0234. А)0. Б)0,1. В)0,02. Г)0,01. Д)2. 2.2,034. А) 2. Б)0. В)3. Г) 0,03. Д)4.

3. Назовите последнюю значащую цифру в заданных числах. 1.754,02. А) 7. Б) 5. В) 4. Г)0. Д)2. 2.3,060. А)3. Б)0. В) 6. Г) 0,000. Д) 0,001.

4. Каким приближенным числом нужно выразить результат измерения массы, если показания весов 56,1 г, а граница абсолютной по грешности измерения *Am* = 0,1 г?

А) 56,1 г. Б) 56,2 г. В) 56,0 г. Г) 56 г.

5. Каким приближенным числом нужно выразить результат измерений времени, если показания секундомера 6,738 с, а граница абсолютной погрешности измерений Δ*t* =0,017 с?

А) 6,738 с. Б) 6,755 с. В) 6,721 с. Г) 6,73 с. Д) 6,74 с. Е) 6,70 с. Ж) 6,7 с.

*6. Каким* приближенным числом нужно выразить результат измерения длины, если отсчет показаний измерительного прибора дал результат 284м, а граница относительной погрешности равна 1 %?

А) 284 м. Б) 281,16 м. В) 284,84. Г)2,8-102м. Д)281м. Е)287м. Ж) 280,00 м.

7. Определите значение границы абсолютной погрешности измерений, если приближенное значение результата измерений выражено числом:

1.3,855 кг.

А) 1 кг. Б) 0,1 кг. В) 0,01 кг. Г) 0,001 кг. Д) 0,0001 кг.

Е) 0,005. Ж) 0,0005 кг**.** 2. 0,2 см.

А) 0,2 см. Б) 0,1 см. В) 0,05 см. Г) 0,01 см. 3.2,5· 102м.

А) 0,01 м. Б) 0,1 м. В) 1 м. Г) 10 м. Д) 0,05 м.

Е) 0,5 м. Ж) 5 м.

8. Какое из приведенных ниже чисел правильно выражает результат измерений, если известно, что измерения выполнены с абсолютной погрешностью, не превышающей 1 см?

А) 250 см. Б)2,5-102м. В)2,5-104см. Г) 250,0 м. Д) 250,00 м.

9. Каково максимальное значение относительной погрешности измерений, если приближенное значение результата измерений выражено числом 10 см?

А) 0,1. Б) 0,01. В) 0,5. Г) 0,05. Д) 5.

10. Каково значение границы относительной погрешности измерений, если приближенное значение результата измерений выражено числом 10,0 см?

А) 0,1%. Б) 0,05%. В)1%. Г) 0,5%. Д)10%. Е)5%.

11. Какой из приведенных вариантов записи результатов является наиболее целесообразным?

А) (1,03 *±* 0,01) м. Б) 1,030 м ±10 мм. В) 103,0 см ± 10 мм. Г) 1030 мм *±* 1см.

**Тест по темам «Вес тела. Работа. Мощность»**

**Задание 1:** В начале подъема в лифте высотного здания человек ощущает, что его прижимает к полу лифта. Это объясняется тем, что

1)увеличивается сила тяжести, действующая на человека;

2)уменьшается сила тяжести, действующая на человека;

3)увеличивается вес человека;

4)уменьшается вес человека.

**Задание 2:** Установите соответствие между физическими величинами и приборами для их измерений. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физические величины Приборы

А) Давление внутри жидкости 1) Барометр

Б) Объем жидкости 2) Манометр

В) Атмосферное давление 3) Спидометр

Мензурка

Весы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А  | Б | В |
|  |  |  |

**Задание 3:** (Проблемная задача) «Мощность двигателя современного автомобиля-гиганта БелАЗ-7521 составляет 2300 л.с. Скольким двигателям первого советского автомобиля АМО-Ф15 он равен по мощности, если последний развивал мощность 35 д.с.» Ответ: 65.

**Контрольная работа по теме «Законы Ньютона»**

Разноуровневая контрольная работа рассчитана на один урок. Каждый вариант работы содержит блоки задач разных уровней сложности, которые отделены друг от друга чертой. Контрольная работа по теме: «Законы Ньютона».

* 1. С каким ускорением двигался при разбеге реактивный самолет массой 50 т, если сила тяги двигателей 80 кН?
	2. Чему равна сила, сообщающая телу массой 3 кг ускорение 0,4 м/с ?
	3. Лыжник массой 60 кг, имеющий в конце спуска скорость 36 км/ч, остановился через 40 с после окончания спуска. Определите силу сопротивления его движению.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* 1. Пуля массой 7,9 г вылетает под действием пороховых газов из канала ствола длиной 45см со скоростью 54км/ч. Вычислите среднюю силу давления пороховых газов. Трением пули о стенки ствола пренебречь.
	2. Определите силу сопротивления движению, если вагонетка массой 1т под действием силы тяги 700 Н приобрела ускорение 0,2 м/с .
	3. При трогании с места железнодорожного состава электровоз развивает силу тяги 700кН. Какое ускорение он при этом сообщит составу массой 3000т, если сила сопротивления движению 160кН

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* 1. Через блок перекинута нить, к концам которой подвешены две гири массами 2 и 6кг. Найдите силу натяжения нити при движении гирь. Массой блока пренебречь.
	2. Груз массой 120кг при помощи каната равноускоренно опускается вниз и проходит путь 72м за 12с. Определите вес груза.
	3. Тепловоз массой 100т тянет два вагона массой по 50т каждый с ускорением 0,5м/с. Найдите силу тяги тепловоза, если коэффициент трения равен 0,006.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_