Частное Учреждение Дополнительного Образования

«Центр развития Образования и Культуры молодежи»

ЧУДО "ЦОКМ"

Подписано цифровой подписью: ЧУДО "ЦОКМ"
DN: 1.2.643.100.4=120A32343532303135313538, 1.2.643.100.3=120B3034313734313531303239, 1.2.643.100.1=120D31303232343031343035353533, 1.2.643.3.131.1.1=120C323435323030353933323533, email=sokm.k26@gmail.com, c=RU, st=24 Красноярский край, l=Железногорск, street=ул. Октябрьская д. 4 кв. 43, o="ЧУДО "ЦОКМ", cn="ЧУДО "ЦОКМ", title=директор, givenName=Светлана Николаевна, sn=Лапинская
Дата: 2022.10.06 15:36:04 +07'00'

Рекомендована педагогическим советом ЧУДО «ЦОКМ»
(Протокол №1 от 01. 09. 2022 г.)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ЧУДО «ЦОКМ»
_____ С.Н. Лапинская
01. 09. 2022 г.
Приказ № 12 от 01. 09. 2022 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«КУРС ФИЗИКИ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА»

Направленность: естественно-научная

Возраст обучающихся: 14-16 лет

Срок реализации – 1-2 года

Составители:

Внукова Зинаида Владимировна,

преподаватель физики

ЧУДО «ЦОКМ».

Железногорск, 2022

1. Характеристика дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Курс физики для школьников среднего возраста»

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Данный курс предназначен для предпрофильной подготовки учащихся 8-9-х классов, желающих приобрести опыт практического применения знаний по физике, а также для осознанного выбора профильной направленности обучения в старшей школе.

Программа курса согласована с базовым курсом и позволит подросткам углубить и расширить свои знания и умения, поэтому **уровень освоения данной программы базовый и углубленный.**

Актуальность данной программы обусловлена тем, что в рамках данного курса формируются навыки в решении физических задач, а именно: составление математических моделей задач, описание процессов с помощью физических законов и формул, составление уравнений и решение данных уравнений с применением математического аппарата (в частности, алгебраическое упрощение выражений и решение линейных и квадратных уравнений).

В курс включены такие задачи, решение которых требует не механической подстановки исходных данных в готовые уравнения, а прежде всего, осмысления самого явления, описанного в условии задачи. Это должно способствовать не только развитию навыков решения задач, но и более глубокому усвоению теории. В решаемых задачах рассматриваются не только идеализированные системы, но и реальные физические объекты. Важным этапом решения такого рода, характерным для любого научного исследования, является выбор той или иной физической модели. Ряд задач носит оценочный характер. Они должны способствовать развитию физического мышления и ощущению масштабов физических величин и явлений.

Кроме изучения специальных методов решения олимпиадных задач необходима отработка у учащихся и наиболее общего подхода к решению задач расчетного характера, который заключается в следующем:

- анализ условия задачи и ее наглядная интерпретация схемой или чертежом;

- составление алгебраических уравнений, связывающих физические величины, характеризующие рассматриваемое явление с количественной стороны;
- совместное решение полученных уравнений относительно той или иной величины;
- анализ полученного результата и числовой расчет.

Программа «Курс физики для школьников среднего возраста» имеет **естественно-научную направленность.**

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что физика на протяжении всей истории человечества является ключом к познанию окружающего мира, базой научно-технического прогресса и важным элементом развития личности. Физика встречается и используется в повседневной жизни, поэтому знания и навыки по физике нужны каждому человеку. Физические знания и навыки необходимы почти во всех профессиях, особенно связанных с естественными науками и техникой.

Одной из важнейших задач физического образования является формирование у обучающихся научного мировоззрения. Развитие обучающихся зависит от той деятельности, которую они выполняют в процессе обучения. Только тогда, когда учебная деятельность, направленная на овладение основами наук и на развитие личностных качеств, сформирована на более высоком уровне, начинает ясно проявляться ее творческая сторона.

Отличительные особенности данной образовательной программы заключаются в том, что подготовка учащихся состоит из следующих компонентов:

- непосредственно подготовка по физике;
- обучение работе с тестами;
- формирование психологической готовности учащихся к сдаче экзаменов.

2. Цель и задачи

Цель данной образовательной программы – повысить качество знаний учащихся, подготовить учащихся к экзаменам по предмету; к продолжению образования в высших учебных заведениях, а также:

- Расширение кругозора школьников и углубление знаний по основным темам базового курса физики.
- Формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач.

- Формирование навыков применения полученных знаний в любых творческих процессах (олимпиадах, конкурсах, тестированиях, очных зачётах, ОГЭ и т.п.).

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

- Обучить школьников новым методам и приемам решения задач по физике разного уровня сложности;
- Формировать навыки самостоятельного приобретения знаний и применение их в нестандартных ситуациях;
- Развивать общеучебные умения: обобщать, анализировать, сравнивать, систематизировать через решение задач;
- Развивать творческие способности учащихся;
- Показать практическое применение законов физики через решение задач, связанных с явлениями и процессами, происходящими в окружающем нас мире.

3. Категория учащихся

Образовательная программа «Курс физики для школьников среднего возраста» рассчитана на учащихся выпускных классов **возрастом от 14 до 16 лет.**

4. Срок реализации Программы, общее количество часов. Формы организации образовательной деятельности.

Программа рассчитана на **64 учебных часа** при реализации в объеме 2 академических часов в неделю для учащихся первого года обучения, и на 64 учебных часа при реализации в объеме 2 академических часов в неделю для учащихся второго года обучения. Срок реализации программы – **1- 2 года. Форма обучения** – очная.

Занятия проводятся для обучающихся **14-16 лет в группах от 5 до 8 человек.**

Режим занятий: на протяжении всего периода обучения занятия проводятся один раз в неделю по 2 академических часа. Время занятий включает 1ч 30мин. учебного времени и 5 мин. обязательного перерыва.

Программа предусматривает различные формы занятий: лекции,

семинары, практикумы по решению задач, коллективные и индивидуальные формы работы.

5. Планируемые результаты освоения Программы

Ожидаемые результаты реализации программы:

- Знания основных законов и понятий;
- Успешная самореализация учащихся;
- Опыт работы в коллективе;
- Умение искать, отбирать, оценивать информацию;
- Систематизация знаний;
- Возникновение потребности читать дополнительную литературу.

В результате изучения данной программы учащиеся должны

1. **Знать**:

- понятия равномерное и равнопеременное движение;
- величины, характеризующие механическое движение;
- законы сложения скоростей;
- сила тяжести;
- баллистическое движение;
- законы Ньютона;
- гидростатическое давление.
- закон сообщающихся сосудов;
- понятия «сила Архимеда»;
- условия плавания тел;
- понятия «работа», «мощность», «энергия»;
- закон сохранения полной механической энергии;
- понятие «импульс»;
- закон сохранения импульса;
- понятие «количество теплоты»;
- уравнение теплового баланса;
- закон сохранения электрического заряда;
- закон Кулона;
- понятие «постоянный электрический ток»;
- величины, характеризующие электрический ток;
- закон Ома;
- закон Джоуля – Ленца;
- законы последовательного и параллельного соединения проводников.

2.**Уметь**:

- строить графики в различных координатах, находить различные величины по графикам;
- раскладывать вектора скорости по двум взаимноперпендикулярным направлениям, применять закон сложения скоростей для решения задач повышенного уровня;
- находить по алгоритму различные кинематические величины в случае движения тела по вертикали под действием силы тяжести и под углом к горизонту;
- изображать силы, действующие на тело в различных случаях, находить направление результирующей силы;
- решать задачи с применением алгоритма в случае равномерного прямолинейного движения тела или равновесия;
- находить различные физические величины с использованием алгоритма по динамике при движении тела с ускорением;
- находить различные параметры, используя закон сообщающихся сосудов;
- изображать силы, действующие на тело в жидкой или газообразной среде;
- применять закона Архимеда к решению задач;
- находить энергетические величины и связь между ними в общем случае и в механике;
- воспроизводить алгоритм на закон сохранения энергии и применять к решению задач;
- приводить примеры выполнения закона сохранения энергии и импульса в различных случаях; применять закон сохранения к решению задач;
- приводить примеры тепловых процессов для каждого случая, применять формулы для расчета количества теплоты;
- воспроизводить алгоритм, применять уравнения теплового баланса к решению задач;
- приводить примеры электрических явлений и применять закон Кулона и закон сохранения электрического заряда;
- уметь строить и читать электрические цепи, используя условные обозначения;
- находить силу тока, напряжение и сопротивление по формулам;
- строить и пользоваться вольтамперную характеристику для нахождения электрических параметров участка цепи;
- решать задачи на закон Ома;
- воспроизводить закон Джоуля – Ленца, применять закон сохранения энергии к решению задач на электрический ток;
- воспроизводить законы последовательного и параллельного соединений;
- применять закон Ома и законы последовательного и параллельного соединений к расчету электрических цепей.

Результаты развивающей деятельности:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

-формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Результаты воспитывающей деятельности:

- готовность учащихся к дальнейшему самообразованию;

- готовность к получению информации из различных источников: учебно-научных текстов, справочной литературы, средств массовой информации, ресурсов Интернета;
- повышение интереса учащихся к изучению физики.

Способы определения результативности:

- наблюдение за активностью и качеством работы учащихся на занятиях;
- беседы с учащимися и их родителями;
- анализ зачетных, контрольных и творческих работ;
- анкетирование учащихся;
- тестирование;
- проведение олимпиад.

6. Учебный (тематический) план программы «Курс физики для школьников среднего возраста»

1-ый год обучения

№ п/п	Тема	Общее количество часов	В том числе	
			Теоретические часы	Практические часы
1	Тепловые явления	14	5	9
2	Кинематика материальной точки	6	2	4
3	Статика. Гидростатика	6	3	3
4	Постоянный электрический ток	16	3	5
5	Световые явления	10	4	6
6	Обобщение и повторение по темам	10	3	7
7	Промежуточная аттестация	2		2
ИТОГО		64	20	44

Содержание программы

«Курс физики для школьников среднего возраста»

1-ый год обучения

Тема №1. Тепловые явления.

Внутренняя энергия и способы ее изменения. Решение качественных и расчетных задач на изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи. Определение количества теплоты при различных тепловых процессах: нагревание -охлаждение, плавление – кристаллизация, кипение – конденсация. Использование графического способа решения задач на тепловые процессы. Создание алгоритма решения задач.

Тема №2. Кинематика материальной точки.

Введение понятий скорость, путь, средняя скорость движения.Методика решения задач на относительность движения при изучении основ кинематики.

Тема №3. Статика. Гидростатика.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем (равновесие материальной точки, равновесие тела, имеющего неподвижную ось вращения).Условие плавания тел. Составление обобщающей таблицы “Статика”. Создание алгоритма решения задач.

Тема №4. Постоянный электрический ток. Решение задач разного типа на описание электрических цепей постоянного тока с помощью закона Ома для однородного участка цепи, закона Джоуля-Ленца, законов последовательного и параллельного соединений проводников. Решение задач на различные приемы расчета сопротивления электрических цепей. Создание алгоритма решения задач**.**

Тема №5. Световые явления. Решение задач по геометрической оптике: законы отражения и преломления света, линзы, построение изображений, даваемых линзой, формула тонкой линзы.

Тема №6. Обобщение и повторение по темам. Повторение пройденного материала и обобщение полученных знаний. Проверка знаний в виде итогового тестирования с последующим анализом результатов теста.

Тема №7. Промежуточная аттестация: тестирование

Календарный учебный график.

1-ый год обучения.

№ п/п	Дата проведения	Количество часов	Тема занятия
Занятие 1-2	1 неделя	2	**Входной контроль: тестирование** Кинетическая и потенциальная энергия тел. Закон сохранения энергии
Занятие 3-4	2 неделя	2	Алгоритм решения или последовательность действий поиска решения задачи на примере «Закона сохранения энергии».
Занятие 5-6	3 неделя	2	Температура и тепловое равновесие. Внутренняя энергия и способы её изменения. Удельная теплоёмкость. Анализ условия теплового равновесия. Построение алгоритма на расчет удельной теплоемкости
Занятие 7-8	4 неделя	2	Внутренняя энергия и способы её изменения. Удельная теплоёмкость. Теплопередача. Количество теплоты. Решение различных типов задач. Объяснение процесса передачи тепла на основе молекулярно-кинетической теории.
Занятие 9-10	5 неделя	2	Плавление. Удельная теплота плавления. Построение алгоритма решения задач на расчет количества теплоты при процессе плавления. Объяснение процесс поглощения энергии при плавлении и выделения ее при кристаллизации.
Занятие 11-12	6 неделя	2	Кипение. Удельная теплота парообразования. Построение алгоритма решения задач на расчет количества теплоты при процессе кипения Составление таблицы, нахождение количества теплоты в различных тепловых процессах по формулам. График теплового процесса.
Занятие 13-14	7 неделя	2	Уравнение теплового баланса. Учащиеся знакомятся с физическими особенностями и свойствами различных веществ, с особенностями перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое, учатся рассчитывать количество теплоты в изучаемых фазовых переходах. Построение алгоритма решения задач на расчет количества теплоты при процессе изменения агрегатного состояния.

Занятие 15-16	8 неделя	2	Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей. Составление алгоритма решения задач, связанных с работой тепловых двигателей. Решение задач.
Занятие 17-18	9 неделя	2	Прямолинейное равномерное движение (ПРД) и его параметры. Графики ПРД. Построение графиков движения. Графический способ решения задач на совместное движение.
Занятие 19-20	10 неделя	2	Средняя скорость движения. Построение вспомогательного рисунка. Конструирование задач на определение средней скорости движения.
Занятие 21-22	11 неделя	2	**Текущий контроль №1 Тестирование.** Простые механизмы. Условие равновесия рычага. Блоки. «Золотое правило» механики. Составление алгоритма решения задач на равновесие рычага. Решение задач с применением «золотого правила».
Занятие 23-24	12 неделя	2	Гидростатическое давление. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Логические умозаключения при определении зависимости параметров, влияющих на гидростатическое давление.
Занятие 25-26	13 неделя	2	Закон Архимеда. Составление алгоритма решения задач на использование закона Архимеда: на тело, погружённое в жидкость (или газ), действует выталкивающая сила, равная **весу** жидкости (или газа) в **объёме тела**.
Занятие 27-28	14 неделя	2	Плавание тел. Конструирование задач на расчет силы Архимеда и определение условия плавания тел.
Занятие 29-30	15 неделя	2	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Изображение силы Кулона в различных случаях. Анализ решения задач на закон Кулона и закон сохранения электрического заряда.
Занятие 31-32	16 неделя	2	Постоянный электрический ток. Величины, характеризующие электрический ток. Составление таблицы: «Условное обозначение элементов электрических цепей»; построение электрических цепей с использованием условных обозначений
Занятие 33-34	17 неделя	2	Закон Ома. Расчет сопротивления проводников. Составление таблицы: «Условное обозначение элементов электрических цепей»; построение электрических цепей с использованием условных обозначений
Занятие 35-36	18 неделя	2	Законы последовательного соединения проводников. Составление таблицы: «Законы последовательного соединения» по экспериментальным данным. Упрощение электрических схем.
Занятие37-38	19 неделя	2	Законы параллельного соединения проводников.
Занятие 39-40	20 неделя	2	Смешанное соединение проводников. Создание алгоритма решения задач на смешенное соединение проводников. Решение задач.

Занятие 41-42	21 неделя	2	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца Нахождение энергетических параметров электрического тока; применение закона сохранения энергии к электрическим явлениям
Занятие 43-44	22 неделя	2	Закон прямолинейного распространения света. Камера-обскура. Решение графических задач на получение тени и полутени. Решение расчетных задач с использованием элементов геометрии.
Занятие 45-46	23 неделя	2	Законы отражения света. Плоские зеркала. Решение графических задач на отражение света с помощью зеркал. Создание алгоритма решения таких задач.
Занятие 47-48	24 неделя	2	Преломление света. Решение графических задач на преломление света. Создание алгоритма решения таких задач.
Занятие 49-50	25 неделя	2	**Текущий контроль №2 Практическая работа.** Преломление света в тонком клине. Тонкая линза. Оптическая сила линзы. Сравнение различных свойств собирающих и рассеивающих линз.
Занятие 51-52	26 неделя	2	Построение изображений, даваемых тонкой линзой. Решение графических задач на построение изображений с помощью линз. Создание алгоритма построения изображений, даваемых тонкой линзой.
Занятие 53-54	27 неделя	2	Обобщение - повторение по теме «Механические явления»: параметры равномерного движения, простые механизмы, сообщающиеся сосуды, плавание тел. Классификация физических задач. Составление таблиц и блок-схем решения. Самостоятельное конструирование задач учащимися
Занятие 55-56	28 неделя	2	Обобщение – повторение по теме «Тепловые явления»: изменение агрегатного состояния вещества, графики тепловых процессов, уравнение теплового баланса. Классификация физических задач. Составление таблиц и блок-схем решения. Самостоятельное конструирование задач учащимися
Занятие 57-58	29 неделя	2	Обобщение – повторение по теме «Электродинамика»: закон взаимодействия зарядов, закон сохранения зарядов, законы постоянного тока. Классификация физических задач. Составление таблиц и блок-схем решения. Самостоятельное конструирование задач учащимися
Занятие 59-60	30 неделя	2	Обобщение – повторение по теме «Световые явления»: законы прямолинейного распространения, отражения и преломления света, линзы, построение изображений. Классификация физических задач. Составление таблиц и блок-схем решения. Самостоятельное конструирование задач учащимися
Занятие 61-62	31 неделя	2	**Промежуточная аттестация. Тестирование.** Разбор Демоверсии ОГЭ по физике текущего года.
Занятие 63-64	32 неделя	2	Анализ результатов тестирования. Исправление ошибок. Анализ ошибок, допущенных при решении тестовых заданий.

Учебно-тематический план программы

«Курс физики для школьников среднего возраста»

2-ой год обучения

№ п/п	Тема	Общее количество часов	В том числе	
			Теоретические часы	Практические часы
1	Законы движения материальной точки	12	5	7
2	Динамика материальной точки	10	4	6
3	Законы сохранения в механике	14	4	10
4	Простые механизмы. Гидростатика	4	2	2
5	Механические колебания волны. Звук	4	2	2
6	Электромагнитное поле	10	5	5
7	Обобщение и повторение по темам	8	2	6
8	Итоговая аттестация	2		2
ИТОГО		64	24	40

Содержание программы
«Курс физики для школьников среднего возраста»
(2-ой год обучения)

Тема №1 Законы движения материальной точки.

Введение основных параметров движения: скорость мгновенная, перемещение, ускорение. Закономерности равноускоренного движения по прямой. Координатный метод решения задач (прямолинейное движение). Графический метод решения задач (прямолинейное движение). Решение задач на движение материальной точки по окружности. Составление таблицы “Виды движения”

Тема №2 Динамика материальной точки.

Сила. Законы Ньютона. Силы в природе. Классификация сил (составление таблицы). Решение задач на основные законы динамики (координатный, графический методы). Создание алгоритма решения задач.

Тема №3. Законы сохранения в механике.

Решение задач на закон сохранения импульса. Решение задач на определение работы и мощности. Решение задач на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами (ср-ми кинематики, динамики и с помощью законов сохранения). Составление таблицы “Законы сохранения”. Создание алгоритма решения задач.

Тема №4 Простые механизмы. Гидростатика.

Рычаг, блоки, наклонная плоскость. Определение характеристик равновесия физических систем (равновесие материальной точки, равновесие тела, имеющего неподвижную ось вращения). Условие плавания тел.

Тема №5. Механические колебания и волны. Звук.

Период, частота, амплитуда колебаний. Превращение энергии при колебательном процессе. Решение задач на определение характеристик гармонических колебаний. Решение задач на определение характеристик упругих механических волн.

Тема №6. Электромагнитное поле.

Характеристики электростатического и магнитного полей. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция, магнитный поток, сила Ампера. Составление обобщающих таблиц

Тема №7. Обобщение и повторение по темам. Повторение пройденного материала и обобщение полученных знаний. Проверка знаний в виде итогового тестирования с последующим анализом результатов теста.

Календарный учебный график.

«Курс физики для школьников среднего возраста»

2-ой год обучения

№ п/п	Дата проведения	Количество часов	Тема занятия
Занятие 1-2	1 неделя	**2**	**Входной контроль: тестирование.** Прямолинейное равномерное движение (РД). Величины, характеризующие механическое движение. Классификация задач по содержанию, назначению, способам решения, способам задания условия, степени трудности и т.д. Знакомство с наиболее общими способами и методами решения задач.
Занятие 3-4	2 неделя	**2**	Графики зависимости кинематических величин от времени. Анализ условия задачи, проектирование последовательности действий, выбор метода решения. Конструирование задач сначала по заданному алгоритму, затем учащиеся моделируют собственную ситуацию, разрабатывая свой алгоритм.
Занятие 5-6	3 неделя	2	Решение задач на среднюю скорость движения. Составление таблицы, отражающей связь между кинематическими величинами, составление общего алгоритма на кинематику, решение задач по общему алгоритму. Построение графиков зависимости кинематических величин от времени. Решение задач на РД различными способами (координатный и графический)
Занятие 7-8	4 неделя	2	Действия над векторами. Проекция вектора на ось. Закон сложения скоростей. Построение и нахождение проекции вектора на ось; решение задач с применением закона сложения скоростей; построение траектории движения при переходе от одной системы отсчета к другой
Занятие 9-10	5 неделя	2	Ускорение. Равнопеременное движение (РУД): движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Уравнение координаты. Решение задач разного уровня сложности с использованием основных уравнений РУД. Определение основных параметров движения из уравнения координаты. Составление алгоритма решения задач.
Занятие 11-12	6 неделя	2	Графическое представление равноускоренного движения. Графический и координатный методы решения задач на РУД. Средняя скорость движения при РУД. Использование графического метода для решения задач на РУД, сравнение его результатов с результатами, полученными координатным методом решения. Определение средней скорости движения по графику зависимости скорости от времени.

Занятие 13-14	7 неделя	2	Основная задача механики и способы ее решения: решение задач на совместное движение Определение места и времени встречи двух движущихся тел с использованием аналитического и графического методов решения.
Занятие 15-16	8 неделя	2	Силы в природе. Алгоритм решения задач по динамике Построение векторов действующих на тело сил. Нахождение различных сил, действующих на тело по формулам. Построение Таблицы. Построение и анализ общего алгоритма на динамику. Решение задач на применение этого алгоритма.
Занятие 17-18	9 неделя	2	Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Движение связанных тел. Применение алгоритма на динамику к решению задач в случае равновесия или равномерного прямолинейного движения, в случае движения тела с ускорением. Анализ условия задачи, поясняющий рисунок. Составление алгоритма решения задач на движение связанных тел.
Занятие 19-20	10 неделя	2	Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. Применения алгоритма по кинематике к решению задач в случае движения тела по вертикали. Построение графиков зависимости кинематических величин от времени.
Занятие 21-22	11 неделя	2	Баллистическое движение: движение тела, брошенного под углом к горизонту, и движение тела, брошенного горизонтально (определение дальности, времени полета и максимальной высоты подъема). Определение характера движения для разных составляющих параметров движения. Применение координатного метода решения к задачам на баллистическое движение. Составление алгоритма решения.
Занятие 23-24	12 неделя	2	**Текущий контроль №1. Тестирование.** Характеристики движения тел по окружности: угловая скорость, циклическая частота, центростремительное ускорение, период и частота обращения. Движение в поле тяготения. Решение задач различного уровня сложности на определение основных параметров движения по окружности. Составление алгоритма решения таких задач.
Занятие 25-26	13 неделя	2	Закон сохранения импульса и реактивное движение в задачах Вывод закона сохранения импульса. Создание алгоритма решения задач на абсолютно упругий и абсолютно неупругий удары.
Занятие 27-28	14 неделя	2	Расчет механической работы. Создание алгоритма решения задач на определение работы и мощности. Конструирование задач.
Занятие 29-30	15 неделя	2	Потенциальная и кинетическая энергии. Теоремы о потенциальной и теорема о кинетической энергии. Превращение энергий. Решение задач на закон сохранения и превращения энергии.

Занятие 31-32	16 неделя	2	Закон сохранения полной механической энергии Выяснение условий сохранения полной механической энергии и построение алгоритма на закон сохранения энергии в общем случае и в механике.
Занятие 33-34	17 неделя	2	Закон сохранения механической энергии при движении в поле тяготения. Анализ характера движения при разных условиях задачи, создание соответствующего поясняющего рисунка, составление алгоритма решения.
Занятие 35-36	18 неделя	2	Превращение энергии вследствие работы силы трения. Уравнение теплового баланса. Определение условий выполнения закона сохранения энергии. Анализ условия задачи с последующим выбором метода и алгоритма ее решения.
Занятие 37-38	19 неделя	2	Виды равновесия. Правило моментов. Условие равновесия тел. Создание алгоритма решения задач на применение правила моментов в случае параллельных сил.
Занятие 39-40	20 неделя	2	Давление. Сила давления. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлический пресс. Решение задач разного уровня сложности. Моделирование разных условий задачи и создание алгоритмов ее решения.
Занятие 41-42	21 неделя	2	Характеристики механических колебаний и волн и способы их определения. Графики колебательного процесса. Определение параметров колебания по графикам колебательного процесса. Создание алгоритма решения задач на определение длины волны и скорости ее распространения.
Занятие 43-44	22 неделя	2	Звуковые волны: громкость, высота и тембр звука. Звуковой резонанс. Решение количественных и качественных задач на определение характеристик звуковой волны.
Занятие 45-46	23 неделя	2	Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Электрический заряд как источник магнитных и электромагнитных полей. Изображение силы Кулона в различных случаях. Анализ решения задач на закон сохранения электрического заряда.
Занятие 47-48	24 неделя	2	Магнитные поля тока. Вектор магнитной индукции. Правило правого винта. Решение задач разного вида на описание магнитного поля тока и его действия с применением Правила правого винта.
Занятие 49-50	25 неделя	2	**Текущий контроль №2. Тестирование.** Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Правило левой руки. Создание алгоритма решения задач на применение правила левой руки и определение силы Ампера
Занятие 51-52	26 неделя	2	Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Направление индукционного тока. Электромагнитные колебания и волны. Изучение закономерностей возникновения индукционного тока и характера изменения магнитного потока. Отработка применения правила Ленца для решения задач, связанных с возникновением индукционного тока.

Занятие 53-54	27 неделя	2	Обобщение - повторение по теме «Кинематика и динамика материальной точки»: законы и графики равноускоренного движения, законы Ньютона применительно к задачам.
Занятие 55-56	28 неделя	2	Обобщение – повторение по теме «Законы сохранения в механике»: работа, энергия, закон сохранения импульса и закон сохранения энергии.
Занятие 57-58	29 неделя	2	Обобщение – повторение по теме «Электродинамика»: законы постоянного тока, опыты Эрстеда и Фарадея, электромагнитная индукция.
Занятие 59-60	30 неделя	2	Обобщение – повторение по теме «Квантовая физика»: радиоактивный распад, синтез ядер, термоядерные реакции
Занятие 61-62	31 неделя	**2**	**Итоговая аттестация. Итоговое тестирование**
Занятие 63-64	32 неделя	**2**	Анализ результатов тестирования. Исправление ошибок. допущенных при решении тестовых заданий.

Формы и виды контроля, оценочные материалы

Входной контроль проводится в начале реализации программы. Цель – определение уровня знаний, умений и навыков учащихся на начальном этапе освоения программы, что позволит более эффективно организовывать учебный процесс. **Форма входного контроля – тестирование.**

Текущий контроль успеваемости, **промежуточная и итоговая аттестация** обучающихся представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися дополнительной образовательной программы и позволяет всем участникам образовательного процесса оценить результативность их совместной образовательной и творческой деятельности.

Под **текущим контролем** успеваемости понимается систематическая проверка знаний обучающихся в течение всего периода освоения ими дополнительной образовательной программы. Текущий контроль успеваемости проводится педагогом на учебных занятиях в соответствии с периодичностью, установленной календарным учебным графиком, не менее 2 раз в год, по итогам 1 и 2 учебных полугодий.

Формы текущего контроля – тестирование, практическая работа.

Освоение части дополнительной образовательной программы сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся по итогам учебного года. После первого года реализации программы проводится **промежуточная аттестация.**

Задачами промежуточной аттестации являются:

- определение уровня теоретической подготовки, выявление степени сформированности практических умений и навыков, обучающихся в конкретной образовательной деятельности;
- анализ полноты реализации дополнительной образовательной программы;
- соотнесение прогнозируемых и реальных результатов учебно-воспитательной работы;
- выявление причин, способствующих или препятствующих

полноценной реализации дополнительной образовательной программы;

- внесение необходимых корректив в содержание и методику образовательной деятельности.
- Промежуточная аттестация обучающихся проводится один раз в год, в сроки, установленные календарным учебным графиком.

Формы промежуточной аттестации: зачет, тестирование.

Под итоговой аттестацией обучающихся понимается оценка уровня освоения обучающимися дополнительной образовательной программы по завершению всего курса изучения.

Итоговая аттестация обучающихся проводится после завершения всего курса изучения дополнительной образовательной программы, в сроки, установленные календарным учебным графиком, с целью оценки уровня освоения программы обучающимися. **Формы итоговой аттестации: итоговый зачет, итоговое тестирование.**

Реализация данной программы выражается в успешном усвоении знаний, в выступлениях учащихся на городских, краевых, региональных научно-практических конференциях, участии в олимпиадах, интеллектуальных конкурсах.

Оценочные материалы

Входной контроль. 1 год обучения.

Часть I.

1. ***1. Физические величины и единицы измерения физических величин (в СИ)***

Физическая величина	**обозначение**	**Ед. измерения в СИ**	**Полное название единицы измерения**
Путь (длина)	s	1 м	метр
		1 с	
			килограмм
Сила			
	A		
		1 В	
			Ампер
Мощность			
	q		
		1 $м^3$	
			Паскаль

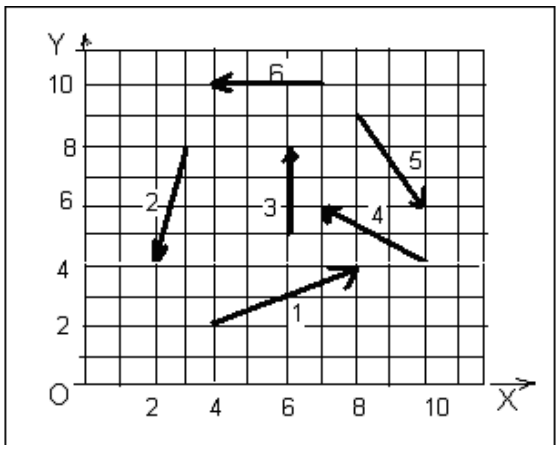
1. ***2. Выразить в системных единицах***

72 км/ч =
12 мин =
113 км =
0,16 т =
250 мм =

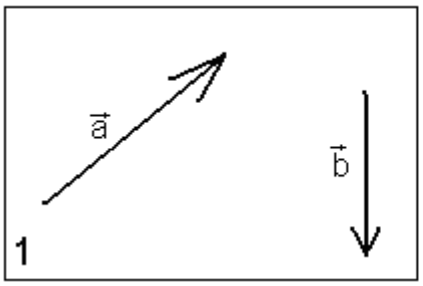
0,35 кВ =
7 мА =
0,62 МВт =
0,85 мкН
620 нм =

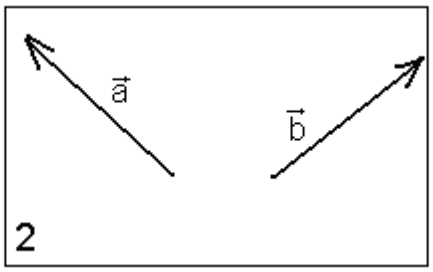
Часть II.

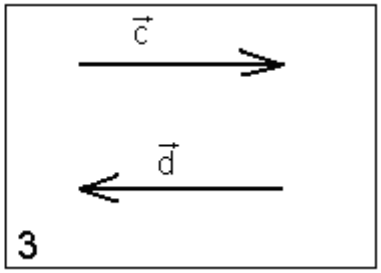
1. ***3. Найти проекции векторов на оси координат***



1. ***4. Найти сумму векторов (правила треугольника или параллелограмма)***







5. Выполнить арифметические действия

1. $\dfrac{\dfrac{a}{b}}{c} =$

2. $\dfrac{a}{\dfrac{b}{c}} =$

3. $\dfrac{5 \cdot 10^{-4} \cdot 0{,}2 \cdot 10^{6}}{10^{12}} =$

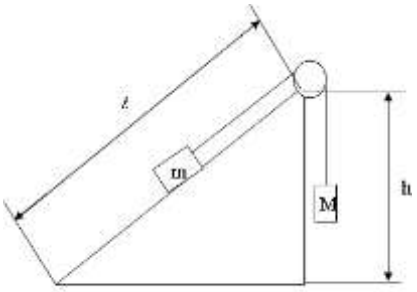
4. $\dfrac{(5 \cdot 10^{-2})^{2}}{3 \cdot 10^{-5} \cdot 0{,}4 \cdot 10^{3}} =$

Часть III.

6. Решить задачу

Брусок массой m=500 г, находящийся на наклонной плоскости высотой h=60 см и длиной l=1 м, связан с бруском массой M=350 г невесомой нерастяжимой нитью, перекинутой через

неподвижный блок, укрепленный в вершине плоскости (см. рис.). Определить ускорение системы грузов, если коэффициент трения груза массой m о плоскость равен 0,25.



Текущий контроль №1. (1 год обучения)

Задание 3 № 521

Удельная теплота плавления стали равна 78 кДж/кг. Это означает, что

1) для плавления 1 кг стали при температуре её плавления потребуется 78 кДж энергии
2) для плавления 78 кг стали при температуре её плавления потребуется 1 кДж энергии
3) для плавления 1 кг стали при комнатной температуре потребуется 78 кДж энергии
4) для плавления 78 кг стали при комнатной температуре потребуется 1 кДж энергии

Задание 23 № 9045

Какое количество теплоты выделится при кристаллизации 2 кг расплавленного олова, взятого при температуре кристаллизации, и последующем его охлаждении до 32 °С? (Удельная теплоёмкость олова — 230 Дж/(кг · °С).)

Задание 14 № 372

Используя данные таблицы, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

Вещество	Плотность в твердом состоянии*, г/см^3	Температура плавления, °С	Удельная теплоемкость, Дж/кг · °С	Удельная теплота плавления, кДж/кг
алюминий	2,7	660	920	380
цинк	7,1	420	400	120
медь	8,9	1083	400	180
свинец	11,35	327	130	25
серебро	10,5	960	230	87
сталь	7,8	1400	500	78
олово	7,3	232	218	59

* *Плотность расплавленного металла считать практически равной его плотности в твердом состоянии.*

1) Кольцо из серебра можно расплавить в алюминиевой посуде.

2) Для нагревания на 50 °С оловянной и серебряной ложек, имеющих одинаковый объем, потребуется одинаковое количество теплоты.
3) Для плавления 1 кг цинка, взятого при температуре плавления, потребуется примерно такое же количество теплоты, что и для плавления 5 кг свинца при температуре его плавления.
4) Стальной шарик будет плавать в расплавленном свинце при частичном погружении.
5) Алюминиевая проволока утонет в расплавленной меди.

Задание 14 № 507

В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица:

Вещество	Плотность в твердом состоянии*, г/см^3	Температура плавления, °С	Удельная теплоемкость, Дж/кг · °С	Удельная теплота плавления, кДж/кг
алюминий	2,7	660	920	380
цинк	7,1	420	400	120
медь	8,9	1083	400	180
свинец	11,35	327	130	25
серебро	10,5	960	230	87
сталь	7,8	1400	500	78
олово	7,3	232	218	59

** Плотность расплавленного металла считать практически равной его плотности в твёрдом состоянии.*

Используя данные таблицы, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

1) Кольцо из серебра нельзя расплавить в свинцовой посуде.
2) Алюминиевая проволока утонет в расплавленном олове.
3) Для нагревания 1 кг меди на 10 °С потребуется такое же количество теплоты, что и для нагревания 1 кг цинка на 10 С.
4) Свинцовый шарик будет плавать в расплавленной меди при частичном погружении.
5) Для плавления серебряного и оловянного шаров одинаковой массы при температуре их плавления потребуется одинаковое количество теплоты.

Задание 14 № 885

Три твёрдых бруска из меди, золота и платины одинаковой массой 100 г, находящиеся при одинаковой температуре +300 °С, помещают в печь. Используя таблицу, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

Вещество	Удельная теплоёмкость вещества в твёрдом состоянии, Дж/(кг · °С)	Температура плавления вещества, °С	Удельная теплота плавления вещества, кДж/кг
медь	400	1100	210

золото	130	1100	70
платина	140	1800	110

1) Для того чтобы брусок из меди начал плавиться, необходимо количество теплоты, равное 20 кДж.
2) Для того чтобы брусок из платины начал плавиться, необходимо количество теплоты, равное 10 кДж.
3) Бруску из золота требуется наименьшее количество теплоты, чтобы его нагреть до температуры плавления.
4) Бруску из платины требуется наибольшее количество теплоты, чтобы его нагреть до температуры плавления и полностью расплавить.
5) Бруску из золота требуется наименьшее количество теплоты, чтобы его нагреть до температуры плавления и полностью расплавить.

Задания Д10 № 1598

Какое количество теплоты выделится при кристаллизации 2 кг расплавленного олова, взятого при температуре кристаллизации, и последующем его охлаждении до 32 °С? (Удельная теплоёмкость олова — 230 Дж/(кг · °С).)

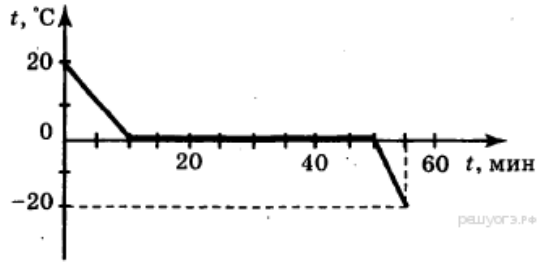
1) 210 кДж
2) 156 кДж
3) 92 кДж
4) 14,72 кДж

Задание 7 № 8813

Какое количество теплоты выделится при охлаждении и кристаллизации воды массой 1 кг, взятой при температуре 10 °С? Ответ дайте в кДж. Удельная теплоёмкость воды 4,2 кДж/(кг·°С), удельная теплота плавления льда 330 кДж/кг.

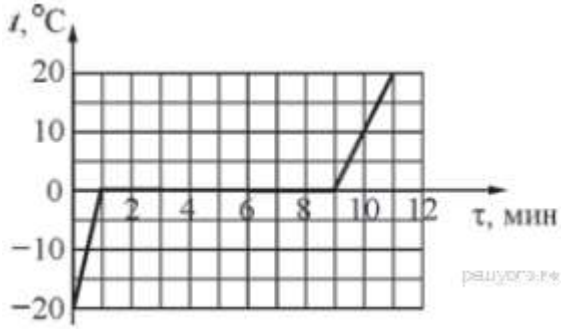
Задание 23 № 8827

Литровую кастрюлю, полностью заполненную водой, из комнаты вынесли на мороз. Зависимость температуры воды от времени представлена на рисунке. Какое количество теплоты выделилось при кристаллизации и охлаждении льда? *Ответ запишите в килоджоулях.*



Примечание.
Удельную теплоту плавления льда считать равной

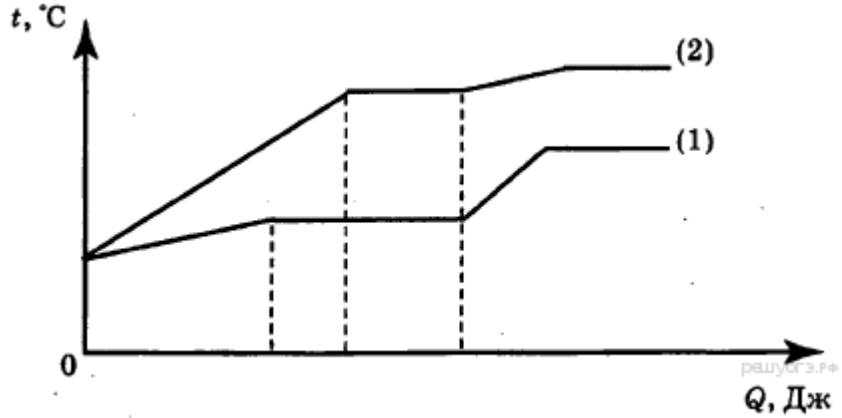
Задание 23 № 8828



На рисунке представлен график зависимости температуры t от времени τ для куска льда массой 480 г, помещённого при температуре −20 °С в калориметр. В тот же калориметр помещён нагреватель. Найдите, какую мощность развивал нагреватель при плавлении льда, считая эту мощность в течение всего процесса постоянной. Теплоёмкостью калориметра и нагревателя можно пренебречь. (Удельная теплота плавления льда — 330 кДж/кг.)

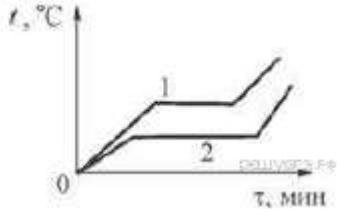
Задание 13 № 318

На рисунке представлен график зависимости температуры от полученного количества теплоты для двух веществ равной массы. Первоначально каждое из веществ находилось в твердом состоянии. Используя рисунок, из предложенного перечня утверждений выберите два правильных.



1) Для первого вещества удельная теплоемкость в твердом состоянии равна удельной теплоемкости в жидком состоянии.
2) Для плавления первого вещества потребовалось большее количество теплоты, чем для плавления второго вещества.
3) Представленные графики не позволяют сравнить температуры кипения двух веществ.
4) Температура плавления у второго вещества выше.
5) Удельная теплоемкость первого вещества в твердом состоянии меньше удельной теплоемкости второго вещества в твердом состоянии.

Задание 3 № 845



На рисунке представлены графики нагревания и плавления двух твёрдых веществ одинаковой массы — 1 и 2. Вещества нагреваются на одинаковых горелках при одинаковых условиях. Определите по графикам, у какого вещества — 1 или 2 — выше температура плавления и удельная теплота плавления.

1) у вещества 1 выше и температура плавления, и удельная теплота плавления
2) у вещества 1 выше температура плавления, а у вещества 2 выше удельная теплота плавления
3) у вещества 2 выше температура плавления, а у вещества 1 выше удельная теплота плавления
4) у вещества 2 выше и температура плавления, и удельная теплота плавления

Задание 25 № 1190

Имеются две порции воды одинаковой массы, находящиеся при температуре 0 °С. Первую порцию нагревают на 17 °С, затрачивая при этом количество теплоты Q_1 . Во сколько раз n большее количество теплоты выделяется при полном превращении в лёд второй порции воды?

Задание 1 № 181

Установите соответствие между физическими величинами и единицами их измерения в системе СИ. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ
А) количество теплоты	1) Дж/(кг · °С)
	2) Дж/°С
Б) удельная теплоёмкость	3) Дж/кг
	4) Дж · кг
В) удельная теплота плавления	5) Дж

А	Б	В

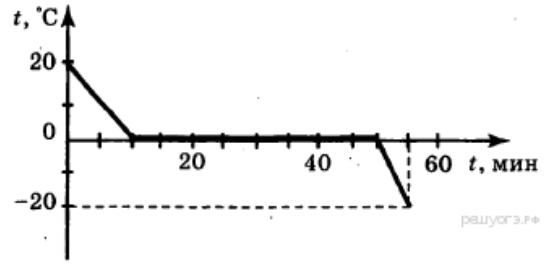
Задания Д10 № 1538

Какое количество теплоты выделится при остывании и дальнейшей кристаллизации воды массой 10 кг, взятой при температуре 10 °С?

1) 420 кДж
2) 3300 кДж
3) 3510 кДж
4) 3720 кДж

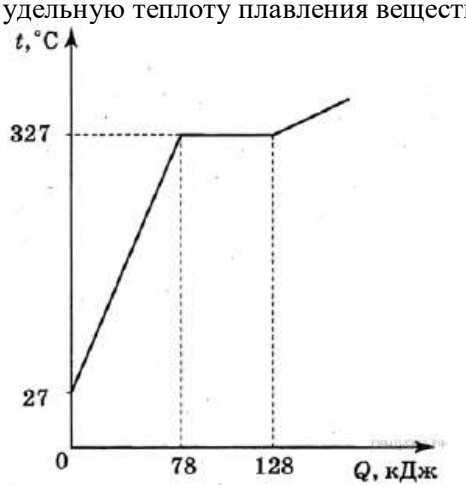
Задание 7 № 8814

Литровую кастрюлю, полностью заполненную водой, из комнаты вынесли на мороз. Зависимость температуры воды от времени представлена на рисунке. Какое количество теплоты выделилось при кристаллизации и охлаждении льда? *Ответ запишите в килоджоулях.* (Удельная теплота плавления льда — 330 кДж/кг.)



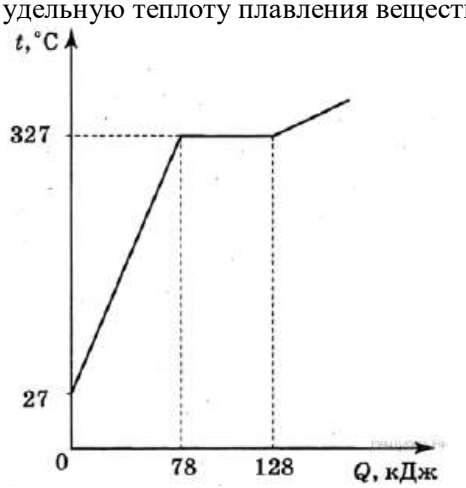
Задание 7 № 9114

На рисунке представлен график зависимости температуры от полученного количества теплоты для вещества массой 2 кг. Первоначально вещество находилось в твёрдом состоянии. Определите удельную теплоту плавления вещества. Ответ запишите в кДж/кг.



Задания Д10 № 684

На рисунке представлен график зависимости температуры от полученного количества теплоты для вещества массой 2 кг. Первоначально вещество находилось в твёрдом состоянии. Определите удельную теплоту плавления вещества.



1) 25 кДж/кг
2) 50 кДж/кг
3) 64 кДж/кг
4) 128 кДж/кг

Задания Д10 № 910

При нагревании и последующем плавлении кристаллического вещества массой 100 г измеряли его температуру и количество теплоты, сообщённое веществу. Данные измерений представлены в виде таблицы. Последнее измерение соответствует окончанию процесса плавления. Считая, что потерями энергии можно пренебречь, определите удельную теплоту плавления вещества.

Q, кДж	0	2,4	4,8	7,2	9,6	12
t, °C	50	150	250	250	250	250

1)

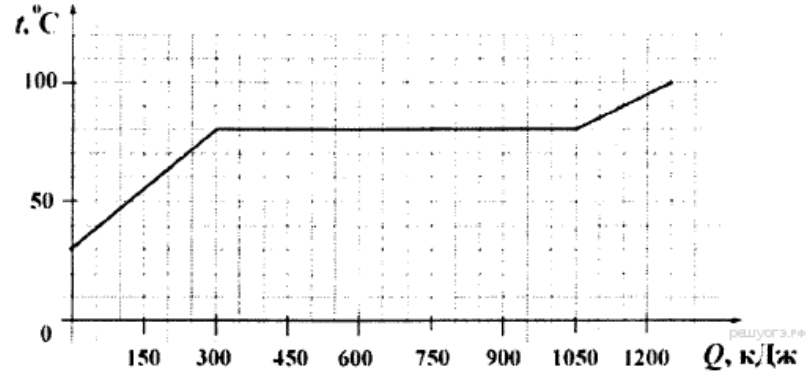
2)

3)

4)

Задание 7 № 8812

По результатам нагревания кристаллического вещества массой 5 кг построен график зависимости температуры этого вещества от количества подводимого тепла.

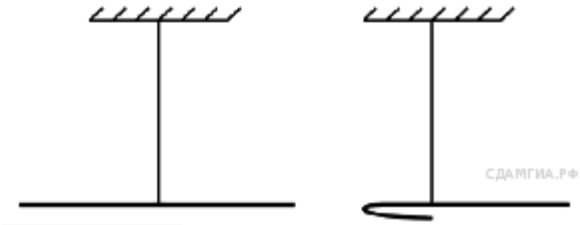


Считая, что потерями энергии можно пренебречь, определите, какое количество теплоты потребовалось для нагревания 1 кг этого вещества в жидком состоянии на 1 °С? *Ответ запишите в джоулях.*

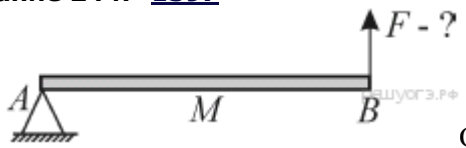
Текущий контроль №2 (1год обучения)

Задание 21 № 935

Отрезок однородной проволоки подвешен за середину. Изменится ли (и если изменится, то как) равновесие рычага, если левую половину сложить вдвое (см. рисунок)? Ответ поясните.

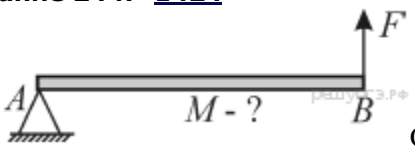


Задание 24 № 1397



Однородный горизонтальный брус массой M = 120 кг опирается левым концом A на подставку. Определите модуль вертикально направленной силы F, которую нужно приложить к правому концу бруса B для того, чтобы он находился в равновесии.

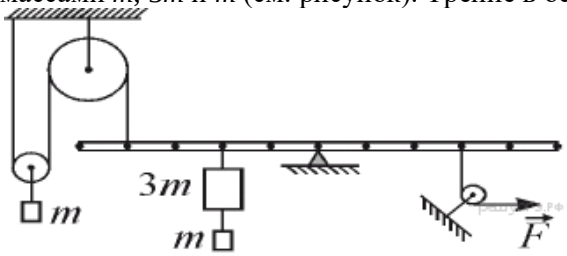
Задание 24 № 1424



Однородный горизонтальный брус опирается левым концом A на подставку. Для того, чтобы брус находился в равновесии, к его правому концу B нужно приложить вертикально направленную силу F = 800 Н. Чему равна масса M бруса?

Задание 11 № 9076

На лёгкой рейке при помощи постоянной силы уравновешены три груза массами m, $3m$ и m (см. рисунок). Трение в осях блоков отсутствует.



Правый груз массой m отцепляют от груза массой $3m$ и прикрепляют его к левому грузу массой m . Затем, перемещая точку приложения силы опять уравновешивают рейку (модуль силы при этом не меняется).

Определите, как в результате этого изменятся следующие физические величины: момент силы суммарный момент сил, действующих на левую половину рейки.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

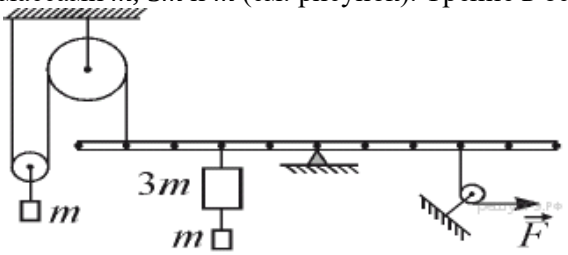
1) увеличится
2) уменьшится
3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Момент силы	Суммарный момент сил, действующих на левую половину рейки

Задание 11 № 9077

На лёгкой рейке при помощи постоянной силы уравновешены три груза массами m, $3m$ и m (см. рисунок). Трение в осях блоков отсутствует.



Правый груз массой m отцепляют от груза массой $3m$ и прикрепляют его к левому грузу массой m . Затем, перемещая точку приложения силы опять уравновешивают рейку (модуль силы при этом не меняется).

Определите, как в результате этого изменятся следующие физические величины: момент силы суммарный момент сил, действующих на левую половину рейки.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

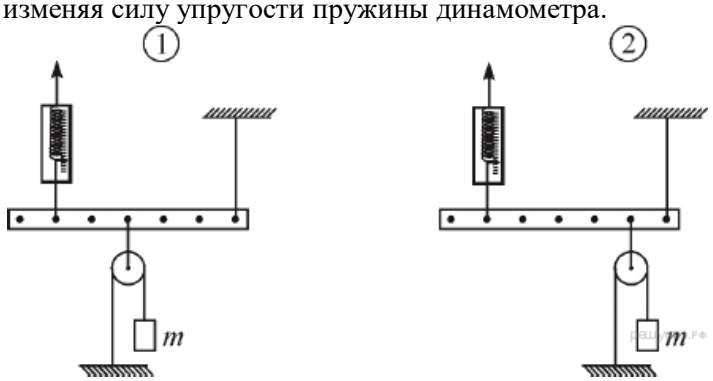
1) увеличится
2) уменьшится
3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Суммарный момент сил, действующих на левую половину рейки	Суммарный момент сил, действующих на всю рейку

Задание 11 № 9074

Лёгкая рейка уравновешена так, как показано на рисунке 1. Точку прикрепления оси подвижного блока к рейке изменяют, как показано на рисунке 2, и вновь уравновешивают рейку, изменяя силу упругости пружины динамометра.



Как в результате этого изменятся показание динамометра, плечо силы упругости пружины динамометра (относительно правого конца рейки)?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

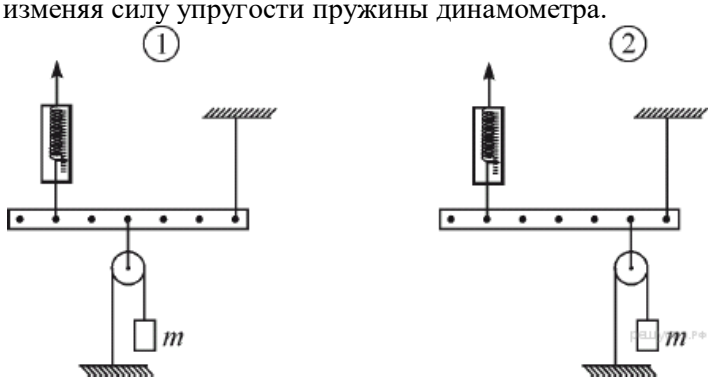
1) увеличится
2) уменьшится
3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Показание динамометра	Плечо силы упругости пружины динамометра (относительно правого конца рейки)

Задание 11 № 9075

Лёгкая рейка уравновешена так, как показано на рисунке 1. Точку прикрепления оси подвижного блока к рейке изменяют, как показано на рисунке 2, и вновь уравновешивают рейку, изменяя силу упругости пружины динамометра.



Как в результате этого изменятся плечо силы упругости пружины динамометра (относительно правого конца рейки), сумма действующих на рейку сил?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

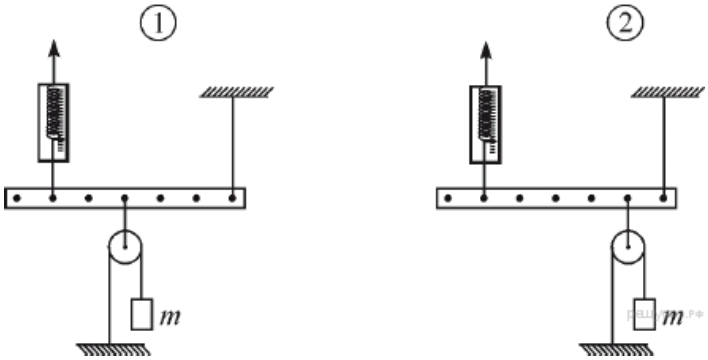
1) увеличится
2) уменьшится
3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Плечо силы упругости пружины динамометра (относительно правого конца рейки)	Сумма действующих на рейку сил

Задания Д В18 № 1183

Лёгкая рейка уравновешена так, как показано на рисунке 1. Точку прикрепления оси подвижного блока к рейке изменяют, как показано на рисунке 2, и вновь уравновешивают рейку, изменяя силу упругости пружины динамометра.



Как в результате этого изменятся показание динамометра, плечо силы упругости пружины динамометра (относительно правого конца рейки), сумма действующих на рейку сил?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

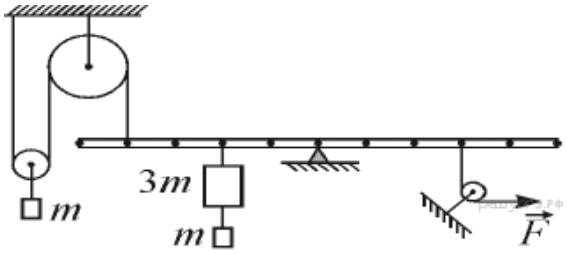
1) увеличится
2) уменьшится
3) не изменится

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ
А) показание динамометра	1) увеличивается
Б) плечо силы упругости пружины динамометра (относительно правого конца рейки)	2) уменьшается
В) сумма действующих на рейку сил	3) не изменяется

А	Б	В

Задания Д В18 № [1210](#)

На лёгкой рейке при помощи постоянной силы уравновешены три груза массами m, $3m$ и m (см. рисунок). Трение в осях блоков отсутствует.



Правый груз массой m отцепляют от груза массой $3m$ и прикрепляют его к левому грузу массой m. Затем, перемещая точку приложения силы опять уравновешивают рейку (модуль силы при этом не меняется).

Определите, как в результате этого изменятся следующие физические величины: момент силы суммарный момент сил, действующих на левую половину рейки; суммарный момент сил, действующих на всю рейку.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличится
2) уменьшится
3) не изменится

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ
А) момент силы Б) суммарный момент сил, действующих на левую половину рейки В) суммарный момент сил, действующих на всю рейку	1) увеличивается 2) уменьшается 3) не изменяется

А	Б	В

Задания Д7 № 1686

На коротком плече рычага укреплён груз массой 100 кг. Для того чтобы поднять груз на высоту 8 см, к длинному плечу рычага приложили силу, равную 200 Н. При этом точка приложения этой силы опустилась на 50 см. Определите КПД рычага (в процентах).

Задания Д7 № 141

Какую силу необходимо приложить к свободному концу верёвки, чтобы с помощью неподвижного блока равномерно поднять груз массой 10 кг, если коэффициент полезного действия этого механизма равен 80%?

1) 125 Н
2) 80 Н
3) 62,5 Н
4) 40 Н

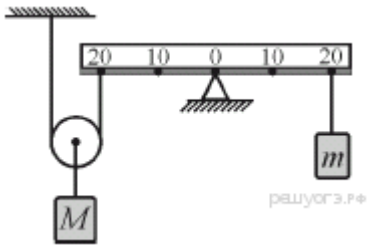
Задание 17 № 925

Используя рычаг, три груза, штатив и динамометр, соберите установку для исследования равновесия рычага. Три груза подвесьте слева от оси вращения рычага следующим образом: два груза на расстоянии 6 см и один груз на расстоянии 12 см от оси. Определите момент силы, которую необходимо приложить к правому концу рычага на расстоянии 6 см от оси вращения рычага для того, чтобы он оставался в равновесии в горизонтальном положении. Абсолютная погрешность измерения длины составляет ±0,5 см. Абсолютная погрешность измерения силы составляет ±0,2 Н.

В ответе:
1) зарисуйте схему экспериментальной установки;
2) запишите формулу для расчёта момента силы;
3) укажите результаты измерений приложенной силы и длины плеча с учётом абсолютных погрешностей измерений;
4) запишите числовое значение момента силы.

Задания Д4 № 993

На рисунке показана система, состоящая из очень лёгкого рычага и невесомого подвижного блока. К правому концу рычага подвешена гиря массой m = 1 кг. Гирю какой массой M нужно подвесить к оси блока, чтобы система находилась в равновесии?



Промежуточный контроль. (1 год обучения)

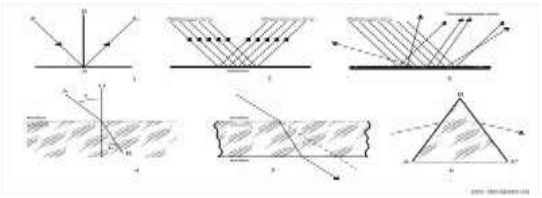
Теоретическая часть

Вопросы

1. Что изучает оптика?
2. Что такое луч света?
3. Приведите примеры световых явлений.
4. Какие тела называют источниками света?
5. Классификация источников света. На каждый тип источника приведите примеры.
6. Сформулируйте закон прямолинейного распространения света.
7. Какое явление служит доказательством прямолинейного распространения света? Что такое тень, полутень? Ответ проиллюстрируйте чертежами.
8. Объясните, когда наблюдается солнечное затмение? лунное затмение?
9. Сформулируйте законы отражения света. Ответ проиллюстрируйте чертежами.
10. Объясните, как строится изображение в плоском зеркале.
11. Объясните, в чём различие зеркального отражения света и рассеянного? Ответ проиллюстрируйте чертежами.
12. Какое изображение получается с помощью плоского зеркала? Где оно находится? Ответ проиллюстрируйте чертежами
13. Сформулируйте законы преломления света. Ответ проиллюстрируйте чертежами.
14. Что такое линза?
15. Какие линзы называют выпуклыми? Вогнутыми?
16. Что такое фокус линзы? фокусное расстояние?
17. Какую величину называют оптической силой линзы? Каковы единицы измерения оптической силы линзы?
18. Постройте изображения, даваемые собирающей линзой.
19. Постройте изображения, даваемые рассеивающей линзой.
20. Как получается и воспринимается изображение глазом?
21. Каковы дефекты зрения и способы их устранения (на примерах близорукости и дальнозоркости)?

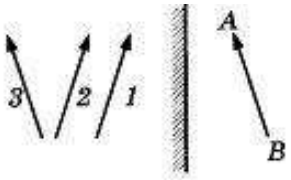
Практическая часть

Задачи

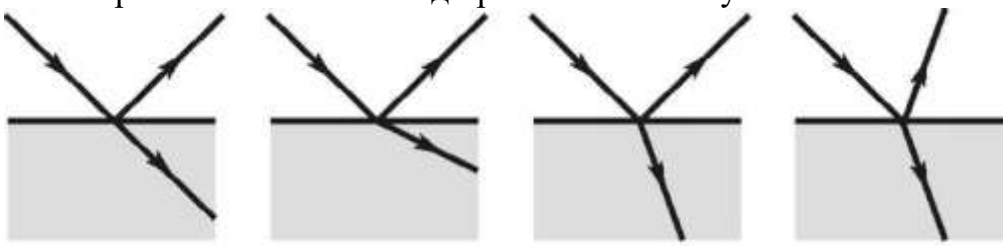


Уровень А

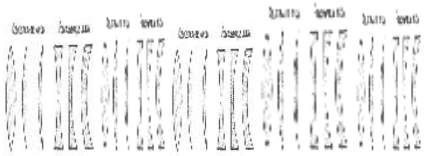
1. Какая из поверхностей на рисунке не является зеркальной? Обведите чертёж, удовлетворяющий условию задачи.
2. Угол падения луча света на зеркальную поверхность равен 15º. Чему равен угол отражения?
3. Человек стоит на расстоянии 2м от плоского зеркала. На каком расстоянии от себя он видит своё изображение?



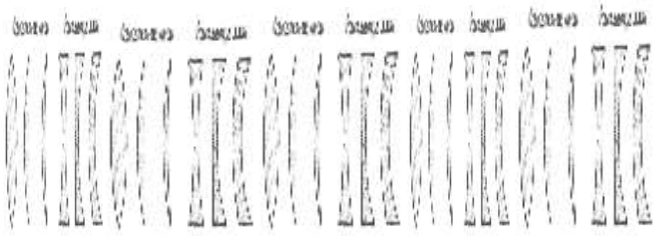
4. Какой цифрой обозначено изображение предмета АВ в плоском зеркале?
5. Луч света падает на поверхность воды из воздуха. На каком из рисунков правильно показан ход преломлённого луча?



6. Какие из линз, изображённых на рисунке являются собирающими? Верный рисунок обведите.



7. Какие из линз, изображённых на рисунке являются собирающими? Верный рисунок обведите.



8.Оптическая сила линзы равна 5дптр. Чему равно фокусное расстояние линзы?

Задачи

Уровень В

1.Угол между падающим и отражённым лучами равен 20º. Каким будет угол отражения, если угол падения увеличится на 5º?

2. Постройте изображение предмета АВ в собирающей линзе в случае, когда предмет АВ находится за двойным фокусом.Охарактеризуйте изображение.

3. Постройте изображение предмета АВ в собирающей линзе в случае, когда предмет АВ находится между двойным фокусом и фокусом. Охарактеризуйте изображение.

4. Постройте изображение предмета АВ в собирающей линзе в случае, когда предмет АВ находится между фокусом и оптическим центром линзы. Охарактеризуйте изображение.

5. Постройте изображение предмета АВ в собирающей линзе в случае, когда предмет АВ находится в фокусе линзы. Охарактеризуйте изображение.

6.Постройте изображение предмета АВ в рассеивающей линзе в случае, когда предмет АВ находится за двойным фокусом. Охарактеризуйте изображение.

7. Постройте изображение предмета АВ в рассеивающей линзе в случае, когда предмет АВ находится между двойным фокусом и фокусом. Охарактеризуйте изображение.

8. Постройте изображение предмета АВ в рассеивающей линзе в случае, когда предмет АВ находится между фокусом и оптическим центром линзы. Охарактеризуйте изображение.

9. Постройте изображение предмета АВ в рассеивающей линзе в случае, когда предмет АВ находится в фокусе линзы. Охарактеризуйте изображение.

10. Человек ростом 1,7 м стоит на расстоянии 8 шагов от столба, на котором висит фонарь. Тень человека равна четырем шагам. На какой высоте (в метрах) расположен фонарь?

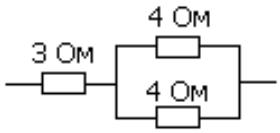
11. Человек ростом 1,8 м стоит на расстоянии 12 м от столба, на котором висит фонарь на высоте 5,4 м. Найдите длину тени человека в метрах.

12. Лампа находится на расстоянии 2 м от экрана. На каком расстоянии от лампы нужно поставить собирающую линзу с фокусным расстоянием 0,4 м, для того чтобы получить на экране увеличенное изображение лампы?

Входной контроль. (2 год обучения)

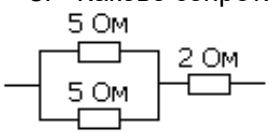
Вариант 1.

1. Двигаясь с начальной скоростью 36км/ч, автомобиль за 10с прошел путь 105м. С каким ускорением двигался автомобиль и какую скорость он приобрел в конце пути?
2. С каким ускорением движется брусок по наклонной плоскости, если коэффициент сопротивления равен 0,2, а угол уклона 30^0?
3. В баллоне находится метан под давлением $8 \cdot 10^6$ Па и температуре 47 ^{0}С. Масса метана 3 кг. Определить объём баллона, если молярная масса метана 0,016 кг/моль.
4. Два точечных заряда q_1 = 20 нКл и q_2 = 50 нКл расположены на расстоянии 10 см друг от друга в вакууме. С какой силой взаимодействуют эти заряды?
5. Каково сопротивление участка цепи, содержащем три резистора, соединенных так, как показано на рисунке?



Вариант 2.

1. Двигаясь с начальной скоростью 54км/ч, автомобиль за 10с прошел путь 155м. С каким ускорением двигался автомобиль и какую скорость он приобрел в конце пути?
2. На наклонную плоскость с углом наклона 30° положили кирпич массой 2 кг. Коэффициент трения скольжения между поверхностями равен 0.8. Чему равна сила трения, действующая на кирпич?
3. Найдите давление, которое оказывает 45 г неона при температуре 273 К, если его объем составляет 1л. Молярная масса неона 20 г/моль.
4. Два точечных заряда q_1 = 8 нКл и q_2 = -6 нКл расположены на расстоянии 5см друг от друга в вакууме. С какой силой взаимодействуют эти заряды?
5. Каково сопротивление участка цепи, содержащем три резистора, соединенных так, как показано на рисунке?



Текущий контроль №1. (2 год обучения)

Задание 4 № 531

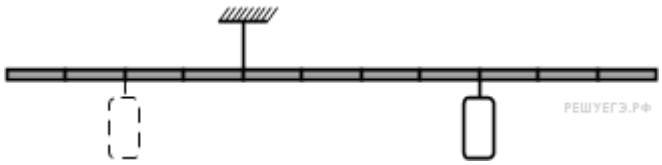
К левому концу невесомого стержня прикреплен груз массой 3 кг (см. рисунок).



Стержень расположили на опоре, отстоящей от его левого конца на 0,2 длины стержня. Чему равна масса груза, который надо подвесить к правому концу стержня, чтобы он находился в равновесии? (Ответ дайте в килограммах.)

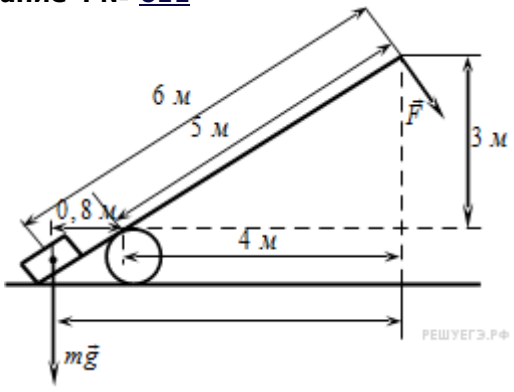
Задание 4 № 533

Тело массой 0,2 кг подвешено к правому плечу невесомого рычага (см. рисунок).



Чему равна масса груза, который надо подвесить ко второму делению левого плеча рычага для достижения равновесия? (Ответ дайте в килограммах.)

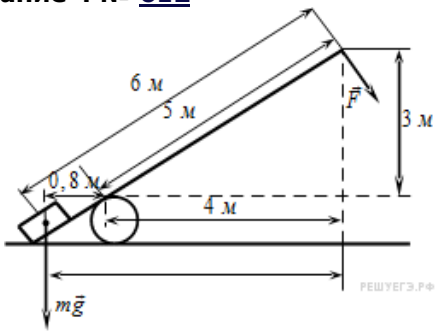
Задание 4 № 611



Под действием силы тяжести груза и силы F рычаг, представленный на рисунке, находится в равновесии. Вектор

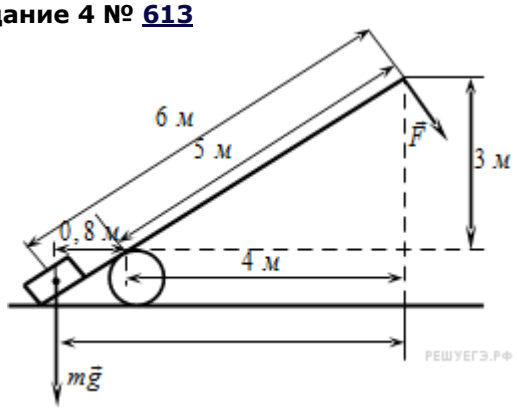
силы F перпендикулярен рычагу, груз на плоскость не давит. Расстояния между точками приложения сил и точкой опоры, а также проекции этих расстояний на вертикальную и горизонтальную оси указаны на рисунке. Если модуль силы F равен 120 Н, то каков модуль силы тяжести, действующей на груз? (Ответ дайте в ньютонах.)

Задание 4 № 612



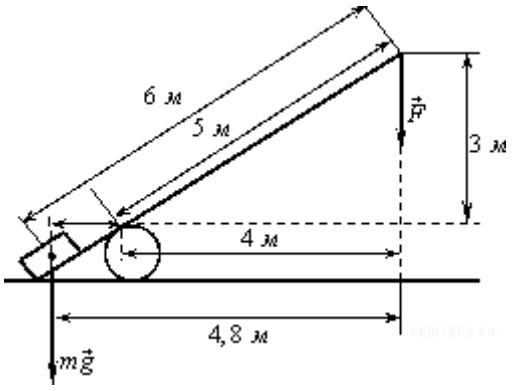
Под действием силы тяжести mg груза и силы F рычаг, представленный на рисунке, находится в равновесии. Вектор силы F перпендикулярен рычагу, а груз на плоскость не давит. Расстояния между точками приложения сил и точкой опоры, а также проекции этих расстояний на вертикальную и горизонтальную оси указаны на рисунке. Если модуль силы F равен 240 Н, то каков модуль силы тяжести, действующей на груз? (Ответ дайте в ньютонах.)

Задание 4 № 613



Под действием силы тяжести mg груза и силы F рычаг, представленный на рисунке, находится в равновесии. Вектор силы F перпендикулярен рычагу, груз на плоскость не давит. Расстояния между точками приложения сил и точкой опоры, а также проекции этих расстояний на вертикальную и горизонтальную оси указаны на рисунке. Если модуль силы тяжести, действующей на груз, равен 1500 Н, то каков модуль силы F? (Ответ дайте в ньютонах.)

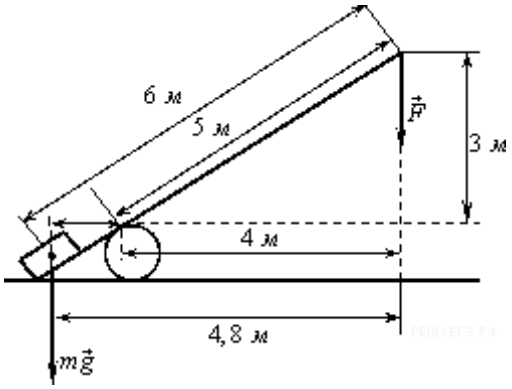
Задание 4 № 614



Под действием силы тяжести mg груза и силы F рычаг, представленный на рисунке, находится в равновесии. Расстояния между точками приложения сил и точкой опоры, а также проекции этих расстояний на вертикальную и горизонтальную оси указаны на рисунке. Если модуль силы тяжести, действующей на груз, равен 1 500 Н, а груз на плоскость не давит, то каков модуль силы F? (Ответ дайте в ньютонах.)

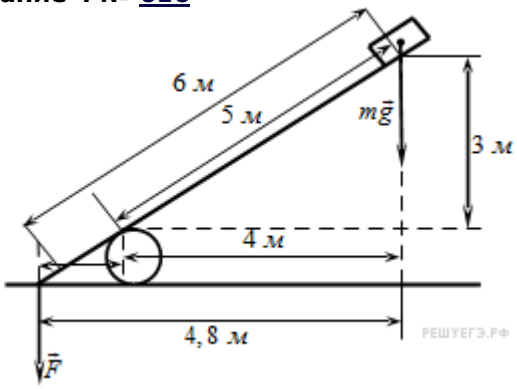
Задание 4 № 615

Под действием силы тяжести *mg* груза и силы *F* рычаг, представленный на рисунке, находится в равновесии.



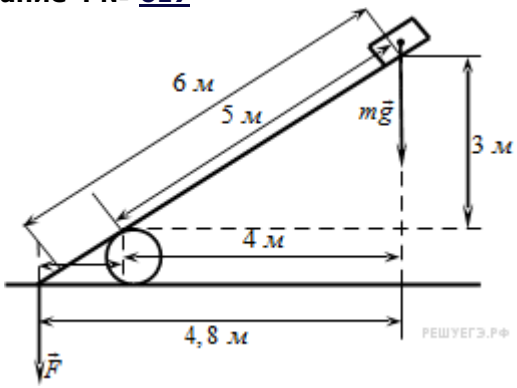
Расстояния между точками приложения сил и точкой опоры, а также проекции этих расстояний на вертикальную и горизонтальную оси указаны на рисунке. Если модуль силы *F* равен 300 Н, а груз на плоскость не давит, то каков модуль силы тяжести, действующей на груз? (Ответ дайте в ньютонах.)

Задание 4 № 616



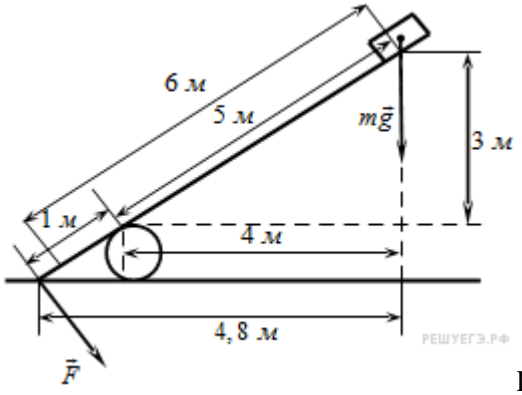
Под действием силы тяжести *mg* груза и силы рычаг, представленный на рисунке, находится в равновесии. Расстояния между точками приложения сил и точкой опоры, а также проекции этих расстояний на вертикальную и горизонтальную оси указаны на рисунке. Если модуль силы *F* равен 150 Н, а груз на плоскость не давит, то каков модуль силы тяжести, действующей на груз? (Ответ дайте в ньютонах.)

Задание 4 № 617



Под действием силы тяжести *mg* груза и силы *F* рычаг, представленный на рисунке, находится в равновесии а груз на плоскость не давит. Расстояния между точками приложения сил и точкой опоры, а также проекции этих расстояний на вертикальную и горизонтальную оси указаны на рисунке. Если модуль силы тяжести равен 30 Н, то каков модуль силы *F*? (Ответ дайте в ньютонах.)

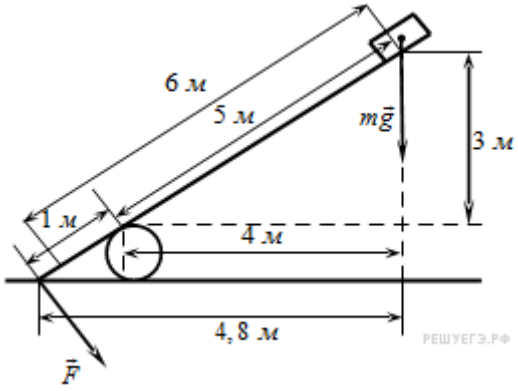
Задание 4 № 618



Под действием силы тяжести *mg* груза и силы *F* рычаг, представленный на рисунке, находится в равновесии. Расстояния между точками приложения сил и точкой опоры, а также проекции этих расстояний на вертикальную и горизонтальную оси указаны на рисунке. Если модуль силы *mg* равен 30 Н, а груз на плоскость не давит, то каков модуль силы *F*, действующей на рычаг? (Ответ дайте в ньютонах.)

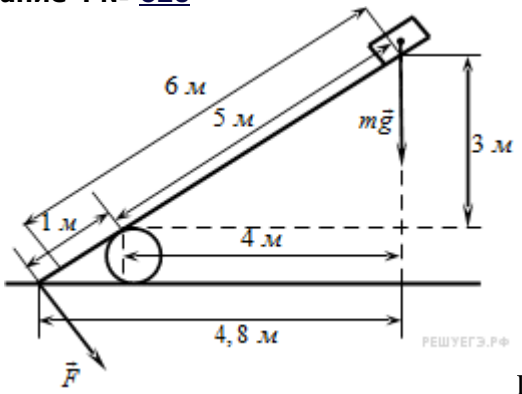
Задание 4 № 619

Под действием силы тяжести *mg* груза и силы *F* рычаг, представленный на рисунке, находится в равновесии.



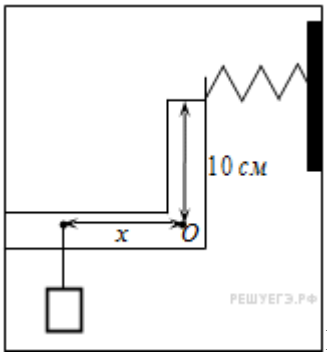
Расстояния между точками приложения сил и точкой опоры, а также проекции этих расстояний на вертикальную и горизонтальную оси указаны на рисунке. Если модуль силы *F* равен 120 Н, а груз на плоскость не давит, то модуль силы тяжести, действующей на груз? (Ответ дайте в ньютонах.)

Задание 4 № 620



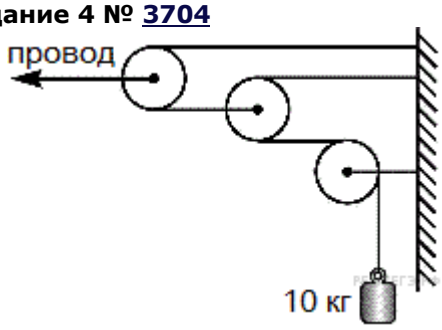
Под действием силы тяжести *mg* груза и силы *F* рычаг, представленный на рисунке, находится в равновесии. Расстояния между точками приложения сил и точкой опоры, а также проекции этих расстояний на вертикальную и горизонтальную оси указаны на рисунке. Если модуль силы *F* равен 600 Н, а груз на плоскость не давит, то каков модуль силы тяжести, действующей на груз? (Ответ дайте в ньютонах.)

Задание 4 № 710



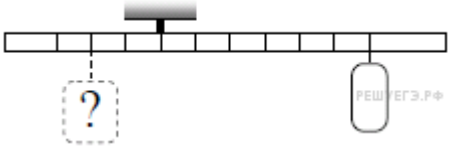
К легкому рычагу сложной формы с точкой вращения в точке *O* (см. рисунок) подвешен груз массой 2 кг и прикреплена пружина, второй конец которой прикреплен к неподвижной стене. Рычаг находится в равновесии, а сила натяжения пружины равна 15 Н. На каком расстоянии *x* от оси вращения подвешен груз, если расстояние от оси до точки крепления пружины равно 10 см? (Ответ дайте в сантиметрах.)

Задание 4 № 3704



На железной дороге для натяжения проводов используется показанная на рисунке система, состоящая из легких блоков и тросов, натягиваемых тяжелым грузом. Чему равна сила натяжения провода? (Ответ дайте в ньютонах.) Трение в осях блоков мало. Блоки и нити считайте невесомыми.

Задание 4 № 6724



Тело массой 0,3 кг подвешено к правому плечу невесомого рычага (см. рисунок). Груз какой массы надо подвесить ко второму делению левого плеча рычага для достижения равновесия? Ответ приведите в килограммах.

Текущий контроль №2 (2 год обучения)

Тестирование

Задания Д9 В15 № 1504

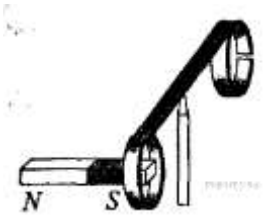


На рисунке приведен график зависимости силы тока от времени в электрической цепи, индуктивность которой 1 мГн.

Определите модуль среднего значения ЭДС самоиндукции в интервале времени от 10 до 15 с.

1) 2 мкВ
2) 3 мкВ
3) 5 мкВ
4) 0

Задания Д9 В15 № 1506



На рисунке изображен момент демонстрационного эксперимента по проверке правила Ленца, когда все предметы неподвижны. Южный полюс магнита находится внутри сплошного металлического кольца, но не касается его. Коромысло с металлическими кольцами может свободно вращаться вокруг вертикальной опоры. При выдвижении магнита из кольца влево кольцо будет

1) оставаться неподвижным
2) перемещаться вправо
3) совершать колебания
4) перемещаться вслед за магнитом

Задания Д9 В15 № 1516



На рисунке приведена демонстрация опыта по проверке правила Ленца. Опыт проводится со сплошным кольцом, а не разрезанным, потому что

1) сплошное кольцо сделано из стали, а разрезанное — из алюминия
2) в разрезанном кольце возникает вихревое электрическое поле, а в сплошном — нет
3) в сплошном кольце возникает индукционный ток, а в разрезанном — нет
4) в сплошном кольце возникает ЭДС индукции, а в разрезанном — нет

Задания Д9 В15 № 1612

В опыте по исследованию ЭДС электромагнитной индукции квадратная рамка из тонкого провода со стороной квадрата b находится в однородном магнитном поле, перпендикулярном

плоскости рамки. Индукция поля возрастает за время t по линейному закону от 0 до максимального значения Как изменится ЭДС индукции, возникающая в рамке, если b увеличить в 2 раза?

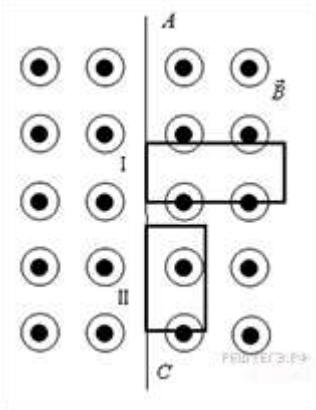
1) не изменится
2) увеличится в 2 раза
3) уменьшится в 2 раза
4) увеличится в 4 раза

Задания Д9 В15 № 1613

В опыте по исследованию ЭДС электромагнитной индукции квадратная рамка из тонкого провода со стороной квадрата b находится в однородном магнитном поле, перпендикулярном плоскости рамки. Индукция поля возрастает за время t по линейному закону от 0 до максимального значения . Как изменится ЭДС индукции, возникающая в рамке, если b уменьшить в 2 раза, а увеличить в 4 раза?

1) увеличится в 2 раза
2) увеличится в 4 раза
3) не изменится
4) уменьшится в 2 раза

Задания Д9 В15 № 1614



В однородном магнитном поле вокруг оси AC с одинаковой частотой вращаются две одинаковые проводящие рамки (см. рисунок). Отношение амплитуд колебаний ЭДС индукции генерируемых в рамках I и II, равно

1) 1 : 1
2) 1 : 2
3) 1 : 4
4) 2 : 1

Задания Д9 В15 № 1615

Во сколько раз надо уменьшить индуктивность катушки, чтобы при неизменном значении силы тока в ней энергия магнитного поля катушки уменьшилась в 4 раза?

1) в 2 раза
2) в 4 раза
3) в 8 раз
4) в 16 раз

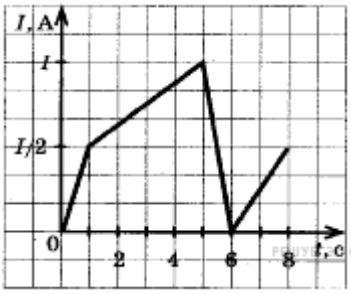
Задания Д9 В15 № 3235

По катушке индуктивностью 4 мГн протекает постоянный ток 3 А. Энергия магнитного поля катушки равна

1) 12 мДж
2) 12 Дж
3) 18 мДж

4) 18 Дж

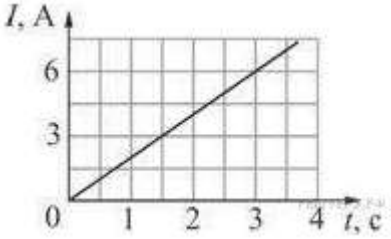
Задания Д9 В15 № 3477



На рисунке приведен график зависимости силы тока в катушке индуктивности от времени. В каком промежутке времени ЭДС самоиндукции принимает наименьшее значение по модулю?

1) 0 — 1 с
2) 1 — 5 с
3) 5 — 6 с
4) 6 — 8 с

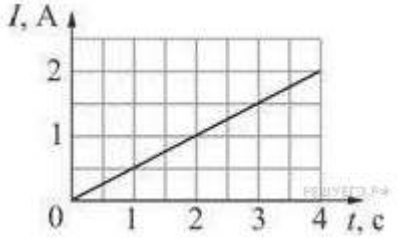
Задания Д9 В15 № 4199



Через катушку течёт электрический ток, сила которого зависит от времени так, как показано на графике. Индуктивность катушки 10 Какая энергия будет запасена в катушке в момент времени ?

1) 15 мДж
2) 30 мДж
3) 45 мДж
4) 180 мДж

Задания Д9 В15 № 4234



Через катушку течёт электрический ток, сила которого зависит от времени так, как показано на графике. В момент времени с в катушке запасена энергия 40 мДж. Чему равна индуктивность катушки?

1) 40 мГн
2) 10 мГн
3) 20 мГн
4) 160 мГн

Итоговая аттестация (2 год обучения)

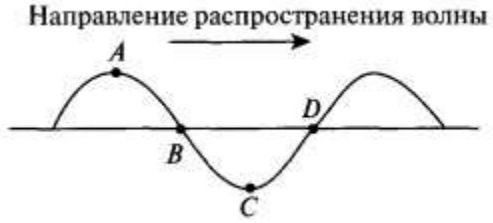
1 вариант

Часть А

А1. Электрон влетает в однородное магнитное поле со скоростью, направленной вдоль линий магнитной индукции. Как будет двигаться электрон в магнитном поле?
1) прямолинейно, с увеличивающейся скоростью
2) равномерно прямолинейно
3) прямолинейно, с уменьшающейся скоростью
4) по окружности

А2. Когда фотоны с частотой 10^{15} Гц падают на поверхность металла, максимальная кинетическая энергия выбитых ими электронов равна 1,5 эВ. при какой минимальной энергии фотона возможен фотоэффект для этого металла?
1) 1,5 эВ
2) 2,6 эВ
3) 4,1 эВ
4) 5,6 эВ

А3. По шнуру бежит вправо поперечная гармоническая волна (см. рисунок). Как направлены скорости точек шнура *A, B, C, D* в момент, изображенный на рисунке?



1) скорости всех точек направлены вправо
2) скорости точек *A* и *B* — вниз *C* и *D* — вверх
3) скорости точек *B* и *D* равны нулю, точки *A* — направлена вниз, точки *C* — вверх
4) скорости точек *A* и *C* равны нулю, точки *B* — направлена вверх, точки *D* — вниз

А4. Угол падения луча на поверхность плоскопараллельной пластинки равен 60°. Толщина пластинки 1,73 см, показатель преломления 1,73. На сколько смещается вышедший из пластинки луч?
1) на 3 см
2) на 1,2 см
3) на 1 см
4) на 0,87 см

А5. После упругого лобового соударения с неподвижным ядром протон отлетел назад со скоростью, составляющей 60% от начальной. С каким ядром он столкнулся?
1) $_1{}^2\mathrm{H}$
2) $_2{}^4\mathrm{He}$
3) $_3{}^6\mathrm{Li}$
4) $_2{}^3\mathrm{He}$

А6. Дальнозоркий человек читает без очков, держа книгу на расстоянии 50 см от глаз. Какова оптическая сила очков, необходимых ему для чтения?
1) +2дптр
2) +6дптр
3) +4дптр
4) -2дптр

Часть В

В1. Материальная точка, подвешенная на невесомой нерастяжимой нити начинает движение из положения равновесия со скоростью 5 м/с, направленной горизонтально. В процессе колебательного движения угол отклонения нити достигает значения π/6. Определите период колебаний.
В2. Жидкость объемом 16 $см^3$ быстро вливают в *U*-образную трубку с площадью сечения 0,5 $см^2$. Пренебрегая вязкостью, найдите период малых колебаний жидкости.
В3. Человек видит свое изображение в плоском зеркале. На какое расстояние нужно передвинуть зеркало, чтобы изображение сместилось на 1 м?
В4. Имеются две собирающие линзы с фокусными расстояниями 20 и 10 см. Расстояние между линзами равно 30 см. Предмет находится на расстоянии 30 см от первой линзы. На каком расстоянии от второй линзы получится изображение?
В5. Дифракционная решетка содержит 200 штрихов на 1 мм. На нее падает нормально монохроматический свет с длиной волны 0,6 мкм. Максимум какого наибольшего порядка дает эта решетка?

Часть С

С1. На платиновую пластину падают ультрафиолетовые лучи. Для запирания фототока нужно приложить задерживающую разность потенциалов $U_1 = 3{,}7$ В. Если вместо платиновой поставить пластину из другого металла, то задерживающую разность потенциалов нужно будет увеличить до $U_2 = 6{,}0$ В. Определите работу выхода электронов с поверхности пластины из неизвестного металла, если работа выхода электронов из платины равна 6,3 эВ.
С2. Плоский алюминиевый электрод освещается ультрафиолетовым светом с длиной волны 83 нм. На какое максимальное расстояние от поверхности электрода может удалиться фотоэлектрон, если вне электрода имеется задерживающее электрическое поле напряженностью 7,5 В/см? (Красная граница фотоэффекта для алюминия соответствует длине волны 332 нм.)

2 вариант

Часть А

А1. В колебательном контуре радиоприемника индуктивность катушки 40 мкГн, а емкость конденсатора может изменяться от 25 до 300 пФ. На какую наименьшую длину волны можно настроить приемник?
1) 600 м
2) 300 м
3) 180 м
4) среди ответов нет правильного

А2. При радиоактивном распаде ядра урана $_{92}^{238}U$ испускаются три α-частицы и две β-частицы. Какое ядро образуется в результате этого распада?
1) $_{90}^{232}Th$
2) $_{88}^{226}Ra$
3) $_{87}^{224}Fr$
4) $_{92}^{233}U$

А3. С помощью собирающей линзы на экране получено увеличенное в 2 раза изображение предмета. Оптическая сила линзы 5 дптр. Каково расстояние от предмета до экрана?
1) 20 см
2) 40 см
3) 60 см
4) 90 см

А4. Период полураспада радиоактивного изотопа равен 4 ч. Какая часть атомов распадется за 12 ч?
1) 1/8
2) 1/4
3) 3/4
4) 7/8

А5. Колебательный контур с периодом колебаний 1 мкс имеет индуктивность 0,2 мГн и активное сопротивление 2 Ом. На сколько процентов уменьшается энергия этого контура за время одного колебания? (Потерями энергии на излучение можно пренебречь.)
1) на 0,001%
2) на 0,01%
3) на 0,1%
4) на 1%

А6. Сколько энергии выделяется (или поглощается) при ядерной реакции $_{2}^{4}He + _{4}^{9}Be \rightarrow _{6}^{12}C + _{0}^{1}n$?
1) поглощается 5,7 МэВ
2) выделяется 5,7 МэВ
3) выделяется 14 МэВ
4) поглощается 14 МэВ

Часть В

В1. На Марсе время падения тела, отпущенного без начальной скорости с некоторой высоты, на поверхность планеты в 2,6 раза больше времени падения с той же высоты на Земле. Во сколько раз период колебаний математического маятника на Марсе отличается от периода колебаний на Земле?

В2. Набухшее бревно, сечение которого постоянно по всей длине, погрузили вертикально в воду так, что над водой находится лишь пренебрежимо малая (по сравнению с длиной) его часть. Период вертикальных колебаний бревна равен 5 с. Определите длину бревна.

В3. Человек смотрит на маленькую золотую рыбку, находящуюся в диаметрально противоположной от него точке шарового аквариума радиусом 0,5 м. На сколько смещено при этом изображение рыбки относительно самой рыбки? (Показатель преломления воды равен 4/3.)

В4. Две тонкие собирающие линзы с фокусными расстояниями $F_1 = 20$ см и $F_2 = 15$ см, сложенные вплотную, дают четкое изображение предмета на экране, если предмет

находится на расстоянии d = 15 см от первой линзы. На сколько нужно передвинуть экран, чтобы на нем получилось четкое изображение предмета, если вторую линзу отодвинуть от первой на L = 5 см?

B5. Для измерения длины световой волны применена дифракционная решетка, имеющая 200 штрихов на 1 мм. Монохроматический свет падает на решетку перпендикулярно ее плоскости. Первое дифракционное изображение получено на расстоянии 6 см от центрального. Расстояние от дифракционной решетки до экрана 200 см. Определите длину световой волны.

Часть С

C1. При поочередном освещении поверхности металла светом с длиной волны λ_1 = 0,35 мкм и λ_2 = 0,54 мкм обнаружено, что соответствующие максимальные скорости выбитых с поверхности электронов отличаются в 2 раза. Найдите работу выхода электронов с поверхности металла.

C2. Найдите импульс квантов света, вырывающего из металла электроны, которые полностью задерживаются разностью потенциалов 3 В. Фотоэффект наблюдается при частоте света $6 \cdot 10^{14}$ Гц.

Ответы на итоговый годовой тест по физике 11 класс

1 вариант

A1-2
A2-2
A3-4
A4-3
A5-2
A6-1
B1. 6,2 с
B2. 0,8 с
B3. 0,5 м
B4. 7,5 см
B5. 8
C1. 4 эВ
C2. 2,4 мм

2 вариант

A1-4
A2-2
A3-4
A4-4
A5-1
A6-2
B1. В 2,6 раза
B2. 6,3 м
B3. На 0,5 м
B4. На 4,5 см
B5. 0,6 мкм
C1. 1,88 эВ
C2. $2{,}8 \cdot 10^{-27}$ кг·м/с.

Критерии оценки достижения планируемых результатов

Уровни освоения Программы	Результат
Высокий уровень освоения программы	Учащиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. Обучающиеся освоили объем знаний более 90%, принимали участие в конкурсах, олимпиадах различного уровня и занимали призовые места. На итоговом тестировании показывают отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в качественный продукт.

Повышенный уровень освоения программы	Обучающиеся освоили объем знаний более 80%, умеют работать самостоятельно, не испытывают особых трудностей, выполняют практические задания с элементами творчества, принимают участие в конкурсах, олимпиадах различного уровня.
Базовый уровень освоения программы	Учащиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. Обучающиеся освоили объем знаний более 70%. На итоговом тестировании показывают хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в продукт, требующий незначительной доработки.
Пониженный уровень освоения программы	Обучающиеся освоили объем знаний менее 70%, работают с помощью педагогического работника, задания выполняют на основе образца.
Низкий уровень освоения программы	Учащиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. Обучающиеся освоили объем знаний менее 40%. На итоговом тестировании показывают недостаточное знание теоретического материала, практическая работа не соответствует требованиям.

8. Организационно-педагогические условия реализации Программы

Данная программа дополнительного образования обеспечивается методической и учебной литературой по профилю, методическими пособиями, подготовленными преподавателями высших учебных заведений с учетом требований к абитуриентам, мультимедийными программами, разработками открытых занятий, дидактическим материалом, тестовыми заданиями. Для повышения уровня подготовки по физики преподаватели на

занятиях используют материалы, предложенные высшими учебными заведениями: вариантами контрольных работ, олимпиадных заданий, тренировочными тестами.

Содержание программы реализуется в учебнике, организующем процесс обучения, и в других компонентах учебно-методического комплекса: в справочниках, учебных пособиях. Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использование программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера: использование программы «Домашний репетитор», мультимедийные программы,электронный репетитор.

Для обработки, передачи, систематизации информации применяются компьютерные технологии. Дидактический материал содержится на информационных носителях (CD– диски, DVD–диски, дискеты), что позволяет учащимся осуществлять повторение материала.

Кадровое обеспечение Программы

Программу реализует педагог дополнительного образования.

Литература

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 г. № 1726-р).
3. Приказ Минпросвещения России № 196 от 09.11.2018 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы): приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.15 № 09-3242).

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1.Пурышева Н.С. “Физика. Новый полный справочник для подготовки к ОГЭ” – 2-е изд., переработанное и дополненное. – М.: “АСТ”, 2016 г.

2.Демидова М.Ю., Камзеева Е.Е. “Я сдам ОГЭ! Физика. Типовые задания.”, М.: “Просвещение” 2018

3.Балаш В.А. “Задачи по физике и методы их решения”, М.: “Просвещение”, 2012 г.

4.Тульчинский М.Е. “Качественные задачи по физике”, М: “Просвещение”, 1972 г.

5.Камзеев Е.Е., “ОГЭ. Физика.Тематические работы.”, М.: “Национальное образование” 2018

Марон А.Е., Марон Е.А. Дидактические материалы по физике 8,9 класс.- М.: Дрофа, 2009.

6. Громцева О.И., Тесты по физике 9 класс.М., Экзамен, 2017

7. Гельфгап И.М., Гендештейн Л.Э., Кирик Л.А. 1001 задача по физике с ответами, указаниями, решениями. - М.: Гимназия, 2004.

8. Шаскольская М.П., Эльцин И.А. Сборник избранных задач по физике.-М.: Наука, 2004.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Балаш В.А. “Задачи по физике и методы их решения”, М. “Просвещение”, 2012
2. Бутиков Б.И., Быков А.А., Кондратьев А.С. “Физика в задачах”, Л.: ЛГУ, 2004
3. Гольдфарб И.И. “Сборник вопросов и задач по физике”, М.: “Высшая школа”, 1973 г.
4. Степанова Г.Н. “Сборник задач по физике”, М.: “Просвещение”, 2010 г
5. Рымкевич А.П. “Задачник” 9-11 кл. М.: “Дрофа”, 2012 г.
6. Ланге В.Н. “Экспериментальные физические задачи на смекалку”, М.: “Наука”, 1985 г.
7. Лукашик В.И., Иванова Е.В. “Сборник задач по физике” 7-9 кл., М.: “Просвещение”, 2014

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балаш В.А. “Задачи по физике и методы их решения”, М. “Просвещение”, 2012.
2. Бутиков Б.И., Быков А.А., Кондратьев А.С. “Физика в задачах”, Л.: ЛГУ, 2004.
3. Гельфгап И.М., Гендештейн Л.Э., Кирик Л.А. 1001 задача по физике с ответами, указаниями, решениями. - М.: Гимназия, 2004.
4. Марон А.Е., Марон Е.А. Дидактические материалы по физике 8, 9 класс.- М.: Дрофа, 2009.
5. 5.Основной государственный экзамен. Физика. Комплекс материалов для подготовки учащихся. Учебное пособие./Н. с. Пурышева. – Москва: Интеллект-Центр, 2016.
6. 6.Физика. 8 класс. Учебник. Громов С.В., Родина Н.А. , М —Просвещение, 2003.
7. 7.Сборник задач по физике для 7-9 классов. Лукашик В.И., Иванова Е.В. — Просвещение, 2004.
8. 8.Физика: Занимательные материалы к урокам. 8 класс. Сёмке А.И. 2004.
9. Павленко Ю.Г. Физика. Полный курс для школьников и поступающих в вузы: Учебн. Пособие. –М.: Большая Медведица, 2002.
10. Степанова Г.Н. “Сборник задач по физике”, М.: “Просвещение”, 2010 г
11. Рымкевич А.П. “Задачник” 9-11 кл. М.: “Дрофа”, 2012 г.
12. Физика в вопросах и ответах. Ученые новосибирского Академгородка отвечают на вопросы старшеклассников. /под редакцией В.И. Шелеста. – Новосибирск: НГУ, 1999.
13. Коган Л.М. Учись решать задачи по физике. – М.: Высшая школа, 1993.
14. Перельман Я.И. Знаете ли вы физику?/под ред. Ю.А. Данилова и Е.Л. Суркова. М.: наука, 1992.
15. Сборник тестовых заданий по физике. 9 класс/Сост. Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова. – М.: ВАКО, 2016.
16. Суорц К.Э. Необыкновенная физика обыкновенных явлений. /пер. с англ. Е.И. Бутикова и А.С. Кондратьева. – М.: Наука, 1992.
17. Физика. ОГЭ - 2019. 25 тренировочных тестов по демоверсии 2019 года. Под редакцией Л. М. Монастырского.
18. Физика. ОГЭ – 2019. Тематический тренинг. Под редакцией Л. М. Монастырского.
19. Физика. 9 класс. Учебник. Гутник Е. М., Перышкин А. В. М.: Дрофа, 2004 г.
20. Сборник задач по физике для 9-11 кл. Сост. Степанова Г.Н. М —Просвещение, 1997.

Образовательные интернет-ресурсы:

1. Анимации физических процессов: механика.
   http://physics.nad.ru/Physics/Cyrillic/mech.htm

2. Физика: коллекция опытов.
   Коллекция видеороликов опытов по программе школьной физики. Снабжены авторским комментарием (описание опыта и его постановка). Сведения об оборудовании и технике безопасности. Рубрикатор по разделам: механика, молекулярная физика и термодинамика, оптика, электричество и магнетизм. Поисковая система. Новости на тему науки и образования. Возможность добавления ссылок на ресурсы по физике в рамках программы средней школы. Системные требования. http://experiment.edu.ru/

3. Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.
   Методика преподавания физики и астрономии, тесты для проверки знаний. Информация о новой технологии в методике преподавания астрономии - уровневой дифференциации. Итоговая аттестация по астрономии. Примерные темы рефератов, статьи. http://www.gomulina.orc.ru/method.html

4. Кабинет физики Санкт-Петербургской государственной академии постдипломного педагогического образования (Университета педагогического мастерства).
   Материалы по физике и методике преподавания физики для учителей и учащихся. Программы Г.Н. Степановой. Информация об использовании компьютера на уроке физики. Хрестоматия по физике. Конспекты по механике. Тесты и задачи. Стандарт физического образования. http://www.edu.delfa.net/

5. Современная физика в задачах.
   Задачи повышенной трудности и "повышенной интересности", базирующиеся на реально существующих проблемах современной физики. Задачи предваряются краткой теорией, даются их подробные решения. http://www.nsu.ru/materials/ssl/text/metodics/ivanov.html

6. Дистанционный консультационный пункт для учителей и школьников.
   Подбор материалов по физике для интеллектуального развития школьников. Дистанционные консультации. Новости науки. Олимпиады и экзамены. Современные проблемы физики. Тесты. Работы школьников. http://www.nsu.ru/materials/ssl/distance/about.html

7. Открытый колледж: Физика.
   Раздел «Открытого колледжа» по физике интегрирует содержание учебных компьютерных курсов компании ФИЗИКОН, выпускаемых на компакт-дисках, и индивидуальное обучение через Internet – тестирование и

электронные консультации. http://www.college.ru/physics/index.php

8. «Физика для всех»: сайт Сергея Ловягина.
   Для учащихся: описания самодельных приборов, интересные рассказы о физиках и физике, рисунки учеников и их размышления, а также юмор. Для учителей: концепция преподавания физики в классах гуманитарной ориентации, описания простых и наглядных экспериментов, идеи для проведения уроков и проектов. http://physica-vsem.narod.ru/

Разработка новых средств обучения и применение их в образовательном процессе дают уникальную возможность достаточно полного и глубокого изучения предмета.

Электронные ресурсы:

http://physics.nad.ru/Physics/Cyrillic/mech.htm

http://experiment.edu.ru/

http://www.gomulina.orc.ru/method.html

http://www.edu.delfa.net/

http://www.nsu.ru/materials/ssl/text/metodics/ivanov.html

http://www.nsu.ru/materials/ssl/distance/about.html

http://www.college.ru/physics/index.php

http://physica-vsem.narod.ru/

Входной контроль по программе «Курс физики для школьников среднего возраста»

А ***ВАРИАНТ № 1*** ***8 КЛАСС***

1.Единица измерения скорости?				
А м	Б с	В м/с	Г кг	Д км
2. Какой буквой обозначается сила?				
А m	Б A	В V	Г F	Д P
3. Формула для определения плотности вещества				
А $\rho = F/S$	Б $\rho = mg$	В $\rho = V/m$	Г $\rho = m/V$	Д $\rho = mV$
4. Как вычислить вес тела?				
А P = m	Б P = m g	В P = m/g	Г P = g/m	Д $P = \rho gV$
5.Какой буквой обозначается работа?				
А N	Б V	В A	Г P	Д S
6.Единица измерения давления?				
А кг / $м^3$	Б $м^3$/ кг	В Дж	Г Н	Д Па
7.Прибор для измерения силы				
А ВЕСЫ	**Б АМПЕРМЕТР**	**В ТЕРМОМЕТР**	**Г ДИНАМОМЕТР**	**Д СПИДОМЕТР**
8. Как вычислить архимедову силу?				
А $F_a = g \rho_ж h$	Б $F_a = m g$	В $F_a = \rho_ж V_т$	Г $F_a = g \rho_ж$	Д $F_a = g \rho_ж V_т$
9.Единица измерения мощности				
А кг	**Б см**	**В Дж**	**Г Вт**	Д **м/с**
10.Какой буквой обозначается объем ?				
А V	Б t	В S	Г m	Д P

1. **За 10 мин равномерного движения поезд проехал путь 15 км. С какой скоростью двигался поезд ?**
2. **Картофелина массой 59 г имеет объем 50 $см^3$ Определите плотность картофеля.**
3. **Человек весит 800 Н Какова его масса ?**

В	**4. Определите давление нефти на дно цистерны, если высота столба нефти 10 м, а плотность ее 800 кг/м ^{3}.** **5. Определите выталкивающую силу, действующую на камень объемом 1,6 м ^{3} в морской воде**

С	**1. Мальчик массой 45 кг стоит на лыжах. Длина каждой лыжи 1,5 м, ширина 10 см Какое давление оказывает мальчик на снег ?**

А ВАРИАНТ № 2 8 КЛАСС

1.Единица измерения расстояния?				
А м	Б с	В м/с	Г кг	Д км
2. Какой буквой обозначается давление?				
А m	Б A	В V	Г F	Д P
3. Формула для определения плотности вещества				
А $\rho = F/S$	Б $\rho = mg$	В $\rho = V/m$	Г $\rho = m/V$	Д $\rho = mV$
4. Как вычислить силу тяжести?				
А $F = m$	Б $F = m g$	В $F = m/g$	Г $F = g/m$	Д $F = \rho gV$
5. . Как вычислить архимедову силу?				
А $F_a = g \rho_ж h$	Б $F_a = m g$	В $F_a = g \rho_ж V_т$	Г $F_a = g \rho_ж$	Д $F_a = \rho_ж V_т$
6.Единица измерения плотности?				
А кг / м^3	Б м^3/ кг	В Дж	Г Н	Д Па
7.Прибор для измерения веса тела				
А ВЕСЫ	**Б АМПЕРМЕТР**	**В ТЕРМОМЕТР**	**Г ДИНАМОМЕТР**	**Д СПИДОМЕТР**
8. В каких единицах измеряется мощность?				
А	Б	В	Г	Д

кг/м ^{3}	Па	Н	Дж	Вт
9.Единица измерения веса тела				
А **кг**	**Б** **Па**	**В** **Дж**	**Г** **Н**	**Д** **М** **2**
10.Какой буквой обозначается площадь ?				
А m	Б t	В S	Г V	Д P

В	**1. За 5 мин равномерного движения поезд проехал путь 3 км. С какой скоростью двигался поезд ?** **2. Льдинка объемом 8 м ^{3} имеет массу 7200 кг. Определите плотность льда.** **3. Чему равен вес мальчика, если его масса равна 48 кг?** **4. Какое давление оказывает молоко на дно стакана, если высота столба жидкости равна 9 см, а плотность молока – 1030 кг/м ^{3}.** **5. Объем куска железа 0,1 м ^{3} Какая выталкивающая сила будет на него действовать при полном его погружении в воду?**

С	**1. Девушка массой 54 кг стоит в туфлях на каблуках.** **Площадь одной набойки ее каблучка -1,5 см^2** **Какое давление оказывает девушка на землю?**

ОТВЕТЫ ***8 КЛАСС***

1 ВАРИАНТ

	А 1	А 2	А 3	А 4	А 5	А 6	А 7	А 8	А 9	А10	
А										**Х**	
Б				**Х**							
В	**Х**				**Х**						
Г		**Х**	**Х**				**Х**		**Х**		
Д						**Х**		**Х**			

В1	В2	В3	В4	В5
25	**1180**	**80**	**80000**	**16480**

2 ВАРИАНТ

	А 1	А 2	А 3	А 4	А 5	А 6	А 7	А 8	А 9	А10	
А	**Х**					**Х**					
Б				**Х**							
В					**Х**					**Х**	
Г			**Х**				**Х**		**Х**		
Д		**Х**						**Х**			

В1	В2	В3	В4	В5
10	**900**	**480**	**9270**	**1000**

Фамилия

Имя

Отчество

Предмет

Место тестирования

Класс

Дата

Вариант

	А 1	**А 2**	**А 3**	**А 4**	**А 5**	**А 6**	**А 7**	**А 8**	**А 9**	**А 10**
1										
2										
3										
4										
5										

В 1	**В 2**	**В 3**	**В 4**	**В 5**

Фамилия

Имя

Отчество

Предмет

Место тестирования

Класс

Дата

Вариант

	А 1	**А 2**	**А 3**	**А 4**	**А 5**	**А 6**	**А 7**	**А 8**	**А 9**	**А 10**
1										
2										
3										
4										
5										

В 1	**В 2**	**В 3**	**В 4**	**В 5**

Текущий контроль №2
по программе «Курс физики для школьников среднего возраста»
1-ый год обучения

Оптические явления

Задания уровня "А"

1. Человек стоит на расстоянии 2 м от плоского зеркала. На каком расстоянии от себя он видит свое изображение?

2. Угол между зеркалом и отраженным от него лучом равен 30°. Чему равен угол между зеркалом и падающим на него лучом?

3. В солнечный день высота тени от отвесно поставленной метровой линейки равна 50 см, а от дерева -5 м. Какова высота дерева?

4. Угол падения луча на зеркало равен 40°. Каков угол между зеркалом и отраженным от него лучом?

5. Солнечный луч направлен горизонтально. Как надо расположить плоское зеркало, чтобы после отражения луч шел вертикально?

Задания уровня "В"

1. Высота Солнца над горизонтом составляет 30°. Как следует расположить плоское зеркало, чтобы осветить солнечными лучами дно вертикального колодца?

2. Длина тени от отвесно поставленной метровой линейки равна 40 см, а от дерева -5 м. Какова высота дерева?

3. На сколько сократится расстояние между человеком и плоским зеркалом, если он приблизится к зеркалу на 2 м?

4. Человек удаляется от зеркала со скоростью 0,5 м/с. С какой скоростью удаляется изображение от человека?

5. Лучи Солнца падают к земной поверхности под углом 52°. Под каким углом к горизонту надо поставить плоское зеркало, чтобы лучи, отразившись от него, пошли горизонтально

Задания уровня "С"

1. В солнечный день длина тени на земле от елочки высотой 3 м равна 1,5 м, а от березы - 10 м. Какова высота березы?

2. Плоское зеркало движется от источника света со скоростью 2 м/с. С какой скоростью удаляется изображение источника света в зеркале относительно самого источника?

3. На какой угол было повернуто плоское зеркало, если угол между падающим и отраженным лучами увеличился на 40°?

4. Какова должна быть наименьшая высота вертикально расположенного плоского зеркала, чтобы человек мог в нем видеть свое изображение во весь рост, не изменяя положения головы?

5. Предмет расположен между двумя взаимно перпендикулярными зеркалами. Сколько получается изображений? Постройте их. Найдите решение для общего случая: когда угол между зеркалами a, причем 360/a есть целое число *m.*

6. Круглый бассейн радиусом 5 м залит до краев водой. Над центром бассейна на высоте 3 м от поверхности воды висит лампа. На какое расстояние от края бассейна может отойти человек ростом 180 см, чтобы все еще видеть отражение лампы в воде?

7. Угол падения луча на плоское зеркало увеличили от 20° до 35°. Как изменится угол между падающим и отраженным лучом?

Промежуточная аттестация
по программе «Курс физики для школьников среднего возраста»
1-ый год обучения

Вариант 1

1. Какое физическое явление используется в основе работы ртутного термометра?
А. Плавление твердого тела при нагревании.
Б. Испарение жидкости при нагревании.
В. Расширение жидкости при нагревании.
Г. Конвекция в жидкости при нагревании.
Д. Излучение при нагревании.

2. Каким способом осуществляется передача энергии от Солнца к Земле?
А. Теплопроводностью.
Б. Излучением.
В. Конвекцией.
Г. Работой.
Д. Всеми перечисленными в ответах А - Г.

3. При погружении части металлической ложки в стакан с горячим чаем не погруженная часть ложки вскоре стала горячей. Каким способом произошла передача энергии в этом случае?
А. Теплопроводностью
Б. Излучением.
В. Конвекцией.
Г. Работой.
Д. Всеми перечисленными в А - Г способами.

4. Какой физический параметр определяет количество теплоты, необходимое для нагревания вещества массой 1 кг на 1 С?
А. Удельная теплота сгорания.
Б. Удельная теплота парообразования.
В. Удельная теплота плавления
Г. Удельная теплоемкость
Д. Теплопроводность.

5. Какой физический параметр определяет количество теплоты, необходимое для превращения одного килограмма жидкости в пар при температуре кипения?
А. Удельная теплота сгорания.
Б. Удельная теплота парообразования.
В. Удельная теплота плавления
Г. Удельная теплоемкость
Д. Теплопроводность.

6. При каком процессе количество теплоты вычисляют по формуле $Q = cm(t_2-t_1)$?
А. При превращении жидкости в пар.
Б. При плавлении.
В. При сгорании вещества.
Г. При нагревании тела

7. Как изменится скорость испарения жидкости при повышении ее температуры, если остальные условия останутся без изменения?
А. Увеличится.
Б. Уменьшится.
В. Останется неизменной.
Г. Может увеличиться, а может и уменьшиться.

8. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 200 г алюминия от 20° С до 30° С? Удельная теплоемкость алюминия 910Дж/кг ^{0}С.
А. 1820 Дж.
Б. 9100 Дж.
В. 1820 кДж.
Г. 9100 кДж.
Д. 45 500 Дж.

9. Каким способом можно точнее определить температуру горячей воды в стакане?
А. Опустить термометр в воду, быстро его вынуть и снять показания.
Б. Опустить термометр в воду, быстро его вынуть, осушить салфеткой и снять показания.
В. Опустить термометр в воду и быстро снять показания, не вынимая его из воды.
Г. Опустить термометр в воду, дождаться, когда его показания перестанут изменяться, и снять показания, не вынимая его из воды.
Д. Опустить термометр в воду, подождать 10-15 мин и снять показания, не вынимая термометр из воды.

10. Какими электрическими зарядами обладают электрон и протон?
А. Электрон - отрицательным, протон - положительным.
Б. Электрон - положительным, протон - отрицательным.
В. Электрон и протон - положительным.
Г. Электрон и протон - отрицательным.
Д. Электрон - отрицательным, протон не имеет заряда.

11. Упорядоченным движением каких частиц создается электрический ток в металлах?
А. Положительных ионов.
Б. Отрицательных ионов.
В. Электронов.
Г. Положительных и отрицательных ионов и электронов.
Д. Положительных и отрицательных ионов.

12. Как называется единица измерения силы тока?
А. Ватт.
Б. Ампер.
В. Вольт.
Г. Ом.
Д. Джоуль.

13. Как называется единица измерения электрического сопротивления?
А. Ватт.
Б. Ампер.
В. Вольт.
Г. Ом.
Д. Джоуль.

14. Какой формулой выражается закон Ома для участка цепи?
А. A = IUt.
Б. P = UI.
В. I = U/R
Г. $Q = I^2Rt$.
Д. $R = \rho l/S$

15. По какой формуле вычисляется мощность электрического тока?
А. A = IUt.
Б. P = UI.
В. I = U/R
Г. $Q = I^2Rt$.
Д. $R = \rho l/S$

16. По какой формуле вычисляется количество теплоты, выделяющееся на участке электрической цепи?
А. A = IUt.
Б. P = UI.
В. I = U/R
Г. $Q = I^2Rt$.
Д. $R = \rho l/S$

17. Каково напряжение на участке электрической цепи сопротивлением 20 Ом при силе тока 200 мА?
А. 4000 В.
Б. 4 В.
В. 10 В.
Г. 0,1 В.
Д. 100 В.

18. Какова мощность электрического тока в электрической плите при напряжении 200 В и силе тока 2 А?
А. 100 Вт.
Б. 400 Вт.
В. 0,01 Вт.
Г. 4 кВт.
Д. 1 кВт.

19. Оптическая сила глаза человека 58 дптр. Каково его фокусное расстояние?
А. 58 м.
Б. 0,017 м.
В. 17 см.
Г. 1,7 мм.

20. Каково электрическое сопротивление алюминиевого провода длиной 100 м с поперечным сечением 2 мм^2? Удельное электрическое сопротивление алюминия 0,028 Ом мм^2/м
А. 1400 Ом.
Б. 1,4 Ом.
В. 0,014Ом.
Г. 0,0014 Ом.
Д. 14х10^{-17}Ом

21. Для измерения силы тока в лампе и напряжения на ней в электрическую цепь включают амперметр и вольтметр. Какой из этих электроизмерительных приборов должен быть включен параллельно лампе?
А. Только амперметр.
Б. Только вольтметр.
В. Амперметр и вольтметр.
Г. Ни амперметр, ни вольтметр.

22. При пропускании постоянного тока через проводник вокруг него возникло магнитное поле. Оно обнаруживается по расположению стальных опилок на листе бумаги по повороту магнитной стрелки. В каком случае это магнитное поле исчезнет?
А. Если убрать стальные опилки.
Б. Если убрать магнитную стрелку.
В. Если убрать стальные опилки и магнитную стрелку.
Г. Если выключить электрический ток в проводе.
Д. Однажды созданное магнитное поле никогда не исчезает.

23. Луч света падает на зеркальную поверхность и отражается. Угол падения 30°. Каков угол отражения?
А. 150°.
Б. 120°.
В. 90°.
Г. 60°.
Д. 30°.

24. Какое количество теплоты выделяется в проводнике сопротивлением 20 Ом за 10 мин при силе тока в цепи 2 А?
А. 480 кДж.
Б. 48 кДж.
В. 24 кДж.
Г. 8 кДж.
Д. 800 Дж.

25. Какое изображение получается на сетчатке глаза человека?
А. Действительное, прямое.
Б. Мнимое, прямое.
В. Действительное, перевернутое.
Г. Мнимое, перевернутое.
Д. Среди ответов А - Г нет правильного.

Промежуточная аттестация
по программе «Курс физики для школьников среднего возраста»
1-ый год обучения

Вариант 2

1. Каким образом можно изменить внутреннюю энергию тела?
А. Только совершением работы.
Б. Только теплопередачей.
В. Совершением работы и теплопередачей.
Г. Внутреннюю энергию тела изменить нельзя.

2. Какое физическое явление используется в основе работы спиртового термометра?
А. Расширение жидкости при нагревании.
Б. Испарение жидкости при нагревании.
В. Плавление твердого тела при нагревании.
Г. Излучение при нагревании.
Д. Конвекция в жидкости при нагревании.

3. В каком из перечисленных ниже случаев энергия от одного тела к другому передается в основном излучением?
А. При поджаривании яичницы на горячей сковородке.
Б. При нагревании воздуха в комнате от радиатора центрального отопления.
В. При нагревании шин автомобиля в результате торможения.
Г. При нагревании земной поверхности Солнцем.
Д. Во всех случаях, перечисленных в ответах А - Г.

4. Какой физический параметр определяет количество теплоты, выделяющееся при сгорании 1 кг вещества?
А. Удельная теплота сгорания.
Б. Удельная теплота парообразования.
В. Удельная теплота плавления
Г. Удельная теплоемкость
Д. Теплопроводность.

5. Какой физический параметр определяет количество теплоты, необходимое для превращения 1 кг твердого вещества в жидкость при температуре плавления?
А. Удельная теплота сгорания.
Б. Удельная теплота парообразования.
В. Удельная теплота плавления
Г. Удельная теплоемкость
Д. Теплопроводность.

6. При передаче телу массой *m* некоторого количества теплоты агрегатное состояние тела не изменилось. По какой формуле в этом случае можно вычислить количество переданной теплоты?
А. $Q = q \cdot m$.
Б. $Q = \lambda m$.

В. $Q = mc(t_2 - t_1)$.
Г. $Q = L\,m$.
Д. $Q = 0$.

7. От чего зависит скорость испарения жидкости?
А. Только от рода жидкости.
Б. Только от ветра над жидкостью.
В. Только от температуры.
Г. Только от площади поверхности жидкости.
Д. От всех условий, перечисленных в ответах А - Г.

8. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 0,1 кг меди от 10°С до 20°С? Удельная теплоемкость меди 370 Дж/кг °С.
А. 370 000 Дж.
Б. 37 000 Дж.
В. 370 Дж.
Г. 1110 кДж.
Д. 1110 Дж.

9. Каким способом можно точнее определить температуру холодной воды в стакане?
А. Опустить термометр в воду, быстро его вынуть и снять показания.
Б. Опустить термометр в воду, быстро его вынуть, осушить салфеткой и снять показания.
В. Опустить термометр в воду и быстро снять показания, не вынимая его из воды.
Г. Опустить термометр в воду, подождать 10-15 мин и снять показания, не вынимая термометр из воды.
Д. Опустить термометр в воду, дождаться, когда его показания перестанут изменяться, и снять показания, не вынимая его из воды.

10. Какими электрическими зарядами обладают электрон и нейтрон?
А. Электрон-отрицательным, нейтрон-положительным.
Б. Электрон -положительным, нейтрон - отрицательным.
В. Электрон и нейтрон - положительным.
Г. Электрон и нейтрон - отрицательным.
Д. Электрон - отрицательным, нейтрон не имеет заряда.

11. Движение каких частиц принято за направление электрического тока?
А. Положительных ионов.
Б. Отрицательных ионов.
В. Электронов
Г. Положительных и отрицательных ионов и электронов.
Д. Положительных и отрицательных ионов.

12. Как называется единица измерения напряжения?
А. Ватт.
Б. Ампер.
В. Вольт.
Г. Ом.
Д. Джоуль.
13. Какая физическая величина измеряется в Омах?
А. Сила тока.
Б. Мощность тока.
В. Напряжение.
Г. Сопротивление.
Д. Работа тока.

14. Сила тока на участке электрической цепи прямо пропорциональна напряжению и обратно пропорциональна электрическому сопротивлению. Это утверждение есть:
А. Закон Джоуля-Ленца.
Б. Закон Ома.
В. Определение понятия силы тока.
Г. Определение понятия напряжения.
Д. Определение понятия электрического сопротивления.

15. По какой формуле вычисляется работа электрического тока?
А. $A = IUt$.
Б. $P = U\,I$.

В. $I = U/R$
Г. $Q = I^2Rt$.
Д. $R = \rho L/S$

16. Какая физическая величина вычисляется по формуле $Q = I^2Rt$?
А. Мощность электрического тока.
Б. Количество теплоты, выделяющееся на участке цепи.
В. Электрический заряд, протекающий в цепи за время t.
Г. Количество теплоты, выделившееся за единицу времени.

17. Сила тока, проходящая через нить лампы, 2 А, напряжение на лампе 10 В. Каково электрическое сопротивление нити лампы?
А. 0,2 Ом.
Б. 5 Ом.
В. 2 Ом.
Г. 20 Ом.
Д. 0,5 Ом.

18. Каково напряжение на участке электрической цепи сопротивлением 40 Ом при силе тока 100 мА?
А. 4000 В.
Б. 4 В.
В. 2,5 В.
Г. 0,0025 В.
Д. 0,4 В.

19. Какова мощность электрического тока в электрической лампе при напряжении 100 В и силе тока 0,5 А?
А. 50 Вт.
Б. 200 Вт.
В. 0,001 Вт.
Г. 500 Вт.
Д. 5 кВт.
20. Какое количество теплоты выделяется в проводнике сопротивлением 100 Ом за 20 с при силе тока в цепи 20 мА?
А. 0,8 Дж.
Б. 40, Дж.
В..4 кДж.
Г. 40 кДж.
Д..800 Дж,

21. Каково электрическое сопротивление медного провода длиной 10 м поперечным сечением 0,1 $мм^2$? Удельное электрическое сопротивление меди
0,017 Ом $мм^2/м$
А. $1,7 \cdot 10^6$ Ом.
Б. 0,0017 Ом.
В. 0,017 Ом.
Г. 1,7 Ом.
Д. 1700 Ом.

22. Необходимо измерить силу тока в лампе и напряжения на ней. Как следует включить по отношению к лампе амперметр и вольтметр?
А. Амперметр и вольтметр последовательно.
Б. Амперметр и вольтметр параллельно.
В. Амперметр последовательно, вольтметр параллельно.
Г. Амперметр параллельно, вольтметр последовательно.

23. При пропускании постоянного тока через проводник вокруг него возникло магнитное поле. Оно обнаруживается по расположению стальных опилок на листе бумаги по повороту магнитной стрелки. Каким образом это магнитное поле можно переместить из одного места в другое?
А. Переносом стальных опилок.
Б. Переносом магнита.
В. Переносом проводника с током.
Г. Вытягиванием его с помощью сильного электромагнита.
Д. Магнитное поле переместить невозможно.

24.Луч света падает на зеркальную поверхность и отражается. Угол отражения 30°. Каков угол падения?
А. 150°.
Б. 120°.

В. 90°
Г. 60°.
Д. 30°.

25. Фокусное расстояние оптической системы глаза человека 0,017 м. Какова его оптическая сила?
А. 17 дптр.
Б. 0,06 дптр .
В. 0,6 дптр.
Г. 6 дптр.
Д. 59 дптр.

Входной контроль
по программе «Курс физики для школьников среднего возраста»
2-ый год обучения

Вариант – 1

1**.** Температура тела зависит от **….**
а)…его внутреннего строения б)…плотности его вещества
в)…скорости движения молекул г)…количества в нём молекул

2. Какие молекулы тела участвуют в тепловом движении? При какой температуре?
а) расположенные внутри тела; при любой температуре
б) все молекулы; при любой температуре
в) все молекулы; при высокой температуре

3. Количество теплоты измеряют в …
а) джоулях б) ваттах в) паскалях г) ньютонах

4. Сколько воды удаётся нагреть на 60^0 С, сообщив ей 504 кДж?
а) 20 кг б) 2 кг в) 200г.

5. Отвердевание – это
а) отдача веществом энергии и превращение в другое вещество
б) переход вещества из жидкого состояния в твёрдое
в) замерзание воды

6. При какой температуре жидкость не испаряется?
а) при отрицательной температуре
б) при той, при которой вещество отвердевает
в) жидкость испаряется при любой температуре

7. При каком процессе – испарение жидкости или конденсации пара – энергия выделяется?
а) при испарении жидкости
б) при конденсации пара
в) при том и другом процессе

8. Тело, которое наэлектризовано**…**
а) … нагревается ;
б)… охлаждается;
в) приходит в движение;
г) притягивает к себе другие тела

9. Электроскоп – это прибор для …
а) изучения электрических явлений;
б) обнаружения электрических зарядов;
в) электризации тел;
г) обнаружения взаимодействия электрических зарядов

10. Какие частицы входят в состав ядра атома?
а) протоны и электроны; б) электроны, протоны, нейтроны;
в) протоны и нейтроны; г) нейтроны и электроны **.**

11. Известно, что в ядре атома находится 7 частиц, из которых 3 – протоны. Сколько в этом атоме других частиц?
а) 4 нейтрона, 4 электрона;
б) 4 нейтрона, 7 электронов;
в) 4 нейтрона, 3 электрона

12. Наличие в веществе каких частиц делает его проводником электричества?
а) электронов; б) ядер атомов;
в) свободных электронов или ионов; г) свободных, легко перемещающихся атомов

13. Какое действие электрического тока не наблюдается в металлах?
а) тепловое; б) химическое; в) магнитное

14. Чему равны в амперах силы тока 800 мкА и 0,2 кА?
а) 0,008А и 200А; б) 0,0008А и 20 А; в) 0,0008А и 200А; г) 0,008А и 20А

15. Какой прибор предназначен для измерения электрического напряжения?
а) электрометр; б) гальванометр; в) амперметр; г) вольтметр

16. От чего, кроме напряжения, зависит сила тока в проводнике?
а) от строения его кристаллической решётки и длины проводника;
б) от разных свойств проводника;
в) от его сопротивления;
г) от того из какого металла он состоит.

17. Найдите площадь поперечного сечения алюминиевого проводника длиной 500м, имеющего сопротивление 7 Ом.

18. Сила тока в цепи с последовательным соединением участков 0,2 А .Напряжения на участках таковы: 14В, 16В, 20В. Определите общее сопротивление цепи.

19. Сколько времени потребуется электрическому току, чтобы при напряжении 100В и силе тока 200мА совершить в цепи работу 400 Дж?

20. Напряжение на участке цепи 100 В, его сопротивление 200 Ом. Какова мощность тока на этом участке?

21. Луч света падает перпендикулярно поверхности тела. Чему равен его угол отражения?

22. Оптическая сила линзы равна 5 дптр. Чему равно фокусное расстояние линзы?

Входной контроль
по программе «Курс физики для школьников среднего возраста»
2-ый год обучения

Вариант – 2

1. Какое движение называют тепловым?
а) движение тела, при котором оно нагревается;
б) постоянное хаотичное движение частиц, из которых состоит тело;
в) движение молекул в теле при высокой температуре
2. В каких телах - твёрдых, жидких, газообразных – возможна теплопередача конвекцией?
а) в твёрдых; б) во всех; в) жидких и газообразных.
3. Удельная теплоёмкость зависит от…
а) массы тела;
б) того, на сколько нагрелась температура тела;
в) рода вещества, из которого состоит тело.

4. Каким количеством теплоты можно нагреть медный стержень массой 300г на 50^0 С?
а) 600 Дж; б) 6000 Дж; в) 60000 Дж.
5. Какие виды парообразования вы знаете?
а) испарение и конденсация;
б) испарение и кипение;
в) нагревание и кипение
6. Наименьшей теплопроводностью вещество обладает в …
а) твёрдом состоянии;
б) жидком состоянии;
в) газообразном состоянии;
г) теплопроводность каждого вещества во всех состояниях одинакова.
7. Как изменяется внутренняя энергия вещества при плавлении? При отвердевании?
а) при плавлении уменьшается, при отвердевании увеличивается;
б) не изменяется;
в) в том и другом случае возрастает;
г) при плавлении увеличивается, при отвердевании уменьшается.
8. Предел деления заряда – частица с наименьшим зарядом, называется…
а) электроскопом; б)электроном; в) нейтроном; г) диэлектриком.
9. Каких частиц в атоме равное число?
а) протоны и нейтроны;
б) протоны и электроны;
в) нейтроны и электроны.
10. Из каких частиц, имеющих электрические заряды, построен атом?
а) из ядра и протонов;
б) из положительно заряженного ядра и отрицательных электронов;
в) из ядра и нейтронов.
11. Какие вещества проводят электричество?
а) те, атомы (молекулы) которых могут свободно перемещаться;
б) те, которым переданы электрические заряды;
в) те, в которых есть свободные электроны или ионы.
12. Какое устройство создает в проводнике электрическое поле?
а) изолятор; б) источник тока; в) электрометр.
13. С помощью какого прибора можно обнаружить электрический ток в цепи?
а) электрометра; б) электроскопа; в) гальванометра; г) гальванического элемента.
14. Выразите в вольтах напряжение, равное 40 кВ и 400 мВ.
а) 40000 В и 0,4 В; б) 4000 В и 4 В; в) 40000 В и 4 В; г) 4000 В и 0,4 В.
15. Силу тока измеряют …
а) гальванометром; б) гальваническим элементом;
в) амперметром; г) электрометром.

16. Электрическое сопротивление – это физическая величина, которая… а) измеряется в омах;
б) характеризует электрические свойства проводника и от которой зависит сила тока;
в) определяет силу тока в проводнике.

17.Сопротивление проводника 70 Ом, сила тока в нём 6 мА. Каково напряжение на его концах?
18. Два прибора, включённых параллельно в цепь с напряжением 320 В, имеют сопротивления 400 Ом и 800 Ом. Найдите силу тока в общей цепи.
19. Определите напряжение на участке цепи, в котором за 0,5 мин совершается работа, равная 60 Дж, при силе тока 0,1 А.
20. Электрическая печь потребляет мощность 6 кВт при силе тока 0,05 кА. Определите напряжение в сети, питающей электропечь.
21. Угол падения луча света на зеркальную поверхность равен 15^0 . Чему равен угол отражения?
22 Фокусное расстояние собирающей линзы равно 25 см. Чему равна оптическая сила этой линзы?

Ключ

№п/п	Вариант 1	Вариант 2
1	В	В
2	Б	А
3	А	Г
4	Г	А
5	Б	В
6	Г	В
7	А	Д
8	А	В
9	Д	Г
10	А	Д
11	В	А
12	Б	В
13	Г	Г
14	В	Б
15	Б	А
16	Г	Б
17	Б	Б
18	Б	Б
19	Б	А
20	Б	А
21	Б	Г
22	Г	В
23	Д	В
24	Б	Д
25	В	Д

Текущий контроль
по программе «Курс физики для школьников среднего возраста»
2-ый год обучения

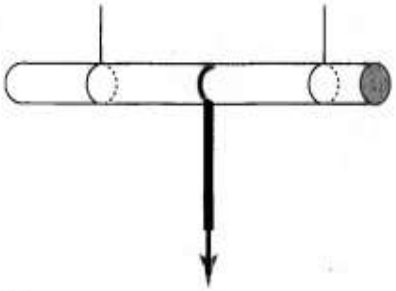
РАБОТА 3
Инерция. Законы Ньютона. Силы в механике

ВАРИАНТ 1

ЧАСТЬ 1

При выполнении заданий 1–7 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

1 Если карандаш, подвешенный на двух тонких нитях, медленно потянуть за шнур, прикреплённый к его центру, то



1) карандаш сломается
2) оборвётся шнур
3) оборвётся одна из нитей
4) возможен любой вариант в зависимости от приложенной силы

БЛАНК ОТВЕТОВ

2 Через неподвижный блок перекинута невесомая нерастяжимая нить, к концам которой подвешены грузики равной массы m. Чему равна сила натяжения нити?

1) 0,25 mg 2) 0,5 mg 3) mg 4) 2 mg

БЛАНК ОТВЕТОВ

3 В лифте, движущемся равномерно вверх, стоит ящик. Модуль веса ящика

1) равен модулю силы тяжести
2) больше модуля силы тяжести
3) меньше модуля силы тяжести
4) тем больше, чем выше скорость лифта

БЛАНК ОТВЕТОВ

4 К пружинам, жёсткость которых k_1 и $k_2 = \frac{k_1}{3}$, подвешены тела одинаковой массы. Удлинение первой пружины

1) равно удлинению второй пружины
2) в 3 раза больше удлинения второй пружины
3) в $\sqrt{3}$ раз больше удлинения второй пружины
4) в 3 раза меньше удлинения второй пружины

БЛАНК ОТВЕТОВ

5 При измерении коэффициента трения брусок перемещали по горизонтальной поверхности стола и получили значение силы трения F_1. Затем брусок стали перемещать, положив его на стол гранью, площадь которой в 3 раза больше, чем в первом случае, и получили значение силы трения F_2. При этом сила трения F_2

1) равна F_1
2) в 3 раза больше F_1
3) в 3 раза меньше F_1
4) в 9 раз больше F_1

БЛАНК ОТВЕТОВ

6 Массу каждого из двух однородных шаров уменьшили в 2 раза. Сила тяготения между ними

1) увеличилась в 4 раза
2) уменьшилась в 4 раза
3) увеличилась в 2 раза
4) уменьшилась в 2 раза

БЛАНК ОТВЕТОВ

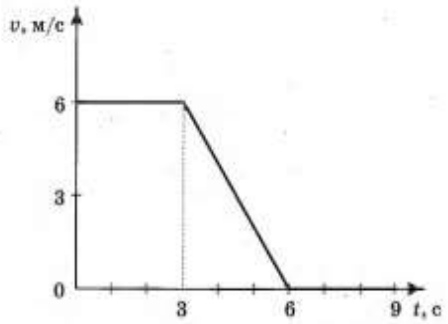
7 Чему равна масса груза, который опускают с помощью троса с ускорением 2 м/с^2, направленным вниз, если сила натяжения троса 4000 Н? Сопротивлением воздуха пренебречь.

1) 750 кг
2) 600 кг
3) 500 кг
4) 3000 кг

БЛАНК ОТВЕТОВ

Ответ к заданию 8 запишите в виде числа с учётом указанных в ответе единиц.

8 На рисунке представлен график зависимости модуля скорости от времени для тела, имеющего массу 2 кг и движущегося прямолинейно. Чему равен модуль максимальной равнодействующей силы, действующей на тело в течение первых 9 с движения?



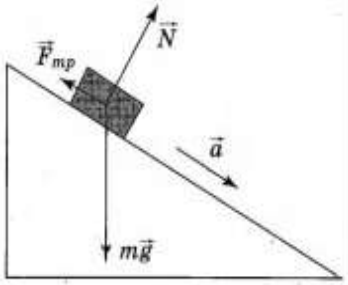
ОТВЕТ: ..... Н.

БЛАНК ОТВЕТОВ

Ответом к заданию 9 является последовательность цифр.

9 Брусок скользит вниз с ускорением по наклонной плоскости (см. рисунок). Из предложенного перечня утверждений выберите ***два*** правильных.

1) Сила трения, действующая на брусок, зависит от массы бруска и не зависит от угла наклона плоскости.
2) Равнодействующая сила, действующая на брусок, сонаправлена вектору ускорения.
3) По мере движения вниз по плоскости сила тяжести, действующая на брусок, уменьшается.
4) Ускорение бруска не зависит от его начальной скорости.
5) При неизменном коэффициенте трения скольжения движение бруска может быть только равномерным.

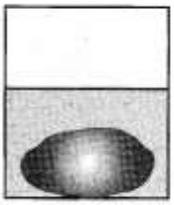


БЛАНК ОТВЕТОВ

ЧАСТЬ 2

При выполнении задания 10 запишите развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво.

10 Камень лежит на дне сосуда, полностью погружённый в воду (см. рисунок). Как изменится сила давления камня на дно, если сверху налить керосин? (Керосин не смешивается с водой.) Ответ поясните.



ОТВЕТ: .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

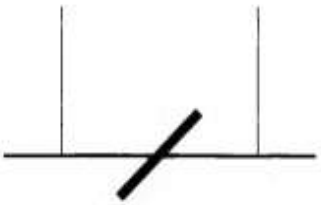
© ООО «Издательство «Национальное образование»

ВАРИАНТ 2

ЧАСТЬ 1

При выполнении заданий 1–7 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.

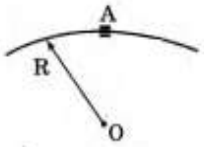
1 Если по центру тонкой деревянной палки, подвешенной на двух тонких нитях, резко ударить железным стержнем, то



1) оборвётся одна из нитей
2) оборвутся обе тонкие нити
3) палка сломается
4) возможен любой вариант в зависимости от силы удара

БЛАНК ОТВЕТОВ

2 Машина массой m движется равномерно со скоростью v по выпуклому мосту с радиусом кривизны R. Модуль равнодействующей сил, действующих на машину в точке А, равен



1) mg
2) $mg - \frac{mv^2}{R}$
3) $mg + \frac{mv^2}{R}$
4) $\frac{mv^2}{R}$

БЛАНК ОТВЕТОВ

3 В лифте, движущемся вниз равноускоренно из состояния покоя, стоит ящик. Модуль веса ящика

1) равен модулю силы тяжести
2) больше модуля силы тяжести
3) меньше модуля силы тяжести
4) увеличивается с увеличением скорости лифта

БЛАНК ОТВЕТОВ

4 Имеются две абсолютно упругие пружины. К первой пружине приложена сила 6 Н, ко второй — 3 Н. Сравните жесткость k_1 первой пружины с жесткостью k_2 второй пружины, если известно, что их удлинения равны.

1) $k_1 = k_2$
2) $k_1 = 2k_2$
3) $2k_1 = k_2$
4) $k_1 = \frac{1}{4}k_2$

БЛАНК ОТВЕТОВ

5 При измерении коэффициента трения брусок перемещали по горизонтальной поверхности стола и получили значение силы трения F_1. Затем на брусок положили груз, масса которого в 2 раза больше массы бруска, и получили значение силы трения F_2. При этом сила трения F_2

1) равна F_1
2) в 3 раза больше F_1
3) в 3 раза меньше F_1
4) в 2 раза больше F_1

БЛАНК ОТВЕТОВ

6 Сила тяготения между двумя телами уменьшится в 2 раза, если массу каждого из тел

1) уменьшить в $\sqrt{2}$ раз
2) увеличить в $\sqrt{2}$ раз
3) увеличить в 2 раза
4) уменьшить в 2 раза

БЛАНК ОТВЕТОВ

7 Чему равно ускорение груза массой 500 кг, который поднимают с помощью троса, если сила натяжения троса 6000 Н? Сопротивлением воздуха пренебречь.

1) 12 м/с^2
2) 10 м/с^2
3) 8 м/с^2
4) 2 м/с^2

БЛАНК ОТВЕТОВ

Ответ к заданию 8 запишите в виде числа с учётом указанных в ответе единиц.

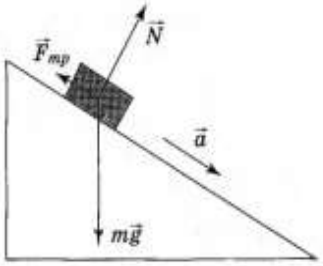
8 С помощью горизонтальной пружины, жёсткость которой равна 50 Н/м, по полу равномерно тянут коробку с книгами. Чему равно удлинение пружины, если известно, что на коробку действует сила трения 5 Н?

ОТВЕТ: ..... м.

БЛАНК ОТВЕТОВ

Ответ к заданию 8 запишите в виде числа с учётом указанных в ответе единиц.

9 Брусок скользит вниз с ускорением по наклонной плоскости (см. рисунок). Из предложенного перечня утверждений выберите ***два*** правильных.



1) Сила трения, действующая на брусок, зависит от массы бруска и угла наклона плоскости.
2) Равнодействующая сила, действующая на брусок, сонаправлена силе тяжести.
3) По мере движения вниз по плоскости сила реакции опоры N уменьшается.
4) Ускорение бруска зависит от его начальной скорости.
5) При неизменном коэффициенте трения скольжения движение бруска по наклонной плоскости может быть равноускоренным или равномерным.

БЛАНК ОТВЕТОВ

ЧАСТЬ 2

Ответ к заданию 8 запишите в виде числа с учётом указанных в ответе единиц.

10 В каком случае потребуется меньше топлива — при запуске искусственного спутника с Земли или с Луны? Ответ поясните.

ОТВЕТ: .....

.....

.....

ОТВЕТЫ

РАБОТА 3
Инерция. Законы Ньютона. Силы в механике

ВАРИАНТ 1

ЧАСТЬ 1

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ответ	3	3	1	4	1	2	3	4	24

ЧАСТЬ 2

10 **Образец возможного выполнения**

1. *Ответ.* Сила давления не изменится.
2. *Обоснование.* Модуль силы давления равен разности действующей на камень силы тяжести и архимедовой силы. При наливании керосина силы не меняются.

© ООО «Издательство «Национальное образование»

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Содержание критерия	Баллы
Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок	2
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным, хотя содержит оба элемента правильного ответа или указание на физические явления (законы), причастные к обсуждаемому вопросу. ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос. ИЛИ Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны, или неверны, или отсутствуют	0
Максимальный балл	*2*

ВАРИАНТ 2

ЧАСТЬ 1

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ответ	3	4	3	2	2	1	4	0,1	15

ЧАСТЬ 2

10 **Образец возможного выполнения**

1. *Ответ.* При запуске с Луны потребуется меньше топлива.
2. *Обоснование.* Чтобы ракета стала искусственным спутником Земли, ей надо сообщить первую космическую скорость, равную приблизительно 8 км/с. Для запуска ракеты с Луны нужна меньшая скорость, ведь сила тяжести на Луне примерно в 6 раз меньше, чем на Земле.

Текущий контроль №2
по программе «Курс физики для школьников среднего возраста»
2-ый год обучения

ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА

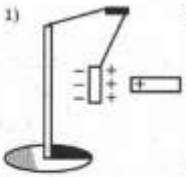
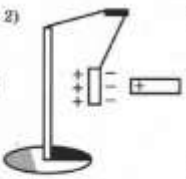
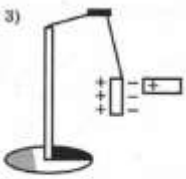
1 Отрицательно заряженную проводящую пластину соединили проводником с шаром незаряженного электроскопа. В результате листочки электроскопа разошлись на некоторый угол (см. рисунок).



Распределение заряда в электроскопе правильно изображено на рисунке

1) 
2) 
3) 
4) 

2 К незаряженной лёгкой металлической гильзе, подвешенной на шёлковой нити, поднесли, не касаясь, положительно заряженную стеклянную палочку. На каком рисунке правильно показано поведение гильзы и распределение зарядов на ней?

1) 
2) 
3) 
4) 

3 К положительно заряженному электроскопу поднесли палочку (см. рисунок). При этом лепестки электроскопа разошлись на больший угол.



Что можно сказать об электрическом заряде палочки?

1) палочка не заряжена
2) палочка заряжена отрицательно
3) палочка заряжена положительно
4) палочка может быть заряжена как положительно, так и отрицательно

4 Металлическая пластина, имевшая отрицательный заряд, при освещении потеряла четыре электрона. При этом заряд пластины стал равен $-12e$. Каким был первоначальный заряд пластины?

1) $+8e$ 3) $+16e$
2) $-8e$ 4) $-16e$

5 Маленькая капля масла падает под действием силы тяжести. Приблизившись к находящейся под ней положительно заряженной пластине, капля постепенно останавливается и в какой-то момент зависает над пластиной. Каков знак заряда капли?

1) отрицательный
2) положительный
3) капля может иметь заряд любого знака
4) капля не имеет заряда

6 На нити подвешен незаряженный металлический шарик. К нему сверху поднесли заряженную палочку. Изменится ли (если да, то как) сила натяжения нити?

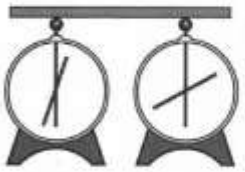


1) не изменится
2) увеличится независимо от знака заряда палочки
3) уменьшится независимо от знака заряда палочки
4) увеличится или уменьшится в зависимости от знака заряда палочки

7 Одному из двух одинаковых проводящих шариков сообщили заряд $+6q$, другому — заряд $-2q$. Затем шарики соединили проводником. Какими станут заряды шариков после соединения?

1) заряд обоих шариков станет равным $+2q$
2) заряд обоих шариков станет равным $+4q$
3) заряд первого шарика станет равным $+4q$, а заряд второго — 0
4) заряд первого шарика станет равным $-2q$, а заряд второго — $+6q$

8 Из какого материала может быть сделан стержень, соединяющий одинаковые электрометры, изображённые на рисунке?
А. Пластмасса.
Б. Эбонит.



1) только А
2) только Б
3) и А, и Б
4) ни А, ни Б

9 Металлический шарик *1*, укреплённый на длинной изолирующей ручке и имеющий заряд $+q$, приводят поочерёдно в соприкосновение с двумя такими же шариками *2* и *3*, расположенными на изолирующих подставках и имеющими соответственно заряды $-3q$ и $+2q$.
Какой заряд в результате останется на шарике *3*?



1) $+q$
2) $-q$
3) $+\frac{q}{2}$
4) $-\frac{q}{2}$

10 К шару на конце стержня незаряженного электроскопа поднесли, не касаясь его, отрицательно заряженную эбонитовую палочку. Листочки электроскопа разошлись на некоторый угол. Что при этом произойдёт с зарядом электроскопа?



1) электроскоп останется в целом нейтральным, но заряды перераспределятся: на листочках будет избыток электронов, на верхнем конце стержня — недостаток электронов
2) электроскоп останется в целом нейтральным, но заряды перераспределятся: на листочках будет недостаток электронов, на верхнем конце стержня — избыток электронов
3) и листочки, и стержень электроскопа приобретут отрицательный заряд
4) и листочки, и стержень электроскопа приобретут положительный заряд

11 В процессе трения о шёлк стеклянная линейка приобрела положительный заряд. Как при этом изменились число электронов на линейке и число электронов на шёлке, если считать, что обмен атомами между линейкой и шёлком в процессе трения не происходил?
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:
1) увеличилось
2) уменьшилось
3) не изменилось
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Число электронов на стеклянной линейке	Число электронов на шёлке

12 В процессе электризации нейтральный атом превратился в отрицательный ион. Как при этом изменились число нейтронов и число электронов в частице?
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:
1) увеличилось
2) уменьшилось
3) не изменилось
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Число нейтронов	Число электронов

Текущий контроль №2
по программе «Курс физики для школьников среднего возраста»
2-ый год обучения

Проверочная работа

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	
Ответ	4	3	3	4	2	3	1	3	3	1	2	1	3	1