

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет»
Колледж

Утверждена на заседании
Ученого совета колледжа
24 сентября 2019 г.
Протокол №1

Рабочая программа дисциплины

Физика [общеобразовательная]

Специальность
49.02.02 Адаптивная физическая культура

Квалификация

Форма обучения
очная

Улан-Удэ
2020

Пояснительная записка

Цели освоения дисциплины

усвоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы; овладение умениями проводить наблюдения, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации; развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; в необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений; чувства ответственности за защиту окружающей среды; использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

БД.10. Дисциплина входит в общеобразовательный учебный цикл.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Знать:

смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная; смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд; смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта; вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

Уметь:

описывать и объяснять физические явления и свойства тел, движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров; воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Планируемые результаты освоения образовательной программы:

- ОК 8 - Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Соотнесение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы содержится в Паспорте компетенций по образовательной программе и фонде оценочных средств по дисциплине.

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

№	Название разделов дисциплины	Практическое занятие	Самостоятельная работа
Семестр 2		76	10
1	МЕХАНИКА	38	3
2	ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ЭЛЕМЕНТЫ ТЕРМОДИНАМИКИ	12	1
3	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	14	3
4	КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	4	1
5	ОПТИКА	4	1
6	ВВЕДЕНИЕ В АТОМНУЮ ФИЗИКУ	4	1

Тематическое планирование курса МЕХАНИКА

Семестр 2

Введение в физику

Практическое занятие. 2 ч. Предмет физики и ее связь с другими науками. Материя и движение. Пространство и время. Предмет и задачи механики

Практическое занятие. 2 ч. Векторы в физике. Скалярные и векторные величины. Сложение векторов. Умножения скаляра на вектор. Угол между векторами. Проекция вектора на ось. Векторы и координаты. Скалярное произведение векторов.

Векторы Режим доступа: https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/493575_vektori.pdf

Кинематика

Практическое занятие. 10 ч. Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скорость. Ускорение. Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение. Зависимость скорости, координаты и пути от времени. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость, период и частота обращения, центростремительное ускорение. Криволинейное движение. Тангенциальное и нормальное ускорения. Свободное падение тел. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.

Лекция 1 Режим доступа: https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/493571_l1.pdf

Лекция _____ 1 _____ (*альтернатива* _____ L) _____ Режим _____ доступа:
 [https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/493576_lekciya-1-alternativa-\(kinematika\).pdf](https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/493576_lekciya-1-alternativa-(kinematika).pdf)

Самостоятельная работа. 1 ч. Решение задач по кинематике.

Контрольная №1 Режим доступа: https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/493579_kontrolnaya-No1-po-teme-kinematika.pdf

Динамика

Практическое занятие. 10 ч. Первый закон Ньютона. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Принципы относительности Галилея. Преобразования Галилея для координат и скоростей. Сила. Сложение сил, действующих на материальную точку. Инертность тел. Масса. Второй закон Ньютона. Единицы измерения силы и массы. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная и ее измерение. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Перегрузки. Первая космическая скорость. Силы упругости. Диаграмма растяжений твердого тела. Закон Гука. Модуль Юнга. Виды деформаций. Силы трения. Сухое трение: трение покоя и трение скольжения. Коэффициент трения. Вязкое трение.

Лекция 2 Режим доступа: https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/493572_l2.pdf

Лекция _____ 2 _____ (*альтернатива* _____ 1) _____ Режим _____ доступа:
 [https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/493577_lekciya-2-alternativa-\(dinamika\).pdf](https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/493577_lekciya-2-alternativa-(dinamika).pdf)

Самостоятельная работа. 1 ч. Решение задач по динамике.

Контрольная №2 Режим доступа: https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/493581_kontrolnaya-No2--po-teme-dinamika.pdf

Законы сохранения в механике

Практическое занятие. 10 ч. Импульс материальной точки. Импульс силы. Связь между изменением импульса материальной точки и импульсом силы. Импульс системы материальных точек. Центр масс. Закон сохранения и изменения импульса. Теорема о движении центра масс. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Кинетическая энергия. Связь между приращением кинетической энергии тела и работой приложенных к телу сил. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела в поле тяжести вблизи поверхности Земли. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Закон сохранения и изменения полной механической энергии.

Лекция 3 Режим доступа: https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/493573_l3.pdf

Лекция _____ 3 _____ (*альтернатива* _____ 1) _____ Режим _____ доступа:
 [https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/493584_lekciya-3-alternativa-\(zakoni-sohraneniya\).pdf](https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/493584_lekciya-3-alternativa-(zakoni-sohraneniya).pdf)

Самостоятельная работа. 1 ч. Решение задач по законам сохранения

Контрольная №3 _____ Режим _____ доступа: _____

Статика

Практическое занятие. 1 ч. Сложение сил, приложенных к твердому телу. Момент силы относительно оси. Понятие равнодействующей силы. Центр тяжести тела. Условия равновесия тела. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия тел.

Лекция 4 Режим доступа: https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/493574_l4.pdf

Лекция 4 (альтернатива 1) Режим доступа: [https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/493585_lekciya-4-alternativa-\(statika\).pdf](https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/493585_lekciya-4-alternativa-(statika).pdf)

Элементы механики жидкости

Практическое занятие. 1 ч. Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Закон Архимеда. Плавание тел. Давление атмосферы. Опыт Торричелли. Движение жидкости. Уравнение Бернулли.

Элементы специальной теории относительности (СТО)

Практическое занятие. 2 ч. Постулаты Эйнштейна. Система отсчета в СТО. Относительность одновременности в СТО. Преобразования Лоренца. Относительность длины и промежутков времени в СТО. Релятивистский закон преобразования скоростей. Релятивистский импульс. Релятивистская форма второго закона Ньютона. Связь массы и энергии. Полная энергия в СТО. Законы сохранения энергии и импульса в СТО.

ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ЭЛЕМЕНТЫ ТЕРМОДИНАМИКИ

Семестр 2

Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ)

Практическое занятие. 4 ч. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Моль вещества. Постоянная Авогадро. Характер движения молекул в газах, жидкостях и твердых телах. Тепловое равновесие. Температура и ее физический смысл. Шкала температур Цельсия. Газовые законы. Абсолютная температурная шкала. Уравнение Клапейрона- Менделеева. Универсальная газовая постоянная. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярнокинетической теории идеального газа. Средняя кинетическая энергия движения молекул и температура. Постоянная Больцмана.

Лекция 5 Режим доступа: https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/563215_l5.pdf

Лекция 5 - 8 альтернатива (1) Режим доступа:

[https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/563243_lekciya-№5-8-\(mkt-i-termodinamika\).pdf](https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/563243_lekciya-№5-8-(mkt-i-termodinamika).pdf)

Элементы термодинамики

Практическое занятие. 4 ч. Термодинамическая система. Внутренняя энергия системы. Работа в термодинамике и ее расчет с помощью PV-диаграммы. Количество теплоты. Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам. Теплоемкость. Теплоемкость идеального одноатомного газа при изохорном и изобарном процессах. Адиабатный процесс. Уравнение Пуассона (без вывода). Обратимые и необратимые процессы в термодинамике. Второй закон термодинамики. Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Цикл Карно. КПД цикла Карно.

Лекция 6 Режим доступа: https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/563217_l6.pdf

Лекция 5 - 8 альтернатива (1) Режим доступа:

[https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/563243_lekciya-№5-8-\(mkt-i-termodinamika\).pdf](https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/563243_lekciya-№5-8-(mkt-i-termodinamika).pdf)

Самостоятельная работа. 1 ч. Решение задач по МКТ и термодинамике

Контрольная №4 Режим доступа: https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/563227_kontrolnaya-№4-po-teme-mkt.pdf

Изменение агрегатного состояния вещества

Практическое занятие. 2 ч. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Зависимость давления и плотности насыщенного пара от температуры. Абсолютная и относительная влажность. Точка росы. Кипение. Удельная температура парообразования. Зависимость температуры кипения от давления. Изотермы реального газа. Критическая температура. Кристаллическое и аморфное состояния вещества. Удельная теплота плавления. Уравнение теплового баланса Лекция 7 Режим доступа:

https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/563223_l7.pdf

Лекция 5 - 8 альтернатива (1) Режим доступа:

[https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/563243_lekciya-№5-8-\(mkt-i-termodinamika\).pdf](https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/563243_lekciya-№5-8-(mkt-i-termodinamika).pdf)

Поверхностное натяжение в жидкости

Практическое занятие. 2 ч. Сила поверхностного натяжения. Смачивание и несмачивание. Давление жидкости под искривленной поверхностью. Формула Лапласа (без вывода). Капиллярные явления Лекция 8 Режим доступа:

https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/563226_l8.pdf

Лекция 5 - 8 альтернатива (1) Режим доступа:

[https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/563243_lekciya-№5-8-\(mkt-i-termodinamika\).pdf](https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/563243_lekciya-№5-8-(mkt-i-termodinamika).pdf)

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Семестр 2

Электростатика

Практическое занятие. 6 ч. Взаимодействие электрически заряженных тел. Точечный заряд. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Напряженность электрического поля. Силовые линии. Напряженность поля точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Теорема Гаусса. Поле заряженной проводящей сферы и шара. Поле бесконечной равномерно заряженной плоскости. Работа сил электростатического поля. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Потенциал поля точечного заряда. Эквипотенциальные поверхности. Связь напряженности

электростатического поля с изменением потенциала в окрестности данной точки. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Поле вблизи поверхности и внутри проводника. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость вещества. Емкость уединенного проводника. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов. Энергия поля заряженного конденсатора. Объемная плотность энергии электрического поля.

Лекция по электростатике Режим доступа: https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/642842_lekcii-po-elektrostatike.pdf
Самостоятельная работа. 1 ч. Решение задач по электростатике.

Постоянный электрический ток

Практическое занятие. 6 ч. Электрический ток. Условия существования тока в цепи. Сила тока. Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление однородного цилиндрического проводника. Удельное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС) источника тока. Закон Ома для полной цепи. Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС. Соединение источников тока. Правила Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Электрический ток в металлах. Зависимость удельного сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в электролитах. Закон электролиза (закон Фарадея). Элементарный электрический заряд и постоянная Фарадея. Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Электронная лампа - диод. Электронно-лучевая трубка. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Зависимость проводимости полупроводников от температуры и освещенности. Термистор и фоторезистор. p-n-переход и его свойства. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряды. Понятие о плазме.

Лекция по постоянному электрическому току Режим доступа: https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/642843_lekcii-po-pостоянному-elektricheskomu-toku.pdf

Самостоятельная работа. 1 ч. Решение задач на постоянный ток.

Магнетизм

Практическое занятие. 2 ч. Магнитное поле. Действие магнитного поля на рамку с током и магнитную стрелку. Вектор индукции магнитного поля. Линии магнитной индукции. Магнитное поле прямого тока и длинного соленоида с током. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля тока. Магнитные свойства вещества. Гипотеза Ампера. Пара- и диамагнетизм. Ферромагнетики.

Лекции по магнетизму Режим доступа: https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/642847_lekciya-po-magnetizmu.pdf

Самостоятельная работа. 1 ч. Решения задач по магнетизму.

КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Семестр 2

Механические колебания и волны. Звук

Практическое занятие. 2 ч. Понятие о колебательном движении. Период и частота колебаний. Гармонические колебания. Смещение, амплитуда и фаза при гармонических колебаниях. Свободные механические колебания и условия их возникновения. Уравнение свободных колебаний для груза на пружине и математического маятника. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Понятие о волновых процессах. Поперечные и продольные волны в упругой среде. Длина волны. Скорость распространения волн. Фронт волны. Уравнение бегущей волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Стоячие звуковые волны. Акустический резонанс.

Лекция по колебаниям и волнам Режим доступа: https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/642855_lekciya-po-kolebaniyam-i-volnam.pdf

Электромагнитные колебания и волны

Практическое занятие. 2 ч. Переменный электрический ток. Генератор переменного тока. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Резистор, конденсатор и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Действующие и амплитудные значения силы тока и напряжения. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращения энергии в колебательном контуре. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре, и его решение. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные колебания в последовательном L-C-R контуре. Резонанс напряжений. Открытый колебательный контур. Опыты Герца. Электромагнитные волны. Скорость их распространения и основные свойства. Излучение и прием электромагнитных волн. Принципы радиосвязи.

Лекция по колебаниям и волнам Режим доступа: https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/642855_lekciya-po-kolebaniyam-i-volnam.pdf

Самостоятельная работа. 1 ч. Решение задач по колебаниям.

ОПТИКА

Семестр 2

Геометрическая оптика

Практическое занятие. 2 ч. Развитие взглядов на природу света. Закон прямолинейного распространения света. Понятие луча. Интенсивность (плотность потока) излучения. Световой поток. Освещенность. Законы

отражения света. Плоское зеркало. Сферическое зеркало. Построение изображений в плоском и сферическом зеркалах. Законы преломления света. Абсолютный и относительный показатели преломления. Ход лучей в призме. Явление полного (внутреннего) отражения. Тонкие линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображения в собирающих и рассеивающих линзах. Формула линзы. Увеличение изображения. Оптические приборы: лупа, телескоп, микроскоп, фотоаппарат, проекционный аппарат. Ход лучей в этих приборах. Глаз.

Лекции по оптике Режим доступа: https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/642856_lekcii-po-geometricheskoi-optike.pdf

Элементы физической оптики

Практическое занятие. 2 ч. Электромагнитная природа света. Поляризация света. Скорость света в однородной среде. Дисперсия света. Спектроскоп. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Волновые свойства света. Интерференция света. Когерентные источники. Условия образования максимумов и минимумов в интерференционной картине. Дифракция света. Опыт Юнга. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка. Фотозффект. Законы фотозффекта. Корпускулярные свойства света. Постоянная Планка. Уравнение Эйнштейна для фотозффекта. Фотон, его энергия и импульс. Давление света. Опыты Лебедева по измерению давления света. Шкала электромагнитных волн. Способы генерации и свойства электромагнитных излучений в различных диапазонах длин волн. Постулаты теории относительности (постулаты Эйнштейна). Связь между массой и энергией.

Лекции по оптике Режим доступа: https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/642856_lekcii-po-geometricheskoi-optike.pdf

Самостоятельная работа. 1 ч. Решение задач по оптике.

ВВЕДЕНИЕ В АТОМНУЮ ФИЗИКУ

Семестр 2

Атом и атомное ядро

Практическое занятие. 4 ч. Опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Непрерывный и линейчатый спектры. Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц: камера Вильсона, счетчик Гейгера, пузырьковая камера, фотозмульсионный метод. Структура ядра атома. Изотопы. Энергия связи атомных ядер. Связь между массой и энергией. Дефект масс. Понятие о ядерных реакциях. Цепные ядерные реакции деления. Термоядерные реакции синтеза. Радиоактивность. Период полураспада. Виды радиоактивных излучений, их свойства и биологическое действие. Защита от радиации.

Лекции по атомной физике Режим доступа: https://my.bsu.ru/content/file/6/67/6704/642858_lekcii-po-atomnoi-fizike.pdf

Самостоятельная работа. 1 ч. Решение задач по атомной физике.

БРС

2	Текущий контроль в разделе «МЕХАНИКА»	
	Коллоквиум	10
	Контрольная работа по кинематике	5
	Контрольная работа по динамике	5
	Контрольная работа по законам сохранения	5
2	Текущий контроль в разделе «ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ЭЛЕМЕНТЫ ТЕРМОДИНАМИКИ»	
	Коллоквиум	5
	Контрольная работа	5
2	Текущий контроль в разделе «ЭЛЕКТРОДИНАМИКА»	
	Коллоквиум	5
	Контрольная работа	5
2	Текущий контроль в разделе «КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ»	
	Коллоквиум	5
2	Текущий контроль в разделе «ОПТИКА»	
	Коллоквиум	5
2	Текущий контроль в разделе «ВВЕДЕНИЕ В АТОМНУЮ ФИЗИКУ»	
	Коллоквиум	5
2	Зачет	
	Вопрос 1	10
	Вопрос 2	10
	Решение комплектов задач	20

Итого за семестр 2: 100

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

Образовательные технологии (в том числе на занятиях, проводимых в интерактивных формах).

На занятиях используются следующие образовательные технологии:

- 1) Традиционная;
- 2) Информационно - коммуникационные;
- 3) Модульная;
- 4) Игровые;
- 5) Здоровьесберегающие;
- 6) Технология развития критического мышления;
- 7) Технология проблемного обучения;
- 8) Технология интегрированного обучения
- 9) Проектная.

Учебно-методические материалы, в том числе методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По данной дисциплине разработан фонд оценочных средств, содержащий методические рекомендации для студентов, оценочные средства, а также критерии и шкалы оценивания.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

По данной дисциплине разработано учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся и размещено в электронной информационно-образовательной среде университета (личном кабинете студента).

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

По данной дисциплине разработан фонд оценочных средств, содержащий перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

- [ФОС 49.02.02.docx](#)

Список литературы

Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная

1. [ФИЗИКА](#): Учебное пособие/Родионов В.Н. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —295 с.
Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/BED898B7-5325-41D0-9524-D40F090B07CD>
2. [ФИЗИКА](#): Учебник и практикум/Кравченко Н.Ю. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —300 с.
Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/274D902D-0288-4761-B975-7A05A45A980D>

Дополнительная

1. [КУРС ОБЩЕЙ ФИЗИКИ. КНИГА 1: МЕХАНИКА](#): Учебник для бакалавров/Бондарев Б.В., Калашников Н.П., Спирин Г.Г. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —353 с.
Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/9B4FAAF6-40AF-49CB-8080-3B2406DF5F9C>
2. [КУРС ОБЩЕЙ ФИЗИКИ. КНИГА 2: ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ. ОПТИКА. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА](#): Учебник для бакалавров/Бондарев Б.В., Калашников Н.П., Спирин Г.Г. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —441 с.
Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/0C4A992F-453D-4DD4-9500-95381E50BAC3>
3. [КУРС ОБЩЕЙ ФИЗИКИ. КНИГА 3: ТЕРМОДИНАМИКА. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА](#): Учебник для бакалавров/Бондарев Б.В., Калашников Н.П., Спирин Г.Г. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —369 с.
Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/13D720DB-EAF7-4A2A-80BF-ACD2BAE8CBE2>
4. Перельман Я. И. Занимательная механика. Знаете ли вы физику?/Я. И. Перельман. —М.: АСТ, 2006. —455 с.
5. Перельман Я. И. Занимательная физика: [хитрые головоломки, забавные задачи, замысловатые вопросы, парадоксы и многое другое]/Я. И. Перельман. —М.: АСТ, 2004. —468 с.
6. Перельман Я. И. Занимательная физика: в 2 книгах/Я. И. Перельман ; под ред. А. В. Митрофанова.

- Москва: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, Кн. 1. —1983. —224 с.
7. Пособие для самостоятельной работы по физике. Механика. Молекулярная физика и основы термодинамики: учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 04.03.01 Химия, 05.03.01 Геология, 05.03.06 Экология и природопользование, 05.03.02 География/М-во образования и науки Рос. Федерации, Бурят. гос. ун-т; сост.: Л. В. Скокова, А. Б. Дамбуева ; [рец.: Д. С. Сандитов , Ч. Ж. Гулгенов]. —Улан-Удэ: Изд-во Бурятского госуниверситета, 2015. —175, [2] с. (Электронный ресурс ИРБИС")

Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Федеральный портал. Российское образование. <http://www.edu.ru/>

Естественный научно-образовательный портал. <http://www.en.edu.ru/catalogue/304>

Российский образовательный портал. <http://www.school.edu.ru/>

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Портал электронного обучения БГУ e.bsu.ru

Личный кабинет преподавателя или студента БГУ <http://my.bsu.ru/>

Электронные библиотечные системы: Руконт, издательство «Лань», Консультант студента

Социальная сеть <https://vk.com>

Программа для видеоконференций: <https://zoom.us/>

Площадка для вебинаров: <https://webinar.ru/>

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория, стол (по количеству студентов), стулья (по количеству студентов), проектор, экран, компьютер, телефон.

Автор: Лупсанов Андрей Борисович

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры _____ от « ____ »
_____ 20__ г. Протокол № __.

Рабочая программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии Колледж от 20 сентября 2019 г. Протокол №1.

Планируемые результаты освоения образовательной программы:

ОК 2. - Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> Студент должен знать: основные физические законы и их следствия, физические принципы исследования объектов и измерения отдельных их характеристик, уметь создавать и анализировать на основе этих законов теоретические модели явлений природы, получить навыки использования в практике важнейших физических измерительных приборов и приемов решения физических задач. Уметь: использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности; самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации; выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач; управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития. использовать различные виды познавательной деятельности для решения физических задач, применять основные методы познания (наблюдение,</p>	<p>Экзамен по физике: «отлично» - теоретическое содержание учебной дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой задания выполнены «хорошо»- теоретическое содержание учебной дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные рабочей программой задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки; «удовлетворительно» - теоретическое содержание учебной дисциплины освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, предусмотренных рабочей программой заданий</p>	<p>Текущий и промежуточный контроль: Решение комплектов задач Итоговый контроль: экзамен</p>

<p>описание, измерение, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности; использовать основные интеллектуальные операции: постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон физических объектов, физических явлений и физических процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; использовать различные источники для получения физической информации, умение оценить её достоверность; анализировать и представлять информацию в различных видах; публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации.</p>	<p>выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками; «неудовлетворительно» - теоретическое содержание учебной дисциплины не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство, предусмотренных рабочей программой заданий не выполнено.</p>	
--	--	--

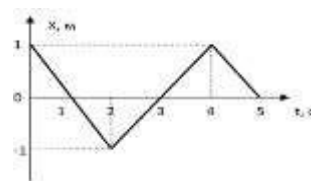
Вопросы к экзамену:

1. Механическое движение, его характеристики Равномерное движение.
2. Равноускоренное движение, его характеристики.
3. Графическое изображение движения. Графики зависимости $x(t)$, $v(t)$.
4. Законы Ньютона.
5. Силы в природе: сила упругости, сила трения, сила всемирного тяготения.
6. Масса тела. Вес тела, невесомость.
7. Импульс. Закон сохранения импульса.
8. Вилы механической энергии. Закон сохранения механической энергии.
9. Механическая Работа. Мощность.
10. Свободные и вынужденные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний.
11. Колебательное движение. Математический и пружинный маятники. Периоды колебаний этих маятников.
12. Механические волны, виды волн, длина волны, скорость волны.
13. Звуковые волны. Ультразвук, инфразвук и их применение.
14. Основные положения молекулярно – кинетической теории и их доказательства.

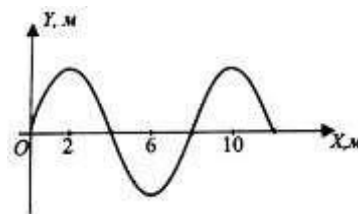
15. Масса и размеры молекул.
16. Количество вещества. Нахождение количества молекул в данной массе вещества.
17. Абсолютная температура, шкалы температур. Абсолютный 0 температур.
18. Температура как мера средней кинетической энергии молекул. Формула Больцмана.
19. Идеальный газ, связь между давлением газа и его температурой.
20. Объединенный газовый закон.
21. Уравнение состояния идеального газа (Уравнение Клапейрона – Менделеева).
22. Изопроецессы. Законы, которым подчиняются изопроецессы.
23. Графическое изображение изопроецессов.
24. Пар, насыщенный пар и его свойства.
25. Влажность воздуха, приборы для ее определения.
26. Определение влажности воздуха, значение влажности для человека в разных сферах его жизнедеятельности.
27. Строение жидкости. Свойства жидкости.
28. Поверхностный слой жидкости. Поверхностное натяжение.
29. Капиллярные явления и их применение в быту и технике.
30. Строение твердого тела. Зависимость свойств твердых тел от их строения.

Задачи к экзамену:

1. Тело совершает механическое движение согласно уравнению $x=2+3t$. Определить вид движения, найти начальную координату, скорость тела и координату тела через 6с после начала движения.
2. Буксирный катер, двигаясь равномерно, за 3 ч проплыл 54км. Определите скорость катера (ответ дать в системе СИ)
3. Определить среднюю кинетическую энергию поступательного движения молекул газов воздуха при нормальных условиях, если при этом концентрация молекул воздуха $2,7 \cdot 10^{13} \text{ м}^{-3}$?
4. Какую скорость (в километрах в час) должен развивать реактивный самолет, чтобы она была равна скорости звука в воздухе 340 м/с?
5. По графику зависимости координаты от времени, представленному на рисунке, определить вид движения для каждого участка и записать уравнение движения для участка от 4 до 5 секунд.
6. При равноускоренном прямолинейном движении скорость катера увеличилась за 10с от 2м/с до 8м/с. чему равен путь, пройденный катером за это время?
7. Тело массой 2кг движется под действием силы 50Н. Найдите ускорение этого тела.
8. Сила 60 Н сообщает телу ускорение 3 м/с^2 . Какая сила сообщает этому же телу ускорение 2 м/с^2 ?
9. Тело массой 2кг движется с ускорением 25 м/с^2 . Найдите силу, под действием которой движется это тело.
10. Человек массой 60кг, бегущий со скоростью 3м/с, догоняет тележку массой 40кг, движущуюся со скоростью 2 м/с и вскакивает на неё. С какой скоростью они продолжают движение?
11. Найти вес летчика космонавта массой 80кг при старте ракеты с поверхности Земли вертикально вверх с ускорением 15 м/с^2 .
12. С какой скоростью должен лететь мяч массой 300г, чтобы его импульс был в 10 раз меньше импульса хоккейной шайбы массой 150г, летящей со скоростью 30 м/с ?
13. Электровоз массой $1,8 \cdot 10^5 \text{ кг}$, движущийся со скоростью 0,5 м/с, сталкивается с неподвижным вагоном массой $4,5 \cdot 10^4 \text{ кг}$, после чего они начинают двигаться вместе. Найти скорость их совместного движения.



14. Тело массой 800г, двигаясь равномерно, прошло за 2 мин путь 60 м. Чему равна его кинетическая энергия?
15. Найти на какой высоте находится тело массой 40г, обладающее потенциальной энергией 20 Дж.
16. С лодки массой 200 кг, движущейся со скоростью 1м/с, прыгает мальчик массой 50кг в горизонтальном направлении со скоростью 7 м/с. какова скорость лодки после прыжка мальчика, если он прыгнул с кормы в сторону, противоположную движению лодки?
- 17 При измерении пульса человека было зафиксировано 75 ударов за 1 мин. Определите период сокращения сердечной мышцы.
18. Амплитуда свободных колебаний тела равна 4см. Какой путь прошло это тело за период колебаний?
19. Игла швейной машины проделывает 120 проколов в ткани за 1 мин. Определите частоту движения иглы.
20. По поверхности воды в озере волна распространяется со скоростью 6 м/с. Какова частота колебаний поплавок, если длина волны 3 м.
21. Найти массу груза, который на пружине жесткостью 250 Н/м делает 20 колебаний за 16с.
22. На рисунке приведен график волнового процесса. Волна распространяется вдоль оси ОХ со скоростью 8 м/с. Чему равен период колебаний?
- 23 Каким основным положением МКТ можно объяснить окрашивание воды в розовый цвет, если капнуть в нее раствор марганцовокислого калия и не размешивать? Записать название физического явления, которое при этом наблюдается.
24. Определить массу молекулы углекислого газа.
25. В сосуде находится $12,04 \cdot 10^{24}$ молекул водорода. Какое количество вещества находится в этом сосуде?
26. Какова масса 200 молей азота?
27. Найти давление газа, если его концентрация $5 \cdot 10^{22} \text{ м}^{-3}$ и он находится в баллоне при температуре 27°C .
28. В сосуде объёмом 2л содержится 0,2г водорода. Определить температуру газа, если он находится под давлением 1атм.
29. Каково давление сжатого кислорода, находящегося в баллоне объёмом 20л при температуре 12°C , если его масса 320гр?
30. Какое количество вещества содержится в газе, если при давлении 200КПа и температуре 33°C его объём равен 40л?



Критерии оценки результата

«отлично» - теоретическое содержание учебной дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой задания выполнены

«хорошо»- теоретическое содержание учебной дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные рабочей программой задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;

«удовлетворительно» - теоретическое содержание учебной дисциплины освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, предусмотренных рабочей программой заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

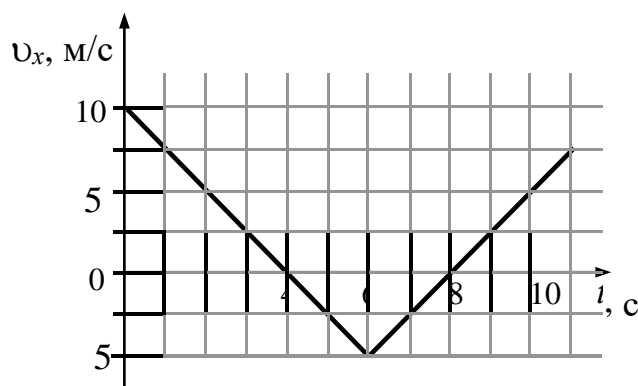
«неудовлетворительно» - теоретическое содержание учебной дисциплины не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство, предусмотренных рабочей программой заданий не выполнено.

Комплекты задач

Вариант 1

Часть 1

1.

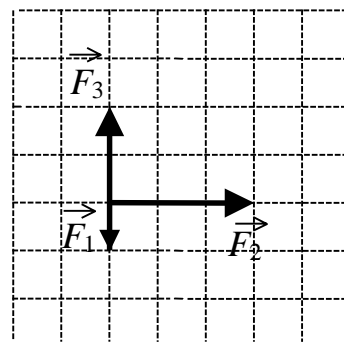


Тело движется по оси x . По графику зависимости проекции скорости тела v_x от времени t установите, какой путь прошло тело за время от $t_1 = 0$ до $t_2 = 4$ с.

- 1) 10 м
- 2) 15 м
- 3) 45 м
- 4) 20 м

2. На тело, находящееся на горизонтальной плоскости, действуют 3 горизонтальные силы (см. рисунок). Каков модуль равнодействующей этих сил, если $F_1 = 1$ Н?

- 1) $\sqrt{10}$ Н
- 2) 6 Н
- 3) 4 Н
- 4) $\sqrt{13}$ Н



3. Под действием груза пружина удлинилась на 1 см. Такой же груз подвесили к пружине с вдвое большей жесткостью. Удлинение второй пружины равно

- 1) 0,25 см
- 2) 0,5 см
- 3) 1 см
- 4) 2 см

4. Бильярдный шар массой m , движущийся со скоростью v , ударяется о борт стола под углом 45° . Удар абсолютно упругий. Определите модуль изменения импульса шара.

- 1) 0
- 2) mv
- 3) $mv\sqrt{2}$
- 4) $2mv$

5. Под действием силы тяги двигателя, равной 1000 Н, автомобиль движется с постоянной скоростью 72 км/ч. Мощность двигателя равна

- 1) $1 \cdot 10^4$ Вт
- 2) $2 \cdot 10^4$ Вт
- 3) $3 \cdot 10^4$ Вт
- 4) $4 \cdot 10^4$ Вт

6. Для экспериментального определения скорости звука ученик встал на расстоянии 30 м от стены и хлопнул в ладоши. В момент хлопка включился электронный секундомер, который выключился отраженным звуком. Время, отмеченное секундомером, равно 0,18 с. Какова скорость звука, определенная учеником?

- 1) 167 м/с 2) 333 м/с 3) 380 м/с 4) 540 м/с

7. Одним из подтверждений положения молекулярно-кинетической теории строения вещества о том, что частицы вещества хаотично движутся, может служить

А. возможность испарения жидкости при любой температуре.

Б. зависимость давления столба жидкости от глубины.

В. выталкивание из жидкости погруженных в нее тел.

Какие из утверждений правильны?

- 1) только А
2) только Б
3) только А и Б
4) только Б и В

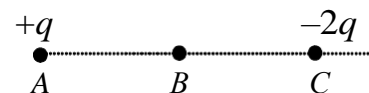
8. Как изменится давление идеального газа, если среднюю кинетическую энергию поступательного теплового движения молекул газа уменьшить в 2 раза и концентрацию молекул газа тоже уменьшить в 2 раза?

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

9. В процессе эксперимента газ отдал окружающей среде количество теплоты, равное 3 кДж. При этом внутренняя энергия газа уменьшилась на 13 кДж. Следовательно, газ расширился, совершив работу

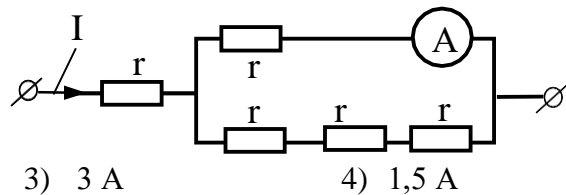
- 1) 3 кДж
2) 10 кДж
3) 13 кДж
4) 16 кДж

10. Точка B находится на середине отрезка AC . Неподвижные точечные заряды $+q$ и $-2q$ расположены в точках A и C соответственно (см. рисунок). Какой заряд надо поместить в точку C взамен заряда $-2q$, чтобы напряженность электрического поля в точке B увеличилась в 2 раза, сохранив первоначальное направление?



- 1) $-5q$ 2) $4q$ 3) $-3q$ 4) $3q$

11. Через участок цепи (см. рисунок) течет постоянный ток $I = 4$ А. Что показывает амперметр? Сопротивлением амперметра пренебречь.



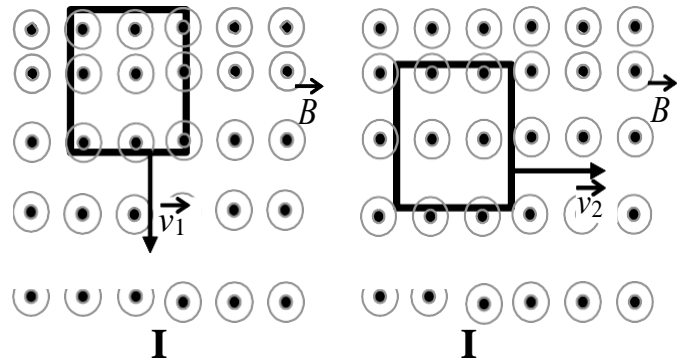
1) 1 A

2) 2 A

3) 3 A

4) 1,5 A

12. Проволочная рамка движется в неоднородном магнитном поле с силовыми линиями, выходящими из плоскости листа, в случае I со скоростью v_1 , в случае II со скоростью v_2 (см. рисунок). Плоскость рамки остается перпендикулярной линиям вектора магнитной индукции B . В каком случае возникает ток в рамке?



- 1) только в случае I
- 2) только в случае II
- 3) в обоих случаях
- 4) ни в одном из случаев

13. В каком из перечисленных ниже диапазонов электромагнитного излучения электромагнитные волны имеют максимальную частоту?

- 1) рентгеновском
- 2) ультрафиолетовом
- 3) видимом
- 4) инфракрасном

14. Просветление оптических стекол основано на явлении

- 1) интерференции света
- 2) дисперсии света
- 3) преломления света
- 4) полного внутреннего отражения света

15. В планетарной модели атома принимается, что число

- 1) электронов на орбитах равно числу протонов в ядре
- 2) протонов равно числу нейтронов в ядре
- 3) электронов на орбитах равно сумме чисел протонов и нейтронов в ядре
- 4) нейтронов в ядре равно сумме чисел электронов на орбитах и протонов в ядре

16. Электрон внешней оболочки атома сначала переходит из стационарного состояния с энергией E_1 в стационарное состояние с энергией E_2 , поглощая фотон частотой ν_1 . Затем он переходит из состояния E_2 в стационарное состояние с энергией E_3 , поглощая фотон частотой $\nu_2 > \nu_1$. Что происходит при переходе электрона из состояния E_3 в состояние E_1 ?

- 1) излучение фотона частотой $\nu_2 + \nu_1$
- 2) излучение фотона частотой $\nu_2 - \nu_1$
- 3) поглощение фотона частотой $\nu_2 - \nu_1$
- 4) поглощение фотона частотой $\nu_2 + \nu_1$

17. Период полураспада изотопа натрия $^{22}_{11}\text{Na}$ равен 2,6 года. Если изначально было 104 мг этого изотопа, то сколько примерно его будет через 5,2 года?

- 1) 13 мг 2) 26 мг 3) 39 мг 4) 52 г

18. При исследовании зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза определяли число колебаний маятника за 60 с. Полученные при этом данные приведены ниже в таблице.

Число колебаний за 60 с	30	15	10
Масса груза, кг	0,1	0,4	0,9

На основании этих данных можно сделать вывод, что

- 1) период колебаний пропорционален массе груза
 2) период колебаний обратно пропорционален массе груза
 3) период колебаний пропорционален корню квадратному из массы груза
 4) период колебаний уменьшается с увеличением массы груза

19. При выстреле из пружинного пистолета вертикально вверх шарик массой 100 г поднимается на высоту 2 м. Какова жесткость пружины, если до выстрела она была сжата на 5 см? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- 1) 2000 Н/м 2) 1600 Н/м 3) 800 Н/м 4) 250 Н/м

20. Два моля идеального газа находились в баллоне, где имеется клапан, выпускающий газ при давлении внутри баллона более $1,5 \cdot 10^5$ Па. При температуре 300 К давление в баллоне было равно $1 \cdot 10^5$ Па. Затем газ нагрели до температуры 600 К. Сколько газа при этом вышло из баллона?

- 1) 0,25 моль
 2) 0,5 моль
 3) 1 моль
 4) 1,5 моль

Часть 2

21. Брусок скользит по наклонной плоскости вниз без трения. Что происходит при этом с его скоростью, потенциальной энергией, силой реакции наклонной плоскости?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
 2) уменьшается
 3) не изменяется

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

Скорость	Потенциальная энергия	Сила реакции наклонной плоскости

22. При настройке контура радиопередатчика его индуктивность увеличили. Как при этом изменятся следующие три величины: период колебаний тока в контуре, частота излучаемых волн, длина волны излучения?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

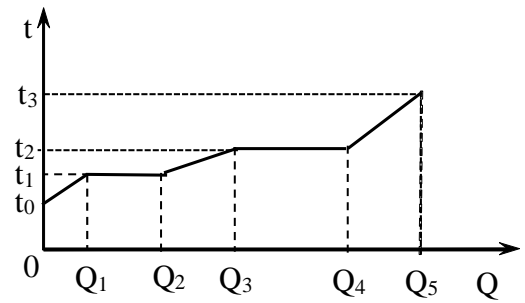
- 1) увеличится
 2) уменьшится
 3) не изменится

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

Период колебаний тока в контуре	Частота излучаемых волн	Длина волны излучения
---------------------------------	-------------------------	-----------------------

--	--	--

23. Небольшое количество твердого вещества массой m стали нагревать в запаянной капсуле. На рисунке показан график изменения температуры t вещества по мере поглощения им все большего количества теплоты Q . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

А) удельная теплоемкость вещества в твердом состоянии

1) $\frac{Q_2}{m}$

2) $\frac{Q_2 - Q_1}{m}$

Б) удельная теплота парообразования

3) $\frac{Q_1}{(t_1 - t_0)m}$

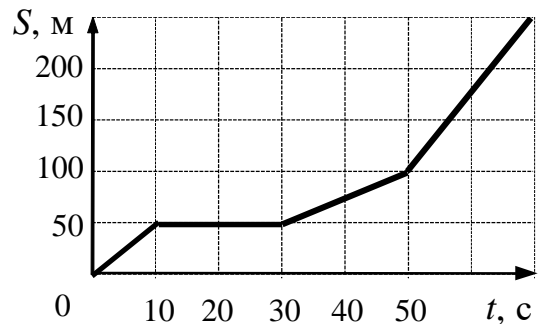
4) $\frac{Q_4 - Q_3}{m}$

Ответ:

А	Б
---	---

Вариант 2 Часть 1

1. На рисунке представлен график зависимости пути S велосипедиста от времени t . В каком интервале времени после начала движения велосипедист не двигался?

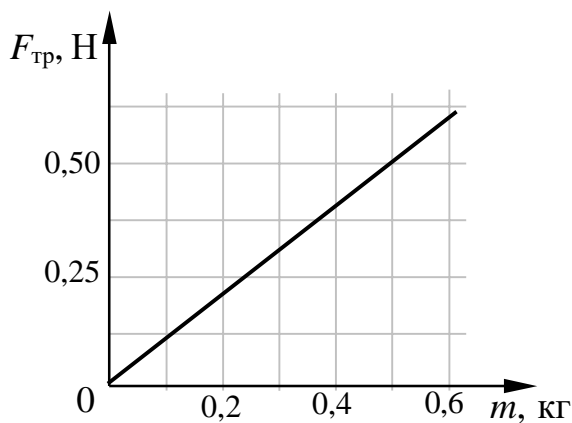


- 1) от 0 до 10 с
- 2) от 10 до 30 с
- 3) от 30 до 50 с
- 4) от 50 с и далее

2. Шарик движется по окружности радиусом r со скоростью v . Как изменится его центростремительное ускорение, если радиус окружности увеличить в 3 раза, оставив скорость шарика прежней?

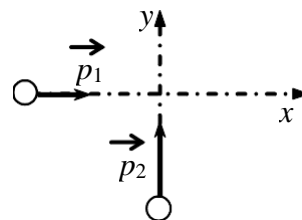
- 1) уменьшится в 3 раза
- 2) увеличится в 3 раза
- 3) увеличится в 9 раз
- 4) уменьшится в 9 раз

3. При исследовании зависимости модуля силы трения скольжения $F_{\text{тр}}$ стального бруска по горизонтальной поверхности стола от массы m бруска получен график, представленный на рисунке. Согласно графику, в этом исследовании коэффициент трения приблизительно равен



- 1) 0,10
- 2) 0,02
- 3) 1,00
- 4) 0,20

4. По гладкой горизонтальной плоскости по осям x и y движутся две шайбы с импульсами, равными по модулю $p_1 = 2 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$ и $p_2 = 3,5 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$, как показано на рисунке. После соударения вторая шайба продолжает двигаться по оси y в прежнем направлении с импульсом, равным по модулю $p_3 = 2 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$. Найдите модуль импульса первой шайбы после удара.



- 1) $2 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$
- 2) $2,5 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$
- 3) $3,5 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$
- 4) $4 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$

5. Парашютист спускается с постоянной скоростью, при этом энергия его взаимодействия с Землей постепенно уменьшается. При спуске парашютиста

- 1) его потенциальная энергия полностью преобразуется в кинетическую энергию
- 2) его полная механическая энергия не меняется
- 3) его потенциальная энергия полностью преобразуется во внутреннюю энергию парашютиста и воздуха
- 4) его кинетическая энергия преобразуется в потенциальную

6. Тело, подвешенное на пружине, совершает гармонические колебания с частотой ν . С какой частотой изменяется кинетическая энергии тела?

- 1) $\frac{\nu}{2}$
- 2) ν^2
- 3) ν
- 4) 2ν

7. В результате нагревания неона его абсолютная температура увеличилась в 4 раза. Средняя кинетическая энергия теплового движения его молекул при этом

- 1) увеличилась в 4 раза
- 2) увеличилась в 2 раза
- 3) уменьшилась в 4 раза
- 4) не изменилась

8. Газ в цилиндре переводится из состояния А в состояние В так, что его масса при этом не изменяется. Параметры, определяющие состояния идеального газа, приведены в таблице:

	$p, 10^5 \text{ Па}$	$V, 10^{-3} \text{ м}^3$	$T, \text{ К}$
состояние А	1,0	4	300
состояние В	1,5	8	

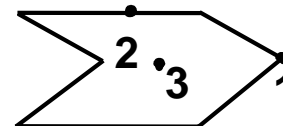
Выберите число, которое следует внести в свободную клетку таблицы.

- 1) 300
- 2) 450
- 3) 600
- 4) 900

9. Газ получил количество теплоты 300 Дж и совершил работу 100 Дж. Внутренняя энергия газа при этом

- 1) увеличилась на 400 Дж
- 2) увеличилась на 200 Дж
- 3) уменьшилась на 400 Дж
- 4) уменьшилась на 200 Дж

10. Металлическому полому телу, сечение которого представлено на рисунке, сообщен отрицательный заряд. Каково соотношение между потенциалами точек 1, 2 и 3, если тело помещено в однородное электростатическое поле?



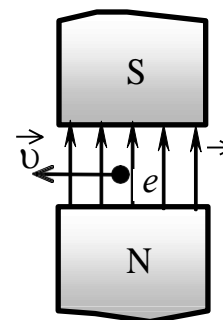
- 1) $\varphi_1 = \varphi_2 = \varphi_3$
- 2) $\varphi_3 < \varphi_2 < \varphi_1$
- 3) $\varphi_1 < \varphi_2 < \varphi_3$
- 4) $\varphi_2 > \varphi_1, \varphi_2 > \varphi_3$

11. Перемещая заряд в первом проводнике, электрическое поле совершает работу 20 Дж. Во втором проводнике при перемещении такого же заряда электрическое поле совершает

работу 40 Дж. Отношение $\frac{U_1}{U_2}$ напряжений на концах первого и второго проводников равно

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

12. Электрон e , влетевший в зазор между полюсами электромагнита, имеет скорость \vec{v} , перпендикулярную вектору индукции \vec{B} магнитного поля, направленному вертикально (см. рисунок). Куда направлена действующая на электрон сила Лоренца \vec{F} ?



- 1) вертикально вниз \downarrow
- 2) горизонтально вправо \rightarrow
- 3) к наблюдателю \odot
- 4) от наблюдателя \otimes

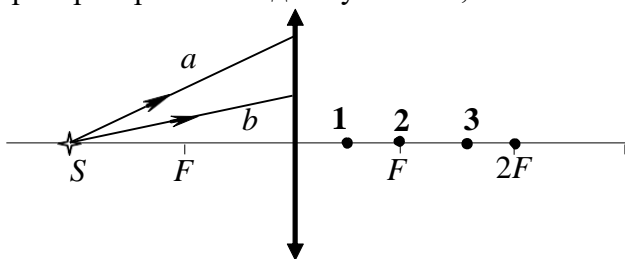
13. Какое утверждение верно?

В теории электромагнитного поля Максвелла

- А.** переменное электрическое поле порождает вихревое магнитное поле.
- Б.** переменное магнитное поле порождает вихревое электрическое поле.

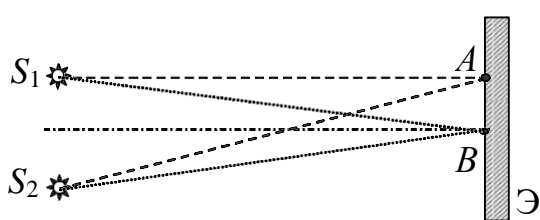
- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

14. От точечного источника света S , находящегося на главной оптической оси тонкой собирающей линзы с фокусным расстоянием F на расстоянии $2F$ от нее, распространяются два луча a и b , как показано на рисунке.



После преломления линзой эти лучи пересекутся в точке

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

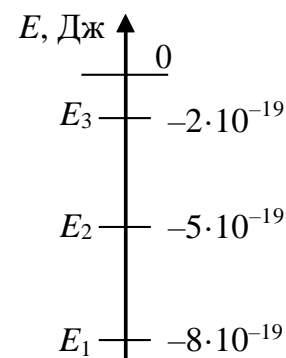


15. Свет от двух когерентных синфазных источников S_1 и S_2 с длиной волны λ достигает экрана \mathcal{E} . На нем наблюдается интерференционная картина. Светлые полосы в точках A и B наблюдаются потому, что

- 1) $S_2A - S_1A = S_2B - S_1B$
- 2) $S_2A - S_1A = k\lambda$; $S_2B - S_1B = k\lambda/2$ (k – нечетное число)
- 3) $S_2A - S_1A = (2k + 1)\lambda/2$; $S_2B - S_1B = k\lambda$ (k – целое число)
- 4) $S_2A - S_1A = k\lambda$; $S_2B - S_1B = m\lambda$ (k, m – целые числа)

16. Предположим, что схема нижних энергетических уровней атомов разреженного газа имеет вид, показанный на рисунке. Атомы находятся в состоянии с энергией E_3 . Фотоны какой энергии может поглощать данный газ согласно постулатам Бора?

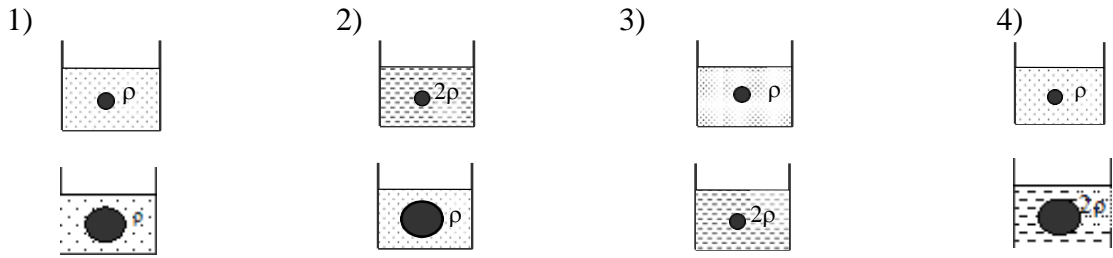
- 1) любой в пределах от $2 \cdot 10^{-19}$ Дж до $8 \cdot 10^{-19}$ Дж
- 2) любой, но меньшей $2 \cdot 10^{-19}$ Дж
- 3) только $2 \cdot 10^{-19}$ Дж
- 4) любой, большей или равной $2 \cdot 10^{-19}$ Дж



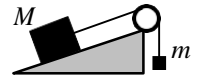
17. Нагретый атомарный газ углерод $^{15}_6\text{C}$ излучает свет. Этот изотоп испытывает β -распад с периодом полураспада 2,5 с. Как изменится спектр излучения всего газа за 5 с?

- 1) спектр $^{15}_6\text{C}$ исчезнет и заменится спектром азота $^{15}_7\text{N}$
- 2) спектр станет ярче из-за выделяющейся энергии
- 3) спектр $^{15}_6\text{C}$ станет менее ярким, к нему добавятся линии азота $^{15}_7\text{N}$
- 4) спектр сдвинется из-за уменьшения числа атомов углерода

18. Ученик изучает закон Архимеда, изменяя в опытах объем погруженного в жидкость тела и плотность жидкости. Какую пару опытов он должен выбрать, чтобы обнаружить зависимость архимедовой силы от плотности жидкости? (Плотность жидкости указана на рисунках.)



19. Брусок массой $M = 300$ г соединен с грузом массой $m = 200$ г невесомой и нерастяжимой нитью, перекинутой через невесомый блок (см. рисунок). Брусок скользит без трения по закрепленной наклонной плоскости, составляющей угол 30° с горизонтом. Чему равно ускорение бруска?



- 1) 1 м/с^2 2) $2,5 \text{ м/с}^2$ 3) 7 м/с^2 4) 17 м/с^2

20. Два моля идеального газа находились в баллоне, где имеется клапан, выпускающий газ при давлении внутри баллона более $1,5 \cdot 10^5$ Па. При температуре 300 К давление в баллоне было равно $1 \cdot 10^5$ Па. Затем газ нагрели до температуры 600 К. Сколько газа при этом вышло из баллона?

- 1) $0,25$ моль 2) $0,5$ моль 3) 1 моль 4) $1,5$ моль

Часть 2

21. Температуру холодильника тепловой машины Карно увеличили, оставив температуру нагревателя прежней. Количество теплоты, полученное газом от нагревателя за цикл, не изменилось. Как изменились при этом КПД тепловой машины, количество теплоты, отданное газом за цикл холодильнику, и работа газа за цикл?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
2) уменьшилась
3) не изменилась

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

КПД тепловой машины	Количество теплоты, отданное газом холодильнику за цикл работы	Работа газа за цикл

22. Электромагнитная волна преломляется на границе раздела воздуха и воды. Как изменяются при переходе из воздуха в воду следующие характеристики электромагнитной волны: частота волны, длина волны и скорость ее распространения?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
2) уменьшается
3) не изменяется

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

Частота волны	Длина волны	Скорость волны

--	--	--

23. Установите соответствие между зависимостью координаты тела от времени (где все величины выражены в СИ) и значениями проекций его начальной скорости и ускорения. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

КООРДИНАТА

А) $x = 6t^2$

Б) $x = 6 - 3t$

НАЧАЛЬНАЯ
УСКОРЕНИЕ

1) $v_{0x} = -3 \text{ м/с}, a_x = 0$

2) $v_{0x} = 6 \text{ м/с}, a_x = 3 \text{ м/с}^2$

3) $v_{0x} = 0, a_x = 12 \text{ м/с}^2$

4) $v_{0x} = 3 \text{ м/с}, a_x = 6 \text{ м/с}^2$

СКОРОСТЬ

И

А	Б

Вариант 3
Часть 1

1. Два автомобиля движутся по прямому шоссе: первый – со скоростью \vec{v} , второй – со скоростью $(-3\vec{v})$ относительно Земли. Какова скорость второго автомобиля относительно первого?

- 1) \vec{v} 2) $-2\vec{v}$ 3) $4\vec{v}$ 4) $-4\vec{v}$

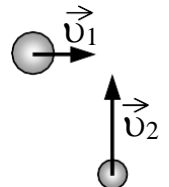
2. Тело брошено вертикально вверх. Через 0,5 с после броска его скорость 20 м/с. Какова начальная скорость тела? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- 1) 15 м/с 2) 20,5 м/с 3) 25 м/с 4) 30 м/с

3. Груз массой 6 кг стоит на полу лифта. Лифт начинает двигаться с постоянным ускорением. При этом сила давления груза на пол лифта составляет 66 Н. Чему равно и куда направлено ускорение лифта?

- 1) 1 м/с^2 , вверх
2) 1 м/с^2 , вниз
3) 9 м/с^2 , вверх
4) 9 м/с^2 , вниз

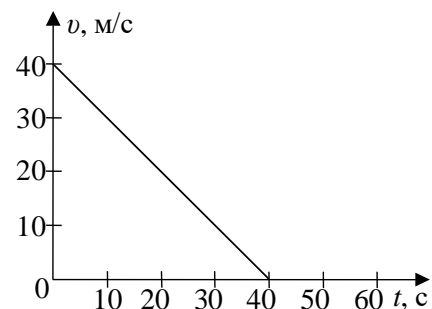
4. Шары движутся со скоростями, показанными на рисунке, и сталкиваются. Как будет направлен суммарный импульс шаров после столкновения, если удар абсолютно упругий?



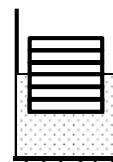
- 1) \longrightarrow 2) \searrow 3) \nearrow 4) \uparrow

5. Скорость автомобиля при торможении изменяется с течением времени в соответствии с графиком, представленным на рисунке. Как изменилась кинетическая энергия автомобиля за первые 20 секунд торможения?

- 1) уменьшилась в 2 раза
- 2) увеличилась в 4 раза
- 3) уменьшилась в 4 раза
- 4) не изменилась



6. Шесть одинаковых брусков толщиной h каждый, связанные в стопку, плавают в воде так, что уровень воды приходится на границу между двумя средними брусками. Если из стопки убрать два бруска, то глубина ее погружения уменьшится на



- 1) h
- 2) $\frac{1}{2}h$
- 3) $\frac{1}{3}h$
- 4) $\frac{1}{4}h$

7. В жидкостях частицы совершают колебания возле положения равновесия, сталкиваясь с соседними частицами. Время от времени частица совершает «прыжок» к другому положению равновесия. Какое свойство жидкостей можно объяснить таким характером движения частиц?

- 1) малую сжимаемость
- 2) текучесть
- 3) давление на дно сосуда
- 4) изменение объема при нагревании

8. В сосуде находится кислород. Концентрацию молекул этого газа уменьшили в 3 раза, а температуру повысили в 2 раза. В результате давление кислорода

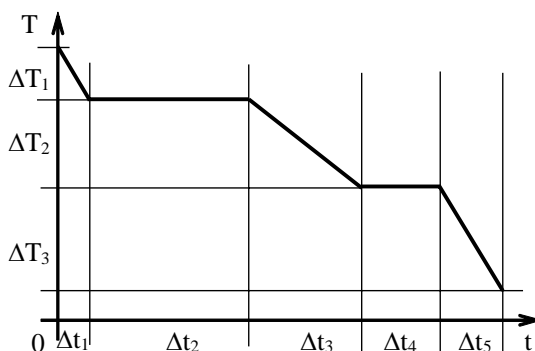
- 1) повысилось в 2 раза
- 2) уменьшилось в 3 раза
- 3) повысилось в $3/2$ раза
- 4) уменьшилось в $3/2$ раза

9. На рисунке представлен график зависимости абсолютной температуры T воды массой m от времени t при осуществлении теплоотвода с постоянной мощностью P . В момент времени $t = 0$ вода находилась в газообразном состоянии. Какое из приведенных ниже выражений определяет удельную теплоемкость жидкой воды по результатам этого опыта?

- 1) $\frac{P \cdot \Delta t_1}{m \cdot \Delta T_1}$
- 2) $\frac{P \cdot \Delta t_2}{m}$
- 3) $\frac{P \cdot \Delta t_3}{m \cdot \Delta T_2}$
- 4) $\frac{P \cdot \Delta t_4}{m}$

10. Внутренняя энергия идеального газа в запаянном сосуде постоянного объема определяется

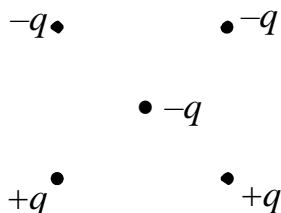
- 1) взаимодействием сосуда с газом и Земли
- 2) движением всего сосуда с газом



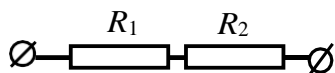
- 3) хаотическим движением молекул газа
 4) действием на сосуд с газом внешних сил

11. Как направлена кулоновская сила \vec{F} , действующая на отрицательный точечный заряд $-q$, помещенный в центр квадрата, в вершинах которого находятся заряды $+q, +q, -q, -q$ (см. рисунок)?

- 1) \rightarrow 2) \leftarrow 3) \uparrow 4) \downarrow

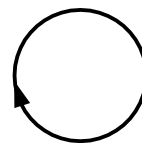


12. По участку цепи, состоящему из резисторов $R_1 = 1$ кОм и $R_2 = 3$ кОм (см. рисунок), протекает постоянный ток $I = 100$ мА. Какое количество теплоты выделится на этом участке за время $t = 1$ мин?



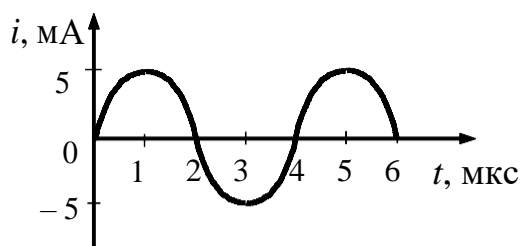
- 1) 2,4 Дж 2) 40 Дж 3) 2,4 кДж 4) 40 кДж

13. На рисунке изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в плоскости чертежа. В центре витка вектор индукции магнитного поля тока направлен

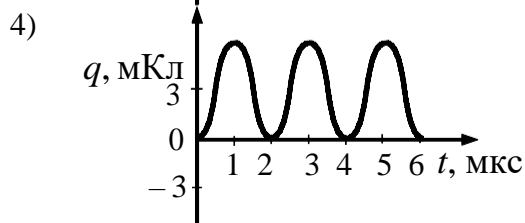
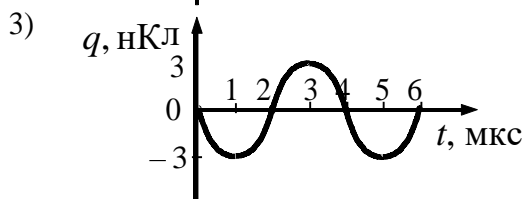
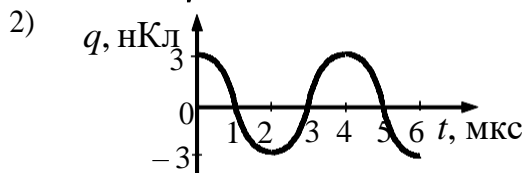
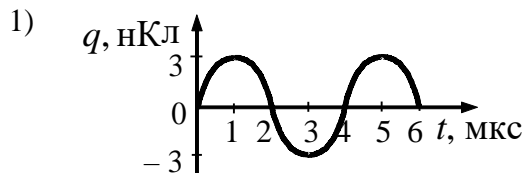


- 1) от нас перпендикулярно плоскости чертежа \otimes
 2) к нам перпендикулярно плоскости чертежа \odot
 3) влево \leftarrow
 4) вправо \rightarrow

14. На рисунке приведен график зависимости силы тока от времени в колебательном контуре. На каком из графиков правильно показан процесс изменения заряда на одной обкладках конденсатора?

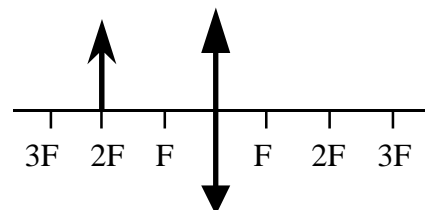


из

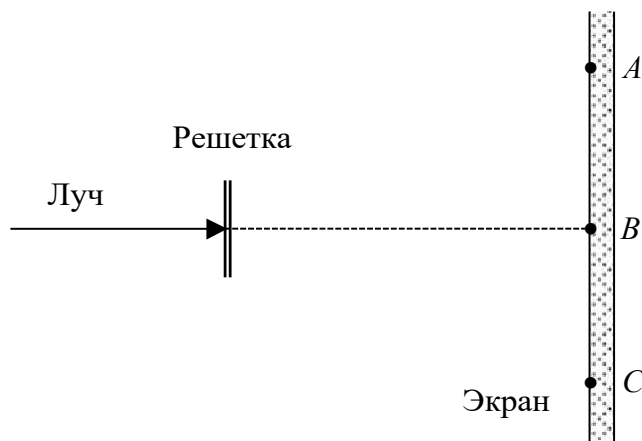


15. Предмет расположен на двойном фокусном расстоянии от тонкой линзы. Его изображение будет

- 1) перевернутым и увеличенным
- 2) прямым и увеличенным
- 3) прямым и равным по размерам предмету
- 4) перевернутым и равным по размеру предмету

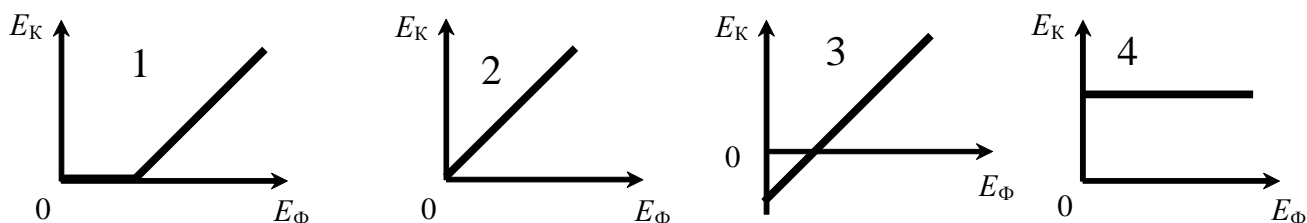


16. Лазерный луч красного цвета падает перпендикулярно на дифракционную решетку (50 штрихов на 1 мм). На линии ABC экрана (см. рисунок) наблюдается серия красных пятен. Какие изменения произойдут на экране при замене этой решетки на решетку со 100 штрихами на 1 мм?



- 1) картина не изменится
- 2) пятно в точке B не сместится, остальные раздвинутся от него
- 3) пятно в точке B не сместится, остальные сдвинутся к нему
- 4) пятно в точке B исчезнет, остальные раздвинутся от точки B

17. Какой из графиков на рисунке может правильно отражать зависимость кинетической энергии E_k электронов, вылетающих из атомов, от энергии E_ϕ фотонов света, падающего на газ?

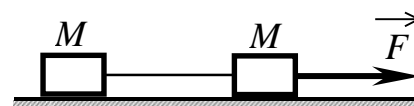


- 1) График 1
- 2) График 2
- 3) График 3
- 4) График 4

18. Радиоактивный свинец $^{212}_{82}\text{Pb}$, испытав один α -распад и два β -распада, превратился в изотоп

- 1) полония $^{212}_{84}\text{Po}$
- 2) свинца $^{208}_{82}\text{Pb}$
- 3) висмута $^{212}_{83}\text{Bi}$
- 4) таллия $^{208}_{81}\text{Tl}$

19. Два груза одинаковой массы M , связанные нерастяжимой и невесомой нитью, движутся



прямолинейно по гладкой горизонтальной поверхности под действием горизонтальной
 \rightarrow
 силы F , приложенной к одному из грузов (см. рисунок). Минимальная сила F , при которой нить обрывается, равна 12 Н. При какой силе натяжения нить обрывается?
 1) 3 Н 2) 12 Н 3) 24 Н 4) 6 Н

20. Для охлаждения лимонада массой 200 г в него бросают кубики льда при 0°C. Масса каждого кубика 8 г. Первоначальная температура лимонада 30°C. Сколько целых кубиков надо бросить в лимонад, чтобы установилась температура 15°C? Тепловыми потерями пренебречь. Удельная теплоемкость лимонада такая же, как у воды.
 1) 10 2) 8 3) 3 4) 4

Часть 2

21. Груз массой m , подвешенный к пружине, совершает колебания с периодом T и амплитудой A . Что произойдет с периодом и частотой колебаний, а также с максимальной потенциальной энергией пружины, если при неизменной амплитуде колебаний уменьшить массу груза?

Для каждой величины определите соответствующий характер ее изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

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

Период колебаний	Частота колебаний	Максимальная потенциальная энергия пружины

22. Плоский конденсатор подключен к источнику постоянного тока. Как изменятся при увеличении зазора между обкладками конденсатора три величины: емкость конденсатора, величина заряда на его обкладках, разность потенциалов между ними?

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.

Емкость конденсатора	Величина заряда на обкладках конденсатора	Разность потенциалов между обкладками конденсатора

23. Пучок света переходит из воды в воздух. Частота световой волны – ν , скорость света в воздухе – c , показатель преломления воды относительно воздуха – n .

Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры .

Критерии оценивания теста

«Отлично» - 85-100% вопросов теста выполнены без ошибок и недочетов;

«Хорошо» - 70-84% вопросов теста выполнены без ошибок и недочетов;

«Удовлетворительно» - 60- 69% вопросов теста выполнены без ошибок и недочетов.

Физика

(ОК 8)

1. Ускорение – есть?

А. первая производная от скорости по времени

Б. вторая производная от скорости по времени

В. первая производная от радиус-вектора по времени

Г. вторая производная от радиус-вектора по времени

2. Виды сил в механическом движении?

А. сила упругости

Б. сила притяжения

В. сила тяготения

Г. сила трения

3. Что такое деформация?

А. изменение формы тела

Б. изменение размера тела

В. изменение вида тела

Г. изменение скорости тела

4. Назовите виды деформации

А. сжатие

Б. перелом

В. кручение

Г. изгиб

5. Причина деформации?

А. тепловое расширение

Б. действие внешних сил

В. действие внутренних сил

Г. движение частиц тела относительно друг друга

6. Следствие деформации?

А. возникновение силы тяготения

Б. возникновение силы упругости

В. возникновение силы трения

Г. возникновение механической силы

7. Сухое трение разделяют на?

А. трение скольжения

Б. трение соприкосновения

В. трение качения

Г. трение вращения

8. Чем определяется коэффициент деформации?

А. длиной пружины

Б. толщиной пружины

В. жесткостью пружины

Г. сжатием пружины

9. Формула выражения механической работы

А. $A = F \times V$

Б. $A = F \times S$

В. $A = V \times S$

Г. $A = V \times t$

тест 10. Механическая мощность – это?

А. сила накала электрической лампочки

Б. отношение работы ко времени, за которое она совершается

В. отношение времени к работе

Г. правильных ответов нет

11. Что называют энергией?

А. единая мера разных форм движения материи

Б. физическая величина, показывающая работу тела

В. и то и другое верно

Г. и то и другое неверно

12. Механическая энергия, обусловленная движением тела – это?

А. кинетическая энергия

Б. потенциальная энергия

В. внутренняя энергия

Г. электрическая энергия

13. Когда работа равна нулю?

А. никогда

Б. только если сила либо перемещение равны нулю

В. только если сила перпендикулярна перемещению

Г. верен и второй, и третий вариант

14. Что такое вращательные движения?

- А. криволинейные движения
- Б. движение точек тела по окружности

В. и то и другое верно

Г. и то и другое неверно

15. Неравномерное движение бывает:

- а) равноускоренное;
- б) равнозамедленное;
- в) равноускоренное и равнозамедленное**

16. Как называется система, на которую внешние силы или сумма всех внешних сил не действует называется:

- А) изолирующей;
- Б) замкнутой;
- В) изолирующей (замкнутой)**

17. Для изолирующей системы импульс:

- А) не изменяется**
- Б) изменяется;
- В) оба варианта не правильные;

18. При рассмотрении механического движения приходится иметь дело с такими видами сил:

- А) Сила трения, сила тяжести, сила упругости**
- Б) сила трения и сила упругости;
- В) только сила упругости;

19. Сила упругости возникает при :

- А) Растяжении пружины;
- Б) Сжатии пружины;
- В) при растяжении и сжатии пружины**

20. Сила упругости –это:

- А) Сила, в которой восстанавливается то состояние тела, которое было до сжатия и растяжения пружины или другого тела**
- Б) Сила, при которой не восстанавливается то состояние тела, которое было до сжатия и растяжения пружины или другого тела;
- В) Сила, при которой восстанавливается то состояние тела, которого не было до сжатия и растяжения пружины или другого тела;

21. Деформация тела называется:

- А) Изменение формы тела или размера**
- Б) Изменение только формы;
- В) Изменение только размера;

22. Виды деформации:

А) Сжатие, кручение, изгиб

Б) Сжатие и изгиб;

В) изгиб и кручение;

23. Закон Гука-это:

А) сила упругости возникающая при пропорциональном удлинении тела и направлено противоположенному перемещению тела при деформации

Б) сила упругости не возникающая при пропорциональном удлинении тела и направлено противоположенному перемещению тела при деформации;

В) оба варианта правильны;

24. Причина деформации - это:

А) движение частей тела, следствием деформационного явления возникновения сил упругости

Б) движение частей тела, следствием деформационного явления возникновения сил тяжести;

В) движение частей тела, следствием деформационного явления возникновения силы трения;

25. Сила трения возникает:

А) при непосредственном соприкосновении тел и всегда направлено вдоль поверхности прикосновения

Б) при непосредственном соприкосновении тел, не всегда направлено вдоль поверхности прикосновения;

В) оба варианта правильны;

26. Сухое трение сил делится на:

А) трение качения;

Б) трение скольжения;

В) трения скольжения и качения

27. Закон всемирного тяготения тела - это:

А) любые падающие тела движутся с ускорением вертикально вниз, если на них не действует сила противоположенная

Б) любые падающие тела движутся с ускорением вертикально вниз, если на них действует сила противоположенная;

В) отдельные падающие тела движутся с ускорением вертикально вниз, если на них не действует сила противоположенная;

28. Сила, действующая на тело-это:

А) сила притяжения Земли

Б) сила притяжения неба;

В) оба из предложенных вариантов правильны;

29. Закон гравитации тела - это:

А) сила, с которой тела притягиваются друг к другу пропорционально массе тела и обратно пропорционально расстоянию между ними

Б) сила, с которой тела притягиваются друг к другу пропорционально массе тела и только;

В) нет правильных вариантов;

30. Одно из проявлений сил всемирного тяготения - это:

А) это силы притяжения тел к Земле, которое носит название сила тяжести

Б) это силы притяжения тел к Земле, которое носит название сила упругости;

В) это силы притяжения тел к Земле, которое носит название сила скольжения;

31. Мерой передачи энергии является:

А) физическая величина называемая работой;

Б) физическая величина называемая мощностью

В) физическая величина называемая энергией;

32. Различают несколько видов механической энергии, а именно:

А) кинетическая

Б) потенциальная

В) кинетическая и потенциальная

Г) нет правильного ответа

33. Полная механическая энергия равна:

А) сумме кинетической энергии;

Б) сумме потенциальной энергии;

В) сумме кинетической и потенциальной энергии

21. Полная механическая энергия всегда:

А) постоянной

Б) не постоянной;

В) нет правильного ответа;

22. На каждую материальную точку действует сила:

А) как со стороны точек, так и со стороны силы

Б) вообще не действует;

В) нет правильного ответа;

23. Импульс материальных точек:

А) равен сумме импульсов этих материальных точек

Б) не равен сумме импульсов этих материальных точек;

В) нет правильного ответа;

24. Линия, по которой происходит движение называется:

А) траектория движения

Б) не имеет названия;

В) нет правильного ответа.