

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа № 9 имени Николая Кузьмича Калашникова  
с. Высоцкое Петровского района Ставропольского края

Рассмотрена на заседании методического  
объединения учителей естественно-  
научного цикла  
Протокол № 1 от  
Руководитель МО  
Е.Н. Зароченцева \_\_\_\_\_

Согласована  
заместителем директора  
по УВР  
Н.В. Ревякиной \_\_\_\_\_

Утверждена  
приказом МКОУ СОШ № 9  
им. Н. К. Калашникова  
от  
Директор школы  
О.Н. Хищенко \_\_\_\_\_

**Рабочая программа**  
**по учебному предмету «Физика»**  
для 9 класса основного общего образования (базовый уровень)  
количество часов по учебному плану 3 часа в неделю (всего 102 часа)  
срок реализации: 2023-2024 учебный год

Учитель:  
Зароченцева Елена Николаевна  
Учитель физики  
МКОУ СОШ №9  
им.Н.К.Калашникова  
Стаж работы: 30 лет

## Пояснительная записка

Рабочая программа по физике разработана на основе следующих нормативно – правовых документов:

- федеральный закон от 26.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции от 01.07.2020 г.);
- ФГОС основного общего образования, приказ Минобрнауки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897, с изменениями Приказ Минпросвещения России от 11 декабря 2020 г. № 712;
- приказ Минпросвещения России от 20 мая 2020 года № 254 (с изменениями и дополнениями от 23.12.2020 приказ Минпросвещения России № 766) «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;
- примерная ООП ООО (протокол ФУМО от 8 апреля 2015 г. № 1/5, в редакции ФУМО № 1/20 от 4 февраля 2020 г.;
- концепция преподавания учебного предмета физика;
- примерная рабочая программа воспитания для общеобразовательных организаций;
- основная образовательная программа основного общего образования МКОУ СОШ № 9 им. Н.К. Калашникова;
- положение МКОУ СОШ № 9 им. Н.К. Калашникова «О рабочей программе по учебному предмету, курсу и курсу внеурочной деятельности» (приказ от 30.09.2018 г. № 25);
- программа воспитания МКОУ СОШ № 9 им. Н.К. Калашникова (приказ от 31.08.2020 г. № 23);
- учебный план МКОУ СОШ № 9 им. Н.К. Калашникована 2022-2023учебный год;.
- авторская программа курса физики для 7-9 классовобщеобразовательных учреждений, автор Н. С. Пурышевой, Н. Е. Важеевской, системы «Вертикаль».

**Цели** изучения физики в основной школе следующие:

- усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;

- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

Достижение целей обеспечивается решением **следующих задач**:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека

### **Связь с программой воспитания школы**

Рабочая программа учебного предмета «Физика» составлена с учётом рабочей программы воспитания МКОУ СОШ № 9 им. Н.К. Калашникова обеспечивает:

– максимальное использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей, российского исторического сознания на основе исторического просвещения; подбор соответствующего тематического содержания, текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждений;

– включение целевых ориентиров результатов воспитания, их учёт в формулировках воспитательных задач уроков, занятий, освоения учебной тематики, их реализацию в обучении;

– включение тематики в соответствии с календарным планом воспитательной работы;

– выбор методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания, целевыми ориентирами результатов воспитания; реализацию приоритета воспитания в учебной деятельности.

Реализация педагогическими работниками воспитательного потенциала уроков физики предполагает следующую деятельность учителя:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб

учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;

- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией, инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся:

- интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;

- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

### **Описание места учебного предмета "Физика" в учебном плане:**

Программой отводится на изучение физики в 9 классе 102 часа.

**Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта:**

Физика. 9 класс: учебник / Н.С. Пурышева, Н.В. Важеевская, В.М. Чаругин. – 7-е изд., переработанное. - М. : Дрофа, 2019/. 303, [1]с. :ил – (Российский учебник)

## 1 раздел. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Рабочая программа учебного предмета «Физика» сформирована с учетом программы воспитания МКОУ СОШ № 9 им. Н.К. Калашникова, обеспечивает достижение личностных результатов.

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Физика» достигаются в процессе единства учебной и воспитательной деятельности, обеспечивающей позитивную динамику развития личности школьника, ориентированную на процессы самопознания, саморазвития и самовоспитания.

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Физика» отражают освоение школьниками социально значимых норм и отношений, развитие позитивного отношения обучающихся к общественным, традиционным, социокультурным и духовно-нравственным ценностям, приобретение опыта применения сформированных представлений и отношений на практике.

В результате изучения учебного предмета «Физика» у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

### **1.Гражданское воспитание:**

-знающий и принимающий свою российскую гражданскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе, в современном мировом сообществе;

-проявляющий уважение, ценностное отношение к государственным символам России, праздникам, традициям народа России;

-понимающий и принимающий свою сопричастность прошлому, настоящему и будущему народам России, тысячелетней истории российской государственности;

-проявляющий готовность к выполнению обязанностей гражданина России, реализации своих гражданских прав и свобод;

-ориентированный на участие на основе взаимопонимания и взаимопомощи в разнообразной социально значимой деятельности, в том числе гуманитарной (добровольческие акции, помощь нуждающимся и т.п.);

-принимающий участие в жизни школы (в том числе самоуправление), местного сообщества, родного края;

-выражающий неприятие любой дискриминации граждан, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции в обществе.

### **2.Патриотическое воспитание:**

-сознающий свою этнокультурную идентичность, любящий свой народ, его традиции, культуру;

-проявляющий уважение, ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране;

-сознающий себя патриотом своего народа и народа России в целом, свою общероссийскую культурную идентичность;

-проявляющий интерес к познанию родного языка, истории, культуры своего народа, своего края, других народов России, Российской Федерации.

-знающий и уважающий боевые подвиги и трудовые достижения своих земляков, жителей своего края, народа России, героев и защитников Отечества в прошлом и современности.

-знающий и уважающий достижения нашей общей Родины – России в науке, искусстве, спорте, технологиях.

### **3. Духовно-нравственное воспитание:**

-знающий и уважающий основы духовно-нравственной культуры своего народа, других народов России;

-выражающий готовность оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков;

-ориентированный на традиционные духовные ценности и моральные нормы народов России, российского общества в ситуациях нравственного выбора;

-выражающий активное неприятие аморальных, асоциальных поступков, поведения, противоречащих традиционным в России ценностям и нормам;

-сознающий свою свободу и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства;

-понимающий ценность межрелигиозного, межнационального согласия людей, граждан, народов в России, умеющий общаться с людьми разных народов, вероисповеданий;

-выражающий уважительное отношение к религиозным традициям и ценностям народов России, религиозным чувствам сограждан;

-проявляющий уважение к старшим, к российским традиционным семейным ценностям, институту брака как союзу мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей;

-знающий язык, культуру своего народа, своего края, основы культурного наследия народов России и человечества; испытывающий чувство уважения к русскому и родному языку, литературе, культурному наследию многонационального народа России.

### **4. Эстетическое воспитание:**

-проявляющий восприимчивость к разным видам искусства, понимание его эмоционального воздействия, влияния на душевное состояние и поведение людей;

-знающий и уважающий художественное творчество своего и других народов, понимающий его значение в культуре;

-сознающий значение художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве;

-выражающий понимание ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве;

-ориентированный на самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве.

## **5. Физическое воспитание:**

-понимающий и выражающий в практической деятельности ценность жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья, здоровья других людей;

-выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), стремление к физическому самосовершенствованию, соблюдающий и пропагандирующий безопасный и здоровый образ жизни;

-проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных для физического и психического здоровья привычек, поведения (употребление алкоголя, наркотиков, курение, игровая и иные зависимости, деструктивное поведение в обществе и цифровой среде);

-соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде;

-развивающий свои способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в разных коллективах, к меняющимся социальным, информационным и природным условиям;

-демонстрирующий навыки рефлексии своего физического и психологического состояния, состояния окружающих людей с точки зрения безопасности, сознательного управления своим эмоциональным состоянием, готовность и умения оказывать первую помощь себе и другим людям.

## **6. Трудовое воспитание:**

-уважающий труд, результаты трудовой деятельности своей и других людей;

-выражающий готовность к участию в решении практических трудовых дел, задач (в семье, школе, своей местности) технологической и социальной направленности, способный инициировать, планировать и выполнять такого рода деятельность;

-проявляющий интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода на основе изучаемых предметных знаний;

-сознающий важность обучения труду, накопления навыков трудовой деятельности на протяжении жизни для успешной профессиональной самореализации в обществе;

-понимающий необходимость человека адаптироваться в профессиональной среде в условиях современного технологического развития, выражающий готовность к такой адаптации;

-понимающий необходимость осознанного выбора и построения индивидуальной траектории образования и жизненных планов получения профессии, трудовой деятельности с учетом личных и общественных интересов и потребностей.

## **7. Экологическое воспитание:**

-ориентированный на применение знаний естественных и социальных наук для решения задач в области охраны окружающей среды, планирования своих поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

-понимающий глобальный характер экологических проблем, путей их решения, значение экологической культуры в современном мире;

-выражающий неприятие действий, приносящих вред природе, окружающей среде.

-сознающий свою роль и ответственность как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;

-выражающий готовность к участию в практической деятельности экологической, природоохранной направленностей.

#### **8. Познавательное воспитание:**

-ориентированный на применение знаний естественных и социальных наук для решения задач в области охраны окружающей среды, планирования своих поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

-понимающий глобальный характер экологических проблем, путей их решения, значение экологической культуры в современном мире;

-выражающий неприятие действий, приносящих вред природе, окружающей среде;

-сознающий свою роль и ответственность как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;

-выражающий готовность к участию в практической деятельности.

#### **Метапредметные результаты:**

- 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.



## Предметные результаты:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;
- понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;
- умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
- умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
- знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, громкость звука, скорость звука; физических моделей: математический маятник;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити;
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;
- понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;

## 2 раздел Содержание учебного предмета, курса

### Законы взаимодействия и движения тел (31 ч)

#### 1. Законы механики

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчёта. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости.

Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения.

#### Фронтальные лабораторные работы

- 1) Исследование равноускоренного движения без начальной скорости

#### 2. Основы динамики

Относительность движения. Явление инерции. Инерциальные системы отсчёта. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и ускорение свободного падения. Равномерное движение по окружности. Первая космическая скорость. Искусственные спутники Земли. Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

#### 3. Механические колебания и волны. (11 ч)

Свободные и вынужденные колебания. Величины, характеризующие колебательное движение. *Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников.* Превращение энергии при колебаниях. Распространение колебаний в упругой среде. Механические волны. *Длина волны.* Волны в среде. Звуковые волны. Высота и тембр звука. Громкость звука. Распространение звука. Скорость звука. Отражение звука. Эхо.

#### Фронтальные лабораторные работы

- 2) Измерение ускорения свободного падения
- 3) Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити

#### 4. Электромагнитное поле (14 ч)

Магнитное поле. Графическое изображение магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током. Индукция магнитного поля. Количественная характеристика магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Получение переменного тока. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров

#### Фронтальные лабораторные работы

- 4) Изучение явления электромагнитной индукции

5) Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания

## **5. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер. (11 часов)**

Радиоактивность. Строение атома. Схема опыта Резерфорда. Радиоактивные превращения атомных ядер. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц. Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс. Деление ядер урана. Ядерные реакции. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Атомная энергетика. Биологическое действие радиоактивных излучений. *Экологические проблемы работы атомных электростанций.*

### **Фронтальные лабораторные работы**

- 6) Измерение естественного радиационного фона дозиметром
- 7) Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям
- 8) Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков
- 9) Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона

## **6. Строение и эволюция Вселенной (5 ч)**

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

## Приложение 1

### Календарно-тематическое планирование 9 класс

	Дата	Тема урока	Количество часов
	<b>Глава 1. Законы Механики (31 ч)</b>		
1.		Основные понятия механики	1
2.		Равномерное прямолинейное движение	1
3.		Относительность механического движения	1
4.		Скорость тела при неравномерном движении	1
5.		Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение	1
6.		Графики зависимости скорости от времени при равноускоренном движении	1
7.		Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении	1
8.		Лабораторная работа № 1 Исследование равноускоренного прямолинейного движения	1
9.		Свободное падение	1
10.		Свободное падение	1
11.		Перемещение и скорость при криволинейном движении	1
12.		Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	1
13.		Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	1
14.		Первый закон Ньютона	1
15.		Взаимодействие тел. Масса и сила	1
16.		Взаимодействие тел. Масса и сила	1
17.		Второй закон Ньютона	1
18.		Второй закон Ньютона	1
19.		Третий закон Ньютона	1
20.		Движение искусственных спутников Земли	1
21.		Невесомость и перегрузки	1
22.		Движение тела под действием нескольких сил	1
23.		Импульс тела. Закон сохранения импульса	1
24.		Импульс тела. Закон сохранения импульса	1
25.		Реактивное движение. Механическая работа и мощность	1
26.		Работа и потенциальная энергия	1
27.		Работа и потенциальная энергия	1
28.		Работа и кинетическая энергия	1

29.	Работа и кинетическая энергия	1
30.	Закон сохранения механической энергии	1
31.	<b>Контрольная работа №1 по теме «Механика»</b>	1
	<b>Глава 2. Механические колебания и волны. (11 ч)</b>	
32.	Математический и пружинный маятники	1
33.	Период колебаний математического и пружинного маятников	1
34.	Лабораторная работа № 2 Изучение колебаний математического и пружинного маятников	1
35.	Лабораторная работа № 3 Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника	1
36.	Вынужденные колебания. Резонанс Механические волны	1
37.	Свойства механических волн. Математический и пружинный маятники	1
38.	Период колебаний математического и пружинного маятников	1
39.	Период колебаний математического и пружинного маятников	1
40.	Вынужденные колебания. Резонанс	1
41.	Вынужденные колебания. Резонанс	1
42.	Свойства механических волн	1
43.	<b>Контрольная работа №2 по теме «Механические колебания и волны»</b>	1
	<b>Глава 3. Электромагнитные явления</b>	
44.	Постоянные магниты	1
45.	Магнитное поле	
46.	Лабораторная работа № 4 Изучение магнитного поля постоянных магнитов	1
47.	Магнитное поле Земли	11
48.	Магнитное поле электрического тока	1
49.	Применение магнитов	1
50.	Лабораторная работа № 5 Сборка электромагнита и его испытание	1
51.	Действие магнитного поля на проводник с током	1
52.	Лабораторная работа № 6 Изучение действия магнитного поля на проводник с током	1
53.	Электродвигатель	1
54.	Лабораторная работа № 7 Изучение работы электродвигателя постоянного тока	1
55.	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток	1

56.	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1
57.	Лабораторная работа № 8 Изучение явления электромагнитной индукции	1
58.	Самоиндукция.	
59.	Переменный электрический ток. Трансформатор	1
60.	Передача электрической энергии	1
61.	<b>Контрольная работа №3 по теме «Электромагнитные явления»</b>	1
	<b>Глава 4. Электромагнитные колебания и волны</b>	
62.	Конденсатор. Колебательный контур	1
63.	Свободные электромагнитные колебания	1
64.	Вынужденные электромагнитные колебания	1
65.	Электромагнитные волны	
66.	Использование электромагнитных волн для передачи информации	1
67.	Использование электромагнитных волн для передачи информации	1
68.	Свойства электромагнитных волн	1
69.	Свойства электромагнитных волн	1
70.	Электромагнитная природа света.	
71.	Шкала электромагнитных волн	1
72.	Шкала электромагнитных волн	1
73.	<b>Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитные колебания и волны»</b>	1
	<b>Глава 5. Элементы квантовой физики</b>	
74.	Фотоэффект.	1
75.	Строение атома	1
76.	Спектры испускания и поглощения	1
77.	Радиоактивность.	1
78.	Состав атомного ядра	
79.	Радиоактивные превращения.	1
80.	Ядерные силы	1
81.	Ядерные реакции.	1
82.	Дефект массы. Энергетический выход ядерных реакций	1
83.	Дефект массы. Энергетический выход ядерных реакций	1
84.	Решение задач «Дефект массы. Энергетический выход ядерных реакций»	1
85.	Деление ядер урана. Цепная реакция	1
86.	Деление ядер урана. Цепная реакция	1

87.	Решение задач «Деление ядер урана. Цепная реакция»	1
88.	Ядерный реактор.	1
89.	Ядерная энергетика	1
90.	<b>Контрольная работа №5</b> по теме «Элементы квантовой физики»	1
	<b>Глава 6. Вселенная</b>	
91.	Строение и масштабы Вселенной. Развитие представлений о системе мира.	1
92.	Строение и масштабы Солнечной системы. Система «Земля-Луна»	1
93.	Физическая природа планеты Земля и её естественного спутника Луны.	1
94.	Лабораторная работа № 9 Определение размеров лунных кратеров	1
95.	Планеты.	1
96.	Лабораторная работа №10 Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио	1
97.	Планеты.	1
98.	Тест "Структура и масштабы Вселенной"	1
99.	Лабораторная работа №10 Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио	1
100.	Обобщение результатов и систематизация знаний	1
101.	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1
102.	Повторение глав 1-6	1

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Входная контрольная работа

Вариант 1

1. При нагревании 2 кг бронзы на  $20^{\circ}\text{C}$  затрачено 7600 Дж теплоты. Какова удельная теплоемкость бронзы?
2. Какое время должен протекать ток силой 2,5 А по проводнику сопротивлением 18 Ом для выделения в проводнике количества теплоты 81 кДж ?
3. В проводнике сопротивлением 150 Ом протекает ток силой 12 А. Чему равно напряжение на концах этого проводника?
4. Удельная теплота сгорания каменного угля  $3,0 \cdot 10^7$  Дж/кг. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании 1,5 т каменного угля?

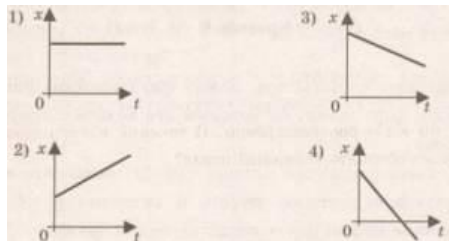
Вариант 2

1. На нагревание железной детали от  $20^{\circ}\text{C}$  до  $220^{\circ}\text{C}$  затрачено 92 кДж теплоты. Определите массу детали.
2. Определите сопротивление цепи, если показания амперметра 0,7 А, а вольтметра 42 В.
3. Амперметр показывает значение силы тока в проводнике 2 А в течении 0,5 минут. Какая работа совершена в этом проводнике электрическим током, если напряжение соответствует 4 В?
4. Какое количество теплоты необходимо для плавления 2 кг свинца, взятого при температуре  $27^{\circ}\text{C}$ ? Удельная теплоемкость свинца  $0,13$  кДж/кг $\cdot^{\circ}\text{C}$ , удельная теплота плавления 25 кДж/кг, температура плавления  $327^{\circ}\text{C}$ .

Контрольная работа № 1 по теме: «Основы кинематики»

Вариант 1

Уровень А

1. Исследуется перемещение слона и мухи. Модель материальной точки может использоваться для описания
  - 1) только слона
  - 2) только мухи
  - 3) и слона, и мухи в разных исследованиях
  - 4) ни слона, ни мухи, поскольку это живые существа
2. Вертолет Ми-8 достигает скорости 250 км/ч. Какое время он затратит на перелет между двумя населенными пунктами, расположенными на расстоянии 100 км?
  - 1) 0,25 с
  - 2) 0,4 с
  - 3) 2,5 с
  - 4) 1440 с
3. На рисунках представлены графики зависимости координаты от времени для четырех тел, движущихся вдоль оси ОХ. Какое из тел движется с наибольшей по модулю скоростью?
 
4. Велосипедист съезжает с горки, двигаясь прямолинейно и равноускоренно. За время спуска скорость велосипедиста увеличилась на 10 м/с. Ускорение велосипедиста  $0,5$  м/с $^2$ . Сколько времени длится спуск?
  - 1) 0,05 с
  - 2) 2 с
  - 3) 5 с
  - 4) 20 с
5. Лыжник съехал с горки за 6 с, двигаясь с постоянным ускорением  $0,5$  м/с $^2$ . Определите длину горки, если известно, что в начале спуска скорость лыжника была равна 18 км/ч.
  - 1) 39 м
  - 2) 108 м
  - 3) 117 м
  - 4) 300 м



6. Моторная лодка движется по течению реки со скоростью 5 м/с относительно берега, а в стоячей воде – со скоростью 3 м/с. Чему равна скорость течения реки?  
 1) 1 м/с      2) 1,5 м/с      3) 2 м/с      4) 3,5 м/с

### Уровень В

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

А) Ускорение

1)  $v_{0x} + a_x t$  2)  $\frac{s}{t}$  3)  $v \cdot t$

Б) Скорость при равномерном прямолинейном движении

4)  $\frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}$  5)  $v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$

В) Проекция перемещения при равноускоренном прямолинейном движении

А	Б	В

### Уровень С

8. На пути 60 м скорость тела уменьшилась в 3 раза за 20 с. Определите скорость тела в конце пути, считая ускорение постоянным.

#### Контрольная работа № 1 по теме: «Основы кинематики»

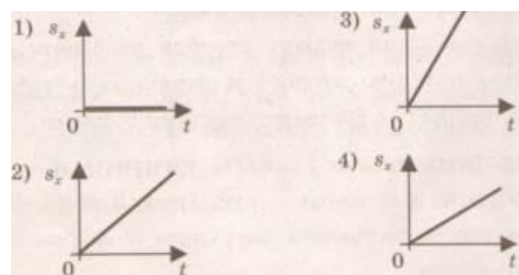
#### Вариант 2

### Уровень А

1. Два тела, брошенные с поверхности земли вертикально вверх, достигли высот 10 м и 20 м и упали на землю. Пути, пройденные этими телами, отличаются на  
 1) 5 м      2) 20 м      3) 10 м      4) 30 м

2. За 6 минут равномерного движения мотоциклист проехал 3,6 км. Скорость мотоциклиста равна  
 1) 0,6 м/с      2) 10 м/с      3) 15 м/с      4) 600 м/с

3. На рисунках представлены графики зависимости проекции перемещения от времени для четырех тел. Какое из тел движется с наибольшей по модулю скоростью?



4. Во время подъема в гору скорость велосипедиста, двигающегося прямолинейно и равноускоренно, изменилась за 8 с от 18 км/ч до 10,8 км/ч. При этом ускорение велосипедиста было равно

- 1)  $-0,25 \text{ м/с}^2$       2)  $0,25 \text{ м/с}^2$       3)  $-0,9 \text{ м/с}^2$       4)  $0,9 \text{ м/с}^2$

5. Аварийное торможение автомобиля происходило в течение 4 с. Определите, каким был тормозной путь, если начальная скорость автомобиля 90 км/ч.

- 1) 22,5 м      2) 45 м      3) 50 м      4) 360 м

6. Пловец плывет по течению реки. Определите скорость пловца относительно берега, если скорость пловца относительно воды 0,4 м/с, а скорость течения реки 0,3 км/ч.

- 1) 0,5 м/с      2) 0,1 м/с      3) 0,5 м/с      4) 0,7 м/с

### Уровень В

7. Установите соответствие между физическими величинами и их единицами измерения в СИ.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

**ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ**

**ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ В СИ**

- А) скорость
- Б) ускорение
- В) время

- 1) мин
- 2) км/ч
- 3) м/с
- 4) с
- 5) м/с<sup>2</sup>

А	Б	В

**Уровень С**

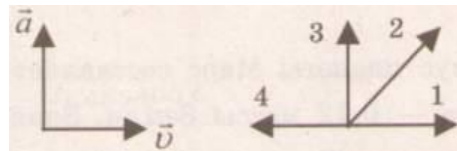
8. Поезд начинает равноускоренное движение из состояния покоя и проходит за четвертую секунду 7 м. Какой путь пройдет тело за первые 10 с?

**Контрольная работа № 2 по теме: «Основы динамики»**

**Вариант 1**

**Уровень А**

- Утверждение, что материальная точка покоится или движется равномерно и прямолинейно, если на нее не действуют другие тела или воздействие на нее других тел взаимно уравновешено,
  - верно при любых условиях
  - верно в инерциальных системах отсчета
  - верно для неинерциальных систем отсчета
  - неверно ни в каких системах отсчета
- Спустившись с горки, санки с мальчиком тормозят с ускорением 2 м/с<sup>2</sup>. Определите величину тормозящей силы, если общая масса мальчика и санок равна 45 кг.
  - 22,5 Н
  - 45 Н
  - 47 Н
  - 90 Н
- Земля притягивает к себе подброшенный мяч силой 3 Н. С какой силой этот мяч притягивает к себе Землю?
  - 0,3 Н
  - 3 Н
  - 6 Н
  - 0 Н
- Сила тяготения между двумя телами увеличится в 2 раза, если массу
  - каждого из тел увеличить в 2 раза
  - каждого из тел уменьшить в 2 раза
  - одного из тел увеличить в 2 раза
  - одного из тел уменьшить в 2 раза
- На левом рисунке представлены векторы скорости и ускорения тела. Какой из четырех векторов на правом рисунке указывает направление импульса тела?
  - 1
  - 2
  - 3
  - 4



6. Мальчик массой 30 кг, бегущий со скоростью 3 м/с, вскакивает сзади на платформу массой 15 кг. Чему равна скорость платформы с мальчиком?
- 1 м/с
  - 2 м/с
  - 6 м/с
  - 15 м/с

**Уровень В**

7. Установите соответствие между физическими законами и их формулами.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

**ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАКОНЫ**

**ФОРМУЛЫ**

- А) Закон всемирного тяготения

- 1)  $\vec{F} = m\vec{a}$

- Б) Второй закон Ньютона  
 В) Третий закон Ньютона

- 2)  $F = kx$   
 3)  $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$   
 4)  $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$   
 5)  $\sum \vec{F}_i = 0$

А	Б	В

**Уровень С**

8. К неподвижному телу массой 20 кг приложили постоянную силу 60 Н. Какой путь пройдет это тело за 12 с?

**Контрольная работа № 2 по теме: «Основы динамики»**

**Вариант 2**

**Уровень А**

- Система отсчета связана с автомобилем. Она является инерциальной, если автомобиль
  - движется равномерно по прямолинейному участку шоссе
  - разгоняется по прямолинейному участку шоссе
  - движется равномерно по извилистой дороге
  - по инерции вкатывается на гору
- Какие из величин (скорость, сила, ускорение, перемещение) при механическом движении всегда совпадают по направлению?
  - Сила и ускорение
  - Сила и скорость
  - Сила и перемещение
  - Ускорение и перемещение
- Масса Луны в 81 раз меньше массы Земли. Найдите отношение силы тяготения, действующей на Луну со стороны Земли, и силы тяготения, действующей на Землю со стороны Луны.
  - 81
  - 9
  - 3
  - 1
- При увеличении в 3 раза расстояния между центрами шарообразных тел сила гравитационного притяжения
  - увеличивается в 3 раза
  - уменьшается в 3 раза
  - увеличивается в 9 раз
  - уменьшается в 9 раз
- Найдите импульс легкового автомобиля массой 1,5 т, движущегося со скоростью 36 км/ч.
  - 15 кг · м/с
  - 54 кг · м/с
  - 15000 кг · м/с
  - 54000 кг · м/с
- Два неупругих шара массами 6 кг и 4 кг движутся навстречу друг другу со скоростями 8 м/с и 3 м/с соответственно, направленными вдоль одной прямой. С какой скоростью они будут двигаться после абсолютно неупругого соударения?
  - 3,6 м/с
  - 5 м/с
  - 6 м/с
  - 0 м/с

**Уровень В**

7. Установите соответствие между видами движения и их основными свойствами.  
 К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.
- |  |   |
|--|---|
| <b>ВИДЫ ДВИЖЕНИЯ</b><br>А) Свободное падение<br>Б) Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью<br>В) Реактивное движение | <b>ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА</b><br>1) Происходит за счет отделения от тела с некоторой скоростью какой-либо его части.<br>2) Движение под действием только силы тяжести.<br>3) Движение, при котором ускорение в |
|--|---|

любой момент времени направлено к центру окружности.

4) Движение происходит в двух взаимно противоположных направлениях.

5) Движение с постоянной скоростью.

А	Б	В

### Уровень С

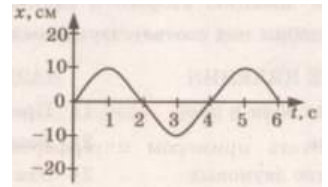
8. Автомобиль массой 3 т, двигаясь из состояния покоя по горизонтальному пути, через 10 с достигает скорости 30 м/с. Определите силу тяги двигателя. Сопротивлением движению пренебречь.

### Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»

#### Вариант 1

#### Уровень А

- При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту. Определите период сокращения сердечной мышцы.
  - 0,8 с
  - 1,25 с
  - 60 с
  - 75 с
- Амплитуда свободных колебаний тела равна 3 см. Какой путь прошло это тело за 1/2 периода колебаний?
  - 3 см
  - 6 см
  - 9 см
  - 12 см
- На рисунке представлена зависимость координаты центра шара, подвешенного на пружине, от времени. Определите амплитуду колебаний.



- 2,5 см
  - 5 см
  - 10 см
  - 20 см
- Волна с частотой 4 Гц распространяется по шнуру со скоростью 8 м/с. Длина волны равна
    - 0,5 м
    - 2 м
    - 32 м
    - для решения не хватает данных
  - Какие изменения отмечает человек в звуке при увеличении амплитуды колебаний в звуковой волне?
    - повышение высоты тона
    - понижение высоты тона
    - повышение громкости
    - уменьшение громкости
  - Охотник выстрелил, находясь на расстоянии 170 м от лесного массива. Через сколько времени после выстрела охотник услышит эхо? Скорость звука в воздухе 340 м/с.
    - 0,5 с
    - 1 с
    - 2 с
    - 4 с

#### Уровень В

7. Установите соответствие между физическими явлениями и их названиями.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

#### ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- А) Сложение волн в пространстве  
 Б) Отражение звуковых волн от преград  
 В) Резкое возрастание амплитуды колебаний

#### НАЗВАНИЯ

- 1) Преломление  
 2) Резонанс  
 3) Эхо  
 4) Гром  
 5) Интерференция звука

А	Б	В

**Уровень С**

8. Тело массой 600 г подвешено к цепочке из двух параллельных пружин с коэффициентами жесткости 500 Н/м и 250 Н/м. Определите период собственных колебаний системы.

**Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»**

**Вариант 2**

**Уровень А**

- При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту. Определите частоту сокращения сердечной мышцы.  
1) 0,8 Гц    2) 1,25 Гц    3) 60 Гц    4) 75 Гц
  - Амплитуда свободных колебаний тела равна 50 см. Какой путь прошло это тело за 1/4 периода колебаний?  
1) 0,5 м    2) 1 м    3) 1,5 м    4) 2 м
  - На рисунке представлена зависимость координаты центра шара, подвешенного на пружине, от времени. Период колебаний равен  
1) 2 с  
2) 4 с  
3) 6 с  
4) 10 с
- 
- Обязательными условиями возбуждения механической волны являются  
А: наличие источника колебаний  
Б: наличие упругой среды  
В: наличие газовой среды  
1) А и В    2) Б и В    3) А и Б    4) А, Б и В
  - Камертон излучает звуковую волну длиной 0,5 м. Скорость звука 340 м/с. Какова частота колебаний камертона?  
1) 680 Гц    2) 170 Гц    3) 17 Гц    4) 3400 Гц
  - Эхо, вызванное оружейным выстрелом, дошло до стрелка через 2 с после выстрела. Определите расстояние до преграды, от которой произошло отражение, если скорость звука в воздухе 340 м/с.  
1) 85 м    2) 340 м    3) 680 м    4) 1360 м

**Уровень В**

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.  
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

А) Период колебаний

1)  $\frac{1}{T}$  2)  $vT^3$  3)  $\frac{N}{t}$

Б) Длина волны

В) Скорость распространения волны

4)  $\frac{t}{N}$  5)  $\lambda v$

А	Б	В

**Уровень С**

8. На некоторой планете период колебаний секундного земного математического маятника оказался равным 2 с. Определите ускорение свободного падения на этой планете.

### Контрольная работа № 4 по теме: «Электромагнитное поле»

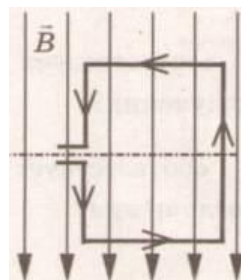
#### Вариант 1

#### Уровень А

1. Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками.

Сила, действующая на нижнюю сторону рамки, направлена

- 1) вниз ↓
- 2) вверх ↑
- 3) из плоскости листа на нас ⊙
- 4) в плоскость листа от нас ⊗



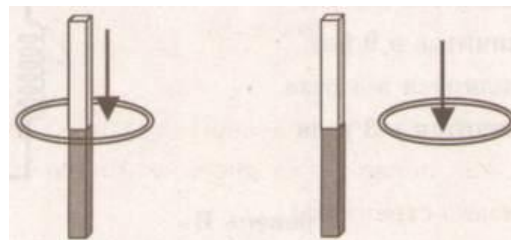
2. В однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции поместили прямолинейный проводник, по которому протекает ток силой 8 А. Определите индукцию этого поля, если оно действует с силой 0,02 Н на каждые 5 см длины проводника.

- 1) 0,05 Тл
- 2) 0,0005 Тл
- 3) 80 Тл
- 4) 0,0125 Тл

3. Один раз кольцо падает на стоящий вертикально полосовой магнит так, что надевается на него; второй раз так, что пролетает мимо него. Плоскость кольца в обоих случаях горизонтальна.

Ток в кольце возникает

- 1) в обоих случаях
- 2) ни в одном из случаев
- 3) только в первом случае
- 4) только во втором случае



4. Радиостанция работает на частоте 60 МГц. Найдите длину электромагнитных волн, излучаемых антенной радиостанции. Скорость распространения электромагнитных волн  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с.

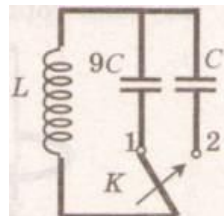
- 1) 0,5 м
- 2) 5 м
- 3) 6 м
- 4) 10 м

5. Как изменится электрическая емкость плоского конденсатора, если площадь пластин увеличить в 3 раза?

- 1) Не изменится
- 2) Увеличится в 3 раза
- 3) Уменьшится в 3 раза
- 4) Среди ответов 1 – 3 нет правильного

6. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ К перевести из положения 1 в положение 2?

- 1) Уменьшится в 9 раз
- 2) Увеличится в 9 раз
- 3) Уменьшится в 3 раза
- 4) Увеличится в 3 раза



#### Уровень В

7. Установите соответствие между научными открытиями и учеными, которым эти открытия принадлежат.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ

УЧЕНЫЕ

А) Создал теорию электромагнитного поля

1) Т. Юнг

2) М. Фарадей

Б) Зарегистрировал электромагнитные

3) Д. Максвелл

волны  
В) Получил интерференцию света

4) Б. Якоби  
5) Г. Герц

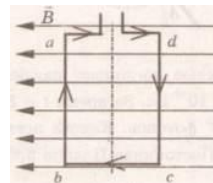
А	Б	В

### Контрольная работа № 4 по теме: «Электромагнитное поле»

#### Вариант 2

#### Уровень А

1. Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками. Как направлена сила, действующая на сторону  $ab$  рамки со стороны магнитного поля?

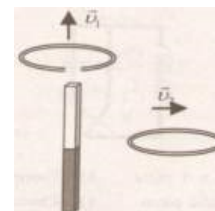


- 1) Перпендикулярно плоскости чертежа, от нас  $\otimes$
- 2) Перпендикулярно плоскости чертежа, к нам  $\odot$
- 3) Вертикально вверх, в плоскости чертежа  $\uparrow$
- 4) Вертикально вниз, в плоскости чертежа  $\downarrow$

2. Прямолинейный проводник длиной 20 см, по которому течет электрический ток силой 3 А, находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом  $90^\circ$  к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля?

- 1) 240 Н    2) 0,15 Н    3) 60 Н    4) 2,4 Н

3. Проводящее кольцо с разрезом поднимают над полосовым магнитом, а сплошное проводящее кольцо смещают вправо (см. рисунок)



При этом индукционный ток

- 1) течет только в первом кольце
- 2) течет только во втором кольце
- 3) течет и в первом, и во втором кольце
- 4) не течет ни в первом, ни во втором кольце

4. Длина электромагнитной волны в воздухе равна 0,6 мкм. Чему равна частота колебаний вектора напряженности электрического поля в этой волне? Скорость распространения электромагнитных волн  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с.

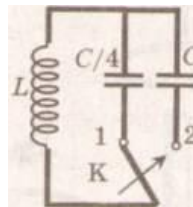
- 1)  $10^{14}$  Гц    2)  $5 \cdot 10^{13}$  Гц    3)  $10^{13}$  Гц    4)  $5 \cdot 10^{14}$  Гц

5. Как изменится электрическая емкость плоского конденсатора, если расстояние между пластинами увеличить в 2 раза?

- 1) Не изменится    2) Увеличится в 2 раза    3) Уменьшится в 2 раза    4) Среди ответов 1 – 3 нет правильного

6. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ К перевести из положения 1 в положение 2?

- 1) Уменьшится в 4 раз
- 2) Увеличится в 4 раз
- 3) Уменьшится в 2 раза
- 4) Увеличится в 2 раза



#### Уровень В

7. Установите соответствие между особенностями электромагнитных волн и их диапазонами.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ОСОБЕННОСТИ ВОЛН

- А) Волны с минимальной частотой
- Б) Волны, идущие от нагретых тел
- В) Волны, обладающие проникающей

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ

- 1) Радиоволны
- 2) Инфракрасное излучение
- 3) Видимое излучение

способностью

4) Ультрафиолетовое излучение

5) Рентгеновское излучение

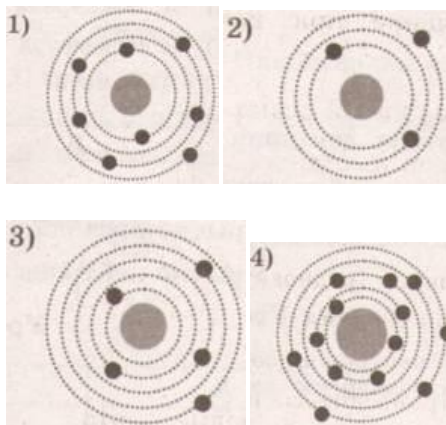
А	Б	В

### Контрольная работа № 5 по теме: «Строение атома и атомного ядра»

#### Вариант 1

#### Уровень А

- β-излучение – это
  - 1) вторичное радиоактивное излучение при начале цепной реакции
  - 2) поток нейтронов, образующихся в цепной реакции
  - 3) электромагнитные волны
  - 4) поток электронов
- При изучении строения атома в рамках модели Резерфорда моделью ядра служит
  - 1) электрически нейтральный шар
  - 2) положительно заряженный шар с вкраплениями электронов
  - 3) отрицательно заряженное тело малых по сравнению с атомом размеров
  - 4) положительно заряженное тело малых по сравнению с атомом размеров
- В ядре элемента  ${}_{92}^{238}\text{U}$  содержится
  - 1) 92 протона, 238 нейтронов
  - 2) 146 протонов, 92 нейтрона
  - 3) 92 протона, 146 нейтронов
  - 4) 238 протонов, 92 нейтрона
- На рисунке изображены схемы четырех атомов. Черными точками обозначены электроны. Атому  ${}_{5}^{13}\text{B}$  соответствует схема



- Элемент  ${}_{Z}^A\text{X}$  испытал α-распад. Какой заряд и массовое число будет у нового элемента Y?
  - 1)  ${}_{Z}^A\text{Y}$
  - 2)  ${}_{Z-2}^{A-4}\text{Y}$
  - 3)  ${}_{Z-1}^A\text{Y}$
  - 4)  ${}_{Z-1}^{A+4}\text{Y}$
- Укажите второй продукт ядерной реакции  ${}_{4}^9\text{Be} + {}_{2}^4\text{He} \rightarrow {}_{6}^{12}\text{C} + ?$ 
  - 1)  ${}_{0}^1\text{n}$
  - 2)  ${}_{2}^4\text{He}$
  - 3)  ${}_{-1}^0\text{e}$
  - 4)  ${}_{1}^2\text{H}$

#### Уровень В

- Установите соответствие между научными открытиями и учеными, которым эти открытия принадлежат.



К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

**НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ**

- А) Явление радиоактивности
- Б) Открытие протона
- В) Открытие нейтрона

**УЧЕННЫЕ**

- 1) Д. Чедвик
- 2) Д. Менделеев
- 3) А. Беккерель
- 4) Э. Резерфорд
- 5) Д. Томсон

А	Б	В

**Уровень С**

8. Определите энергию связи ядра изотопа дейтерия  ${}^2_1H$  (тяжелого водорода). Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., нейтрона 1,0087 а.е.м., ядра дейтерия 2,0141 а.е.м.,  
 1 а.е.м. =  $1,66 \cdot 10^{-27}$  кг, а скорость света  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с.

**Контрольная работа № 5 по теме: «Строение атома и атомного ядра»**

**Вариант 2**

**Уровень А**

1.  $\gamma$ -излучение – это
  - 1) поток ядер гелия
  - 2) поток протонов
  - 3) поток электронов
  - 4) электромагнитные волны большой частоты
2. Планетарная модель атома обоснована
  - 1) расчетами движения небесных тел
  - 2) опытами по электризации
  - 3) опытами по рассеянию  $\alpha$ -частиц
  - 4) фотографиями атомов в микроскопе
3. В какой из строчек таблицы правильно указана структура ядра олова  ${}^{110}_{50}Sn$  ?

	р – число протонов	n – число нейтронов
1)	110	50
2)	60	50
3)	50	110
4)	50	60

4. Число электронов в атоме равно
  - 1) числу нейтронов в ядре
  - 2) числу протонов в ядре
  - 3) разности между числом протонов и нейтронов
  - 4) сумме протонов и электронов в атоме
5. Какой порядковый номер в таблице Менделеева имеет элемент, который образуется в результате  $\beta$ -распада ядра элемента с порядковым номером Z?
  - 1)  $Z + 2$       2)  $Z + 1$       3)  $Z - 2$       4)  $Z - 1$
6. Какая бомбардирующая частица X участвует в ядерной реакции  $X + {}^{11}_5B \rightarrow {}^{14}_7N + {}^1_0n$  ?
  - 1)  $\alpha$  – частица  ${}^4_2He$
  - 2) дейтерий  ${}^2_1H$
  - 3) протон  ${}^1_1H$

4) электрон  ${}_{-1}^0e$

### Уровень В

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) Энергия покоя

Б) Дефект массы

В) Массовое число

ФОРМУЛЫ

1)  $\Delta mc^2$

2)  $(Zm_p + Nm_n) - M_{\text{я}}$

3)  $mc^2$

4)  $Z + N$

5)  $A - Z$

А	Б	В

### Уровень С

8. Определите энергию связи ядра гелия  ${}^4_2\text{He}$  ( $\alpha$ -частицы). Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., нейтрона 1,0087 а.е.м., ядра гелия 4,0026 а.е.м., 1 а.е.м. =  $1,66 \cdot 10^{-27}$  кг, а скорость света  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с.

## Итоговая контрольная работа

### 1 Вариант

1. Велосипедист, двигаясь равномерно, проезжает 20 м за 2 с. Определите, какой путь он проедет при движении с той же скоростью за 10с.

А. 60м      Б. 100м      В. 150м

1. Какое из приведенных ниже уравнений описывает движение, при котором скорость тела увеличивается?

А.  $v = 3 + 20t$       Б.  $v = 3 - 2t$       В.  $v = -3 + t$

2. Через сколько секунд от начала движения автомобиль достигнет скорости 54 км/ч при ускорении движения  $0,2 \text{ м/с}^2$ ?

А. 50с      Б. 75с      В. 10с

3. Какова масса тела, которому сила 40Н сообщает ускорение  $2 \text{ м/с}^2$ ?

А. 20кг      Б. 80кг      В. 40кг

4. Как будет двигаться тело массой 10кг под действием силы 20Н?

А. равномерно      Б. равноускоренно      В. будет покоится

5. Период свободных колебаний нитяного маятника зависит от...

А. массы груза      Б. частоты колебаний      В. длины его нити

6. Ультразвуковыми называются колебания, частота которых...

А. менее 20Гц      Б. от 20 до 20 000Гц      В. превышает 20 000Гц

7. Магнитное поле создается...

- А. неподвижными заряженными частицами  
 Б. движущимися заряженными частицами
8. Определите сколько протонов и нейтронов в ядре атома бериллия  ${}^9_4\text{Be}$ .  
 А.  $Z=9, N=4$       Б.  $Z=5, N=4$       В.  $Z=4, N=5$
9. Какой заряд имеет ядро, согласно планетарной модели атома Резерфорда?  
 А. положительный      Б. отрицательный      В. не имеет заряда
10. Что является основной характеристикой магнитного поля?  
 А.) магнитный поток;    Б.) сила Ампера;    В.) сила Лоренца;  
 Г.) вектор магнитной индукции.
11. Движение материальной точки задано уравнением:  $x = 2t - t^2$ . Написать зависимость  $v$  ( $t$ ), определить вид движения.
12. По какой из перечисленных формул можно определить силу трения?  
 А)  $F = mg$ ;    Б)  $F = \mu N$ ;    В)  $F = kmg$ .

## 2 Вариант

1. Автомобиль, двигаясь равномерно, проехал 50м за 2с. Какой путь он проедет за 20с, двигаясь с той же скоростью?  
 А. 500м      Б. 1000м      В. 250м
2. Какое из приведенных ниже уравнений описывает движение, при котором скорость тела уменьшается?  
 А.  $v = 5+2t$       Б.  $v = 5-2t$       В.  $v = -5-2t$
3. С какой высоты был сброшен камень, если он упал на землю через 3с?  
 А. 45м      Б. 90м      В. 60м
4. Как будет двигаться тело массой 5кг под действием силы 5Н?  
 А. равномерно    Б. равноускоренно    В. будет покоится
5. Тело массой 1 кг под действием некоторой силы приобрело ускорение  $0,2 \text{ м/с}^2$ . Какое ускорение приобретает тело массой 5кг под действием той же силы?  
 А.  $0,04 \text{ м/с}^2$       Б.  $4 \text{ м/с}^2$       В.  $1 \text{ м/с}^2$
6. Период свободных колебаний пружинного маятника зависит...  
 А. амплитуды колебаний  
 Б. массы груза  
 В. частоты колебаний
7. Инфразвуковые колебания – это механические колебания с частотой...  
 А. менее 20 Гц      Б. более 20 000 Гц      В. от 20 до 20 000Гц
8. Движущиеся электрические заряды создают...  
 А. магнитное поле    Б. электрическое поле    В. электрическое и магнитное поле
9. Какой заряд имеет атом согласно планетарной модели атома Резерфорда?  
 А. Атом электрически нейтрален  
 В. положительный      Б. Отрицательный      В. не имеет заряда
10. Определите количество протонов и нейтронов в ядре атома железа  ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ .

А. Z= 26, N=56      Б. Z= 26, N=30      В. Z= 56, N=30

11. Какая из приведенных формул выражает закон всемирного тяготения?

А)  $F = ma$ ;    Б)  $F = \mu N$ ;    В)  $F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$ ;    Г)  $F = mg$ .

12. Движение материальной точки задано уравнением:  $x = 20t + 4t^2$ .

Написать зависимость  $v(t)$ , определить вид движения