

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гора-Подольская средняя общеобразовательная школа»

«Согласовано»

Руководитель МО

Токарь | Токарь Е.К.

Протокол № 2 от

« 01 » октября 2013 г

«Согласовано»

Заместитель директора школы по УВР

МБОУ «Гора-Подольская СОШ»

Толмачева Л.В.

« 1 » октября 2013г

«Рассмотрено»

Педагогическим советом школы

Протокол \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013г

«Утверждаю»

Директор МБОУ «Гора-Подольская

СОШ»

Беспалов В.Г.

Приказ № 14 от « 1 » 10 2013 г.



# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ 9 класс

Разработала и реализует:

**Юсупова И.В.**

учитель физики

МБОУ «Гора-Подольская СОШ»

**Рабочая программа**  
**к учебнику Перышкина А.В., Гутник Е.М.**  
**«Физика - 9»**

**Пояснительная записка.**

Рабочая программа составлена на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования, федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2013-2014 учебный год, с учетом требований к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержанием наполнения учебных процессов компонента государственного стандарта общего образования, авторской программы Гутник Е.М., Перышкин А.В., напечатанной в сборнике «Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия 7-11./составитель: В.А. Коровин, В.А. Орлов – М. Дрофа. 2009г.

Программа конкретизирует содержание предметных тем, предлагает распределение предметных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. Определен также перечень демонстраций, лабораторных работ и практических занятий. Реализация программы обеспечивается **нормативными документами:**

- ✓ Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования (приказ МО РФ от 05.03.2004 №1089) и Федеральным БУП для общеобразовательных учреждений РФ (приказ МО РФ от 09.03.2004 №1312);
- ✓ учебником (включенным в Федеральный перечень):
  - *Перышкин А.В.* Физика-9 – М.: Дрофа, 2009.
- ✓ сборниками тестовых и текстовых заданий для контроля знаний и умений:
  - *Лукашик В.И.* сборник вопросов и задач по физике. 7-9 кл. – М.: Просвещение, 2002. – 192с.
  - *Марон А.Е., Марон Е.А.* Контрольные тексты по физике. 7-9 кл. – М.: Просвещение, 2002. – 79с.

**Цели** изучения курса – выработка компетенций:

✓ *общеобразовательных:*

- умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки до получения и оценки результата);
- умения использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа, определять сущностные характеристики изучаемого объекта, развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- умения использовать мультимедийные ресурсы и компьютерные технологии для обработки и презентации результатов познавательной и практической деятельности;
- умения оценивать и корректировать свое поведение в окружающей среде, выполнять экологические требования в практической деятельности и повседневной жизни.

✓ *предметно-ориентированных:*

- понимать возрастающую роль науки, усиление взаимосвязи и взаимного влияния науки и техники, превращения науки в непосредственную производительную силу общества;

осознавать взаимодействие человека с окружающей средой, возможности и способы охраны природы;

- развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения физических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

- воспитывать убежденность в позитивной роли физики в жизни современного общества, понимание перспектив развития энергетики, транспорта, средств связи и др.; овладевать умениями применять полученные знания для получения разнообразных физических явлений;

- применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и механизмов в быту, сельском хозяйстве и производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Программа направлена на реализацию личностно-ориентированного, деятельностного, проблемно-поискового подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности.

В программе на изучение механики отводится 26 часов. Мною добавлено 2 часа и на изучение механики отводится 28 часов. Эти 2 часа взяты из раздела «Обобщающее повторение» на которое я отвожу 4 часа. Это изменение оправдывается тем, что механика является фундаментом для всего дальнейшего изучения физики. Добавленные 2 часа используются для уроков отведенных на решение задач, которые помогают лучше закрепить изученный теоретический материал. Представленная в сборнике программа рассчитана на 35 учебных недель, а в 9-м классе их 34, поэтому общее количество часов не 70, а 68. На повторение остаётся 2 часа.

#### **Учебно-методический комплект**

- Физика. 9 класс: учебник для общеобразовательных учебных заведений (авторы А.В. Перышкин, Е.М. Гутник ) – Москва «Дрофа», 2007г.
- Сборник задач по физике для 7 -9 классов общеобразовательных учреждений (авторы В.И.Лукашик, Е.В.Иванова) – Москва «Просвещение» 2002г.
- Задания для итогового контроля знаний учащихся по физике в 7 – 11 классах общеобразовательных учреждений (авторы О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, В.А. Орлов) - Москва «Просвещение» 2002г.
- Физика. Тесты. 7 – 9 классы: учебно-методическое пособие (авторы О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов) - Москва «Просвещение» 2000г.
- Сборник задач по физике для 9 – 11 классов средней школы (авторы А.П. Рымкевич, П.А. Рымкевич) - Москва «Просвещение» 1984

Данный учебно-методический комплект реализует задачу концентрического принципа построения учебного материала, который отражает идею формирования целостного представления о физической картине мира.

## **Место предмета в учебном плане**

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 68 часов для обязательного изучения физики на ступени основного общего образования в IX классе из расчета 2 учебных часа в неделю. На плановые контрольные работы отводится 5 часов, а лабораторные работы 9 часов учебного времени.

Мною используется классноурочная система преподавания, лабораторные и практические занятия, применение мультимедийного материала. В процессе обучения мною используются элементы технологии объяснительно-иллюстративного обучения, технологии игрового обучения и технологии внутриклассной дифференциации. Для итогового контроля в конце изученной темы мною используются контрольные работы в форме приближённой к форме проведения ГИА, рассчитанной на урок. В процессе обучения для контроля за усвоением учебного материала мною используются устный опрос учащихся, тесты, физические диктанты длительностью от 5 до 10 минут, как в начале, так и в конце урока.

## **Требования к уровню подготовки учащихся.**

### **В результате изучения физики ученик 9 класса должен**

#### *знать/понимать:*

- смысл понятий: физическое явление. физический закон. взаимодействие. электрическое поле. магнитное поле. волна. атом. атомное ядро.
- смысл величин: путь. скорость. ускорение. импульс. кинетическая энергия, потенциальная энергия.
- смысл физических законов: Ньютона. всемирного тяготения, сохранения импульса, и механической энергии..
- определение механических колебаний, характеристики колебательных процессов: амплитуда, период, частота, длина волны.
- понимать, что собой представляют продольные и поперечные волны и как они распространяются в различных средах
- понимать, что собой представляют явления электромагнитной индукции, самоиндукции, принцип работы электрогенератора;
- строение атома вещества, названия и заряды частиц, из которых состоит атом;
- что собой представляет радиоактивный распад, что такое ядерные реакции;
- каким образом и с помощью каких приборов регистрируются элементарные частицы;
- экологические проблемы работы атомных электростанций, влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

#### *уметь:*

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение. равноускоренное прямолинейное движение., механические колебания и волны.. действие магнитного поля на проводник с током. электромагнитную индукцию,
- использовать физические приборы для измерения для измерения физических величин: расстояния. промежутка времени.
- представлять результаты измерений с помощью таблиц. графиков и выявлять на это основе эмпирические зависимости: пути от времени. периода колебаний от длины нити маятника.
- выражать результаты измерений и расчетов в системе СИ
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных и квантовых представлениях

- решать задачи на применение изученных законов  
использовать знаниями умения в практической и повседневной жизни.

## Календарно-тематическое планирование

Уроков физики

Класс: 9 класс

Учитель: Юсупова Ирина Владимировна

Кол-во часов за год:

Всего 68 ч

В неделю 2 ч

Плановых контрольных работ: 5

Плановых лабораторных работ: 9

Планирование составлено на основе: Программы. Физика. 7-9 классы. / авт.-сост. Гутник Е.М., Перышкин А.В. – М. «Дрофа», 2009г.

Учебник: «Физика - 9», Учеб. для общеобразоват. учреждений /

Перышкин А.В, Гутник Е.М - М. «Дрофа», 2007г.

№ урока	Содержание материала	№ §	Дата		Примечание
			План	Факт	
<b>РАЗДЕЛ 1. ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ ( 26 часов)</b>					
<b>Тема 1. Прямолинейное равномерное движение (4 часа)</b>					
1/1	Материальная точка. Система отсчета. Вводный инструктаж по технике безопасности.	1			
2/2	Перемещение.	2			
3/3	Определение координаты движущегося тела.	3			
4/4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Входная контрольная работа.	4			
<b>Тема 2. Прямолинейное равноускоренное движение (8 часов).</b>					
1/5	Прямолинейное равноускоренное движение.	5, 6			
2/6	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	7, 8			
3/7	Прямолинейное равноускоренное движение.	6, 7, 8			
4/8	Прямолинейное равноускоренное движение.	6, 7, 8			
5/9	Относительность движения.	9			
6/10	Оценка погрешностей измерений				
7/11	Инструктаж по Т.Б. Лабораторная работа №1 " Исследование движения без начальной скорости".				
8/12	Контрольная работа №1 по теме "Равномерное и равноускоренное движение".	1 - 9	10/10		
<b>Тема 3. Законы динамики (14 часов)</b>					
1/13	Анализ контрольной работы. Первый закон Ньютона.	10	12/10		

2/14	Второй закон Ньютона.	11	12/10		
3/15	Третий закон Ньютона.	12	17/10		
4/16	Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх.	13, 14	19/10		
5/17	Инструктаж по Т.Б. лабораторная работа №2 „Измерение ускорения свободного падения,,		24/10		
6/18	Закон всемирного тяготения.	15	26/10		
7/19	Сила тяжести и ускорение свободного падения.	16, 17	7/11		
8/20	Равномерное движение по окружности.	18, 19	9/11		
9/21	Решение задач на движение по окружности.	18, 19	14/11		
10/22	Искусственные спутники Земли.	20	16/11		
11/23	Импульс. Закон сохранения импульса.	21, 22	21/11		
12/24	Реактивное движение.	22, 23	23/11		
13/25	Решение задач по теме: «Законы динамики»		28/11		
14/26	Контрольная работа №2 по теме "Законы динамики".	10 - 23	30/11		
<b>РАЗДЕЛ 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК (10 часов)</b>					
1/27	Анализ контрольной работы. Свободные и вынужденные колебания.	24, 25	5/12		
2/28	Величины, характеризующие колебательное движение.	26, 27	7/12		
3/29	Инструктаж по Т.Б. Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины».		12/12		
4/30	Инструктаж по Т.Б. Лабораторная работа №3 «Исследование изменения периода и частоты математического маятника в зависимости от		14/12		

	его длины»				
5/31	Превращение энергии при колебательном движении.	28, 29	19/12		
6/32	Распространение колебаний в упругой среде. Волны.	31, 32, 33	21/12		
7/33	Звуковые волны. Высота и тембр звука. Громкость звука.	34, 35, 36	9/01		
8/34	Распространение звука. Скорость звука.	37, 38	11/01		
9/35	Отражение звука. Эхо.	39, 40	16/01		
10/36	Контрольная работа №3 по теме "Механические колебания и волны".	30 - 40	18/01		
<b>РАЗДЕЛ 3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (17 часов)</b>					
1/37	Анализ контрольной работы. Магнитное поле. Графическое изображение магнитного поля.	43 - 44	23/01		
2/38	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	45	25/01		
3/39	Действие магнитного поля на проводник с током.	46	30/01		
4/40	Индукция магнитного поля.	47	1/02		
5/41	Явление электромагнитной индукции.	49	6/02		
6/42	Направление индукционного тока. Правило Ленца.		8/02		
7/43	Инструктаж по Т.Б. Лабораторная работа №5 "Изучение явления электромагнитной индукции".		13/02		
8/44	Получение переменного электрического тока.	50	15/02		
9/45	Трансформаторы. Передача электрической энергии на расстояние.		20/02		
10/46	Электромагнитное поле.	51	22/02		

11/47	Электромагнитные волны. Электромагнитная природа света.	52, 54	27/02		
12/48	Контрольная работа №4 по теме "Электромагнитное поле».	43 - 54	1/03		
13/49	Анализ контрольной работы. Конденсатор. Колебательный контур.		6/03		
14/50	Принципы радиосвязи и телевидения.		8/03		
15/51	Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света.		13/03		
16/52	Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.		15/03		
17/53	Инструктаж по Т.Б. Лабораторная работа №6 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»		20/03		
<b>РАЗДЕЛ 4. СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ АТОМНЫХ ЯДЕР (11 часов)</b>					
1/54	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. Модель атомов. Опыты Резерфорда.	55, 56	22/03		
2/55	Радиоактивные превращения атомных ядер.	57, 61, 63	3/04		
3/56	Экспериментальные методы исследования частиц. Открытие протона и нейтрона.	58, 59, 60	5/04		
4/57	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	61, 64	10/04		
5/58	Энергия связи. Дефект масс.	65	12/04		
6/59	Деление ядер урана. Цепная ядерные реакция.	66, 67	17/04		
7/60	Ядерный реактор. Атомная энергетика. Биологическое действие радиации.	68	19/04		
8/61	Инструктаж по Т.Б. Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков».		24/04		

9/62	Инструктаж по Т.Б. Лабораторная работа №8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».		26/04		
10/63	Термоядерная реакция. Инструктаж по Т.Б. Лабораторная работа №9 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	72	8/05		
11/64	Контрольная работа №5 по теме: "Строение атома и атомного ядра".	55 - 70	15/05		
<b>Повторение (4 часа)</b>					
1/65	Анализ контрольной работы.		17/05		
2/66			22/05		
3/67			24/05		
4/68			29/05		

### Содержание программы.

**9 класс  
(68 часов, 2 часа в неделю)**

#### 1. Законы взаимодействия и движения тел. (28 часов)

Материальная точка. Траектория. Скорость. Перемещение. Система отсчета.  
 Определение координаты движущего тела.  
 Графики зависимости кинематических величин от времени.  
 Прямолинейное равноускоренное движение.  
 Скорость равноускоренного движения.  
 Перемещение при равноускоренном движении.  
 Определение координаты движущего тела.  
 Графики зависимости кинематических величин от времени.  
 Ускорение. Относительность механического движения. Инерциальная система отсчета.  
 Первый закон Ньютона.  
 Второй закон Ньютона.  
 Третий закон Ньютона. Свободное падение  
 Закон Всемирного тяготения.  
 Криволинейное движение  
 Движение по окружности.  
 Искусственные спутники Земли. Ракеты.  
 Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.  
 Движение тела брошенного вертикально вверх.  
 Движение тела брошенного под углом к горизонту.  
 Движение тела брошенного горизонтально.  
 Ускорение свободного падения на Земле и других планетах.  
*Фронтальная лабораторная работа.*  
*1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.*  
*2. Измерение ускорения свободного падения.*

## **2.Механические колебания и волны. Звук. (10часов)**

Механические колебания. Амплитуда. Период, частота. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.

Зависимость периода и частоты нитяного маятника от длины нити.

Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.

Механические волны. Длина волны. Продольные и поперечные волны. Скорость распространения волны.

Звук. Высота и тембр звука. Громкость звука/

Распространение звука.

Скорость звука. Отражение звука. Эхо. Резонанс.

*Фронтальная лабораторная работа.*

*3. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.*

*4.Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника длины нити.*

## **3.Электромагнитные явления. (17 часов)**

Взаимодействие магнитов.

Магнитное поле.

Взаимодействие проводников с током.

Действие магнитного поля на электрические заряды. Графическое изображение магнитного поля.

Направление тока и направление его магнитного поля. Правило буравчика.

Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.

Магнитный поток. Электромагнитная индукция.

Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца.

Явление самоиндукции. Получение переменного электрического тока.

Генератор переменного тока. Преобразование энергии в электрогенераторах.

Трансформатор. Передача электроэнергии на расстояние.

Электромагнитное поле. Неоднородное и однородное поле. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принцип радиосвязи и телевидения.

Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн.

Свет – электромагнитная волна.

Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

*Фронтальная лабораторная работа.*

*5. Изучение явления электромагнитной индукции.*

*6. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания.*

## **4.Строение атома и атомного ядра (11 часов)**

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Опыты по рассеиванию альфа-частиц.

Планетарная модель атома. Атомное ядро. Протонно-нейтронная модель ядра.

Методы наблюдения и регистрации частиц. Радиоактивные превращения. Экспериментальные методы.

Заряд ядра. Массовое число ядра.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение заряда и массового числа при ядерных реакциях.

Открытие протона и нейтрона. Ядерные силы.  
Энергия связи частиц в ядре.  
Энергия связи. Дефект масс. Выделение энергии при делении и синтезе ядер.  
Использование ядерной энергии. Дозиметрия.  
Ядерный реактор. Преобразование Внутренней энергии ядер в электрическую энергию.  
Атомная энергетика. Термоядерные реакции.  
Биологическое действие радиации.  
*Фронтальная лабораторная работа.*  
7. Изучение деления ядра урана по фотографии треков.  
8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.  
9. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

### Формы и средства контроля.

Контроль осуществляется в форме контрольных работ в конце изучения темы. Текущий контроль осуществляется путём устного опроса учащихся, а так же в форме тестовых заданий и самостоятельных работ.

### Контрольные работы.

#### Контрольная работа №1(тест) по теме

#### Равномерное и равноускоренное движение. 9 класс.

#### Вариант 1

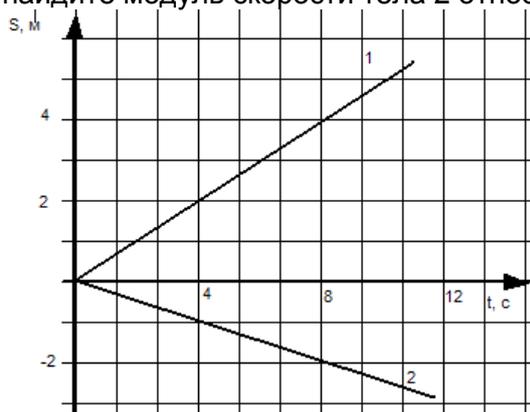
A1. Двигается или покоится ученик сидящий, за партой?

1. движется
2. покоится
3. движется относительно Солнца
4. покоится относительно Солнца

A2. На каком расстоянии от человека ударит молния, если он услышит раскат грома через 10 секунд после вспышки молнии. Считайте, что скорость звука в воздухе равна 340 м/с.

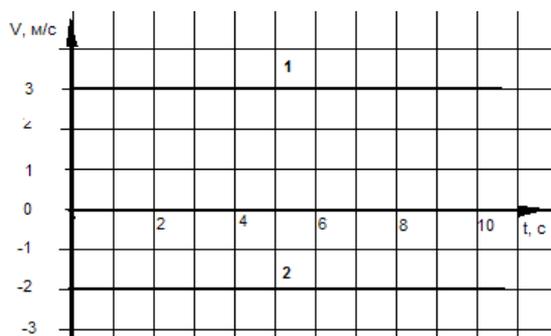
1. 340 км      2. 34 км      3. 0,34 км      4. 3,4 км.

A3. По графику зависимости проекции вектора перемещения от времени для двух тел, найдите модуль скорости тела 2 относительно тела 1.



1. 0,75 м/с
2. 1 м/с
3. 4 м/с
4. 6 м/с.

A4. По графику на рисунке, изображающем движение двух тел, определите расстояние между телами через 10 секунд, если движение тел началось одновременно из одного пункта.



1. 30 м
2. 50 м
3. 20 м
4. 0 м

**Запишите ответ**

B1. Скорость скатывающегося с горы лыжника за 2 секунды увеличилась от 0,2м/с до 2м/с. Определите проекцию вектора ускорения лыжника на ось X, сонаправленную со скоростью его движения.

B2. Поезд движется со скоростью 20м/с. Чему будет равна скорость поезда после торможения, происходящего с ускорением  $0,25\text{м/с}^2$ , в течении 20 секунд.

**Запишите решение задачи.**

C1. При аварийном торможении автомобиль, движущийся со скоростью 72км/ч, остановился через 5секунд. Найдите тормозной путь.

**Вариант 2.**

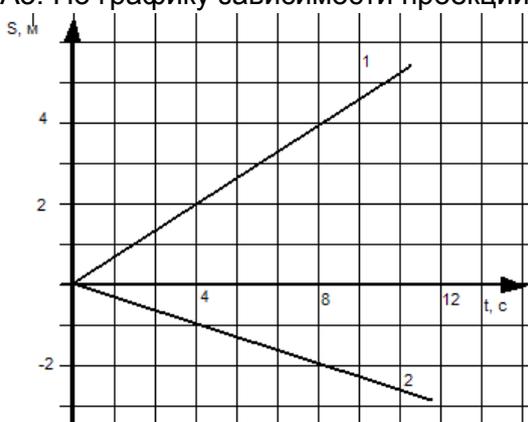
A1. Двигается или покоится человек, спускающийся со скоростью 1 м/с вниз по эскалатору, который движется со скоростью 1 м/с вверх?

1. движется
2. покоится
3. движется относительно лампы на стене
4. покоится относительно земли

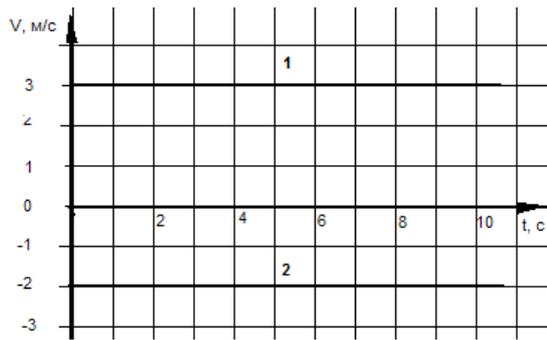
A2. На каком расстоянии от охотника находится препятствие, если он услышит эхо выстрела через 5 секунд после выстрела? Считайте, что скорость звука в воздухе равна 340 м/с.

1. 1,7 км
2. 2,7 км
4. 3,7 км
5. 4,7 км.

A3. По графику зависимости проекции вектора перемещения от времени для двух тел, найдите модуль скорости тела 1 относительно тела 2.



1. 4 м/с
2. 0,75 м/с
3. 2 м/с
4. 6 м/с.



А4. По графику на рисунке, изображающем движение двух тел, определите, какой путь прошли оба тела за 6 секунд.

1. 20 м
2. 30 м
3. 10 м
4. 50 м

**Запишите ответ:**

В1. Скатившись с горы, лыжник в течении 6 секунд двигался по равнине. При этом его скорость уменьшилась от 3 м/с до 0. Определите проекцию вектора ускорения на ось X, сонаправленную со скоростью движения лыжника.

В2. Какую скорость приобретет автомобиль при разгоне с ускорением  $0,4 \text{ м/с}^2$  в течении 10 секунд, если начальная скорость движения автомобиля была равна  $10 \text{ м/с}$ .

**Запишите решение задачи.**

С1. Уклон длиной 100 м. лыжник прошел за 20 секунд, двигаясь с ускорением  $0,3 \text{ м/с}^2$ .

Какова скорость лыжника в начале и в конце уклона?

### Контрольная работа №2 по теме "Законы динамики".

#### Вариант 1

**1. Как изменится сила тяготения при увеличении массы каждого из тел в 2 раза?**

- |                 |                           |                           |                           |
|-----------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1) не изменится | 2) увеличится в 4<br>раза | 3) уменьшится в 4<br>раза | 4) увеличится в 2<br>раза |
|-----------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|

**2. Скорость тела, движущегося по окружности радиусом 2 м, равна 4 м/с. Ускорение тела равно:**

- |                      |                      |                       |                          |
|----------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------|
| 1) $2 \text{ м/с}^2$ | 2) $8 \text{ м/с}^2$ | 3) $32 \text{ м/с}^2$ | 4) нет верного<br>ответа |
|----------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------|

**3. При движении по окружности скорость тела**

- |  |                                |                                 |   |
|--|--------------------------------|---------------------------------|---|
| 1) совпадает по<br>направлению с<br>ускорением | 2) противоположна<br>ускорению | 3) перпендикулярна<br>ускорению | 4) имеет<br>произвольное<br>направление |
|--|--------------------------------|---------------------------------|---|

**4. Импульс тела выражается формулой**

1)  $mv$

2)  $m/v$

3)  $mv^2/2$

4)  $2mv$

**5. Человек стоит посередине пруда на идеально гладком льду. Каким способом он может добраться до берега?**

1) медленно передвигая ногами по льду

2) лечь на лед и ползти

3) отбросить в горизонтальном направлении какую-либо деталь своей одежды

4) пробовать быстро бежать

**Запишите решение задач.**

6. Брусок движется по поверхности стола под действием двух сил: силы тяги  $F=1,95$  Н и силы сопротивления движению  $F_e=1,5$  Н. С каким ускорением движется брусок, если его масса равна  $0,45$  кг.

7. На груз, который поднимается из воды, с помощью каната, действуют силы: сила тяжести  $F_m=500$  Н, сила с которой тянут груз  $F=350$  Н, архимедова сила  $F_A=250$  Н и сила сопротивления движению равна  $20$  Н ( $g=10$  м/с<sup>2</sup>). С каким ускорением будет двигаться груз.

8. С лодки, движущейся со скоростью  $2$  м/с, прыгает человек массой  $80$  кг, со скоростью  $5$  м/с, направленной против движения лодки. С какой скоростью стала двигаться лодка, если его масса  $120$  кг

---

## Вариант 2

**1. Как изменится сила тяготения при увеличении расстояния между телами в 2 раза?**

1) не изменится

2) увеличится в 4 раза

3) уменьшится в 4 раза

4) увеличится в 2 раза

**2. Ускорение при движении тела по окружности равно  $2$  м/с<sup>2</sup>, радиус окружности –**

**2 м. Скорость тела равна:**

1)  $2$  м/с

2)  $4$  м/с

3)  $0,5$  м/с

4)  $0$

**3. При движении по окружности ускорение тела направлено**

1) по линии окружности

2) к центру окружности

3) по направлению скорости

4) в зависимости от условия задачи

**4. Импульс тела в системе СИ выражается**

1) Н

2)  $\frac{м}{кг*с}$

3)  $\frac{кг*м}{с}$

4)  $кг*м*с$

**5. Как космонавту в открытом космосе вернуться на корабль, если он не привязан к нему тросом?**

1) Невозможно  
никаким способом

2) повернуться на  
 $180^{\circ}$

3) размахивать  
руками

4) отбросить от себя  
какой-либо предмет  
в сторону от  
корабля

**Запишите решение задач.**

6. Лыжник массой 60 кг скатывается с горы. При этом за любые 3 с его скорость увеличилась на 1,5 м/с. Определите равнодействующую всех приложенных к лыжнику сил.

7. С каким ускорением, будет всплывать, находящейся под водой мяч массой 0,5, если действующая на него сила тяжести равна 5 Н, архимедова сила равна 10 Н, а средняя сила сопротивления движению –2 Н.

8. Не тележку массой 30 кг, катящуюся по дороге со скоростью 2 м/с, прыгает мальчик массой 30 кг. Скорость мальчика равна 3 м/с и направлена горизонтально по ходу тележки. Определите скорость тележки с мальчиком.

### **Контрольная работа №3 по теме "Механические колебания и волны".**

#### **Вариант 1**

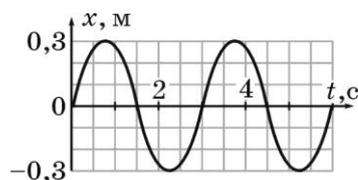
---

**1. К свободным колебаниям относятся... (выберите правильное утверждение).**

- А. Вибрация пола в цеху при работе станка.
- Б. Колебания маятника в часах с кукушкой.
- В. Колебания клапана в двигателе внутреннего сгорания.
- Г. Колебания ветвей камертона после удара по нему.

---

**2. Материальная точка совершает гармонические колебания. На рисунке приведена зависимость ее координаты от времени. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.**



- А. Амплитуда колебаний равна 0,6 м.
- Б. Период колебаний равен 3 с.

В. Частота колебаний больше 0,5 Гц.

---

**3. Камертон совершает 4 колебания за 0,01 с. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.**

- А. В окружающем воздухе распространяется звуковая волна.
- Б. В окружающем воздухе распространяется ультразвуковая волна.
- В. Частота звуковой волны в воздухе 25 Гц.
- Г. Длина звуковой волны в воздухе больше 1 м.

---

**4. Звуковая волна переходит из воздуха в воду. Длина волны в воздухе равна 50 см. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.**

- А. Частота волны в воздухе меньше 500 Гц.
- Б. Частота волны в воде больше 800 Гц.
- В. Длина волны при переходе не изменяется.
- Г. Длина волны в воде больше 2 м.

**Запишите решение задач.**

- 5. Пружинный маятник совершил 16 колебаний за 4 секунды. Определите период и частоту его колебаний.
- 6. В океанах длина волны достигает 270 м, а период колебаний 13,5 с. Определите скорость распространения такой волны.
- 7. Могут ли вынужденные колебания происходить в колебательной системе? Если могут, то приведите примеры.

**Вариант 2.**

---

**1. Груз на пружине совершает свободные колебания. Выберите правильное утверждение.**

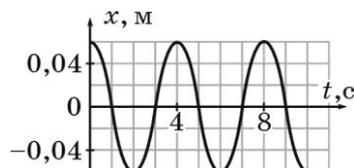
- А. Период колебаний не зависит от их амплитуды.
- Б. Колебания груза являются незатухающими.
- В. По мере уменьшения амплитуды колебаний частота увеличивается.
- Г. Колебания возможны только при достаточно большой силе трения.

---

**2. В воздухе распространяется звуковая волна. Выберите правильное утверждение.**

- А. При распространении волны происходит перенос вещества.
- Б. Волна представляет собой чередующиеся сжатия и разрежения воздуха.
- В. Волна является поперечной.

- 
3. Материальная точка совершает гармонические колебания. На рисунке приведена зависимость ее координаты от времени. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.



- А. Период колебаний равен 4 с.  
Б. Амплитуда колебаний равна 1,2 м.  
В. Частота колебаний больше 0,3 Гц.
- 
4. Мембрана громкоговорителя колеблется с частотой 1 кГц. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.
- А. Чем больше амплитуда колебаний мембраны, тем больше высота звука.  
Б. Чем больше амплитуда колебаний мембраны, тем меньше громкость звука.  
В. Длина звуковой волны в окружающем воздухе больше 30 см.  
Г. Длина звуковой волны в окружающем воздухе больше 60 см.

**Запишите решение задач.**

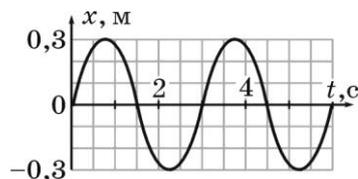
5. Лодка качается на волнах, распространяющихся со скоростью 1,5 м/с. Расстояние между двумя ближайшими гребнями волн равно 6 м. Определите период колебаний лодки.
6. Нитяной маятник колеблется с частотой 2 Гц. Определите период колебаний и число колебаний в минуту.
7. Могут ли свободные колебания происходить в колебательной системе? В системе не являющейся колебательной? Если могут, то приведите примеры

**Контрольная работа №3 по теме "Механические колебания и волны".**

**Вариант 1**

- 
1. К свободным колебаниям относятся... (выберите правильное утверждение).
- А. Вибрация пола в цеху при работе станка.  
Б. Колебания маятника в часах с кукушкой.  
В. Колебания клапана в двигателе внутреннего сгорания.  
Г. Колебания ветвей камертона после удара по нему.

2. Материальная точка совершает гармонические колебания. На рисунке приведена зависимость ее координаты от времени. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.



- А. Амплитуда колебаний равна 0,6 м.  
Б. Период колебаний равен 3 с.  
В. Частота колебаний больше 0,5 Гц.
3. Камертон совершает 4 колебания за 0,01 с. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.
- А. В окружающем воздухе распространяется звуковая волна.  
Б. В окружающем воздухе распространяется ультразвуковая волна.  
В. Частота звуковой волны в воздухе 25 Гц.  
Г. Длина звуковой волны в воздухе больше 1 м.
4. Звуковая волна переходит из воздуха в воду. Длина волны в воздухе равна 50 см. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.
- А. Частота волны в воздухе меньше 500 Гц.  
Б. Частота волны в воде больше 800 Гц.  
В. Длина волны при переходе не изменяется.  
Г. Длина волны в воде больше 2 м.

**Запишите решение задач.**

5. Пружинный маятник совершил 16 колебаний за 4 секунды. Определите период и частоту его колебаний.  
6. В океанах длина волны достигает 270 м, а период колебаний 13,5 с. Определите скорость распространения такой волны.  
7. Могут ли вынужденные колебания происходить в колебательной системе? Если могут, то приведите примеры.

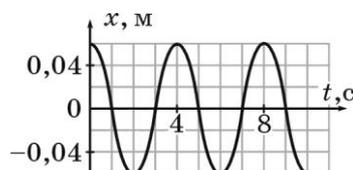
**Вариант 2.**

1. Груз на пружине совершает свободные колебания. Выберите правильное утверждение.
- А. Период колебаний не зависит от их амплитуды.  
Б. Колебания груза являются незатухающими.  
В. По мере уменьшения амплитуды колебаний частота увеличивается.  
Г. Колебания возможны только при достаточно большой силе трения.
2. В воздухе распространяется звуковая волна. Выберите правильное утверждение.
- А. При распространении волны происходит перенос вещества.  
Б. Волна представляет собой чередующиеся сжатия и разрежения воздуха.

В. Волна является поперечной.

---

3. Материальная точка совершает гармонические колебания. На рисунке приведена зависимость ее координаты от времени. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.



- А. Период колебаний равен 4 с.
- Б. Амплитуда колебаний равна 1,2 м.
- В. Частота колебаний больше 0,3 Гц.

---

4. Мембрана громкоговорителя колеблется с частотой 1 кГц. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.

- А. Чем больше амплитуда колебаний мембраны, тем больше высота звука.
- Б. Чем больше амплитуда колебаний мембраны, тем меньше громкость звука.
- В. Длина звуковой волны в окружающем воздухе больше 30 см.
- Г. Длина звуковой волны в окружающем воздухе больше 60 см.

**Запишите решение задач.**

- 5. Лодка качается на волнах, распространяющихся со скоростью 1,5 м/с. Расстояние между двумя ближайшими гребнями волн равно 6 м. Определите период колебаний лодки.
- 6. Нитяной маятник колеблется с частотой 2 Гц. Определите период колебаний и число колебаний в минуту.
- 7. Могут ли свободные колебания происходить в колебательной системе? В системе не являющейся колебательной? Если могут, то приведите примеры

**Контрольная работа №3 по теме "Механические колебания и волны".**

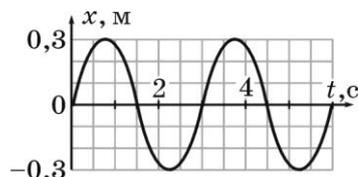
**Вариант 1**

---

1. К свободным колебаниям относятся... (выберите правильное утверждение).

- А. Вибрация пола в цеху при работе станка.
- Б. Колебания маятника в часах с кукушкой.
- В. Колебания клапана в двигателе внутреннего сгорания.
- Г. Колебания ветвей камертона после удара по нему.

2. Материальная точка совершает гармонические колебания. На рисунке приведена зависимость ее координаты от времени. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.



- А. Амплитуда колебаний равна 0,6 м.  
Б. Период колебаний равен 3 с.  
В. Частота колебаний больше 0,5 Гц.
3. Камертон совершает 4 колебания за 0,01 с. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.
- А. В окружающем воздухе распространяется звуковая волна.  
Б. В окружающем воздухе распространяется ультразвуковая волна.  
В. Частота звуковой волны в воздухе 25 Гц.  
Г. Длина звуковой волны в воздухе больше 1 м.
4. Звуковая волна переходит из воздуха в воду. Длина волны в воздухе равна 50 см. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.
- А. Частота волны в воздухе меньше 500 Гц.  
Б. Частота волны в воде больше 800 Гц.  
В. Длина волны при переходе не изменяется.  
Г. Длина волны в воде больше 2 м.

**Запишите решение задач.**

- Пружинный маятник совершил 16 колебаний за 4 секунды. Определите период и частоту его колебаний.
- В океанах длина волны достигает 270 м, а период колебаний 13,5 с. Определите скорость распространения такой волны.
- Могут ли вынужденные колебания происходить в колебательной системе? Если могут, то приведите примеры.

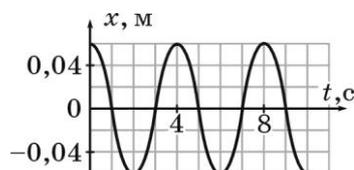
**Вариант 2.**

1. Груз на пружине совершает свободные колебания. Выберите правильное утверждение.
- А. Период колебаний не зависит от их амплитуды.  
Б. Колебания груза являются незатухающими.  
В. По мере уменьшения амплитуды колебаний частота увеличивается.  
Г. Колебания возможны только при достаточно большой силе трения.
2. В воздухе распространяется звуковая волна. Выберите правильное утверждение.
- А. При распространении волны происходит перенос вещества.  
Б. Волна представляет собой чередующиеся сжатия и разрежения воздуха.

В. Волна является поперечной.

---

3. Материальная точка совершает гармонические колебания. На рисунке приведена зависимость ее координаты от времени. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.



- А. Период колебаний равен 4 с.
- Б. Амплитуда колебаний равна 1,2 м.
- В. Частота колебаний больше 0,3 Гц.

---

4. Мембрана громкоговорителя колеблется с частотой 1 кГц. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.

- А. Чем больше амплитуда колебаний мембраны, тем больше высота звука.
- Б. Чем больше амплитуда колебаний мембраны, тем меньше громкость звука.
- В. Длина звуковой волны в окружающем воздухе больше 30 см.
- Г. Длина звуковой волны в окружающем воздухе больше 60 см.

**Запишите решение задач.**

- 5. Лодка качается на волнах, распространяющихся со скоростью 1,5 м/с. Расстояние между двумя ближайшими гребнями волн равно 6 м. Определите период колебаний лодки.
- 6. Нитяной маятник колеблется с частотой 2 Гц. Определите период колебаний и число колебаний в минуту.
- 7. Могут ли свободные колебания происходить в колебательной системе? В системе не являющейся колебательной? Если могут, то приведите примеры

**Контрольная работа №3 по теме "Механические колебания и волны".**

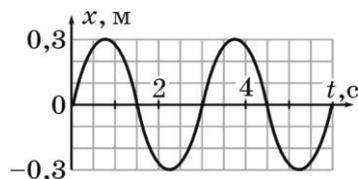
**Вариант 1**

---

1. К свободным колебаниям относятся... (выберите правильное утверждение).

- А. Вибрация пола в цеху при работе станка.
- Б. Колебания маятника в часах с кукушкой.
- В. Колебания клапана в двигателе внутреннего сгорания.
- Г. Колебания ветвей камертона после удара по нему.

2. Материальная точка совершает гармонические колебания. На рисунке приведена зависимость ее координаты от времени. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные,



- А. Амплитуда колебаний равна 0,6 м.  
Б. Период колебаний равен 3 с.  
В. Частота колебаний больше 0,5 Гц.
3. Камертон совершает 4 колебания за 0,01 с. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные,
- А. В окружающем воздухе распространяется звуковая волна.  
Б. В окружающем воздухе распространяется ультразвуковая волна.  
В. Частота звуковой волны в воздухе 25 Гц.  
Г. Длина звуковой волны в воздухе больше 1 м.
4. Звуковая волна переходит из воздуха в воду. Длина волны в воздухе равна 50 см. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные,
- А. Частота волны в воздухе меньше 500 Гц.  
Б. Частота волны в воде больше 800 Гц.  
В. Длина волны при переходе не изменяется.  
Г. Длина волны в воде больше 2 м.

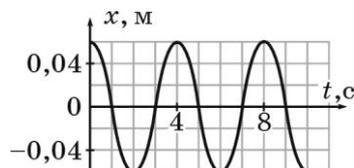
**Запишите решение задач.**

5. Пружинный маятник совершил 16 колебаний за 4 секунды. Определите период и частоту его колебаний.  
6. В океанах длина волны достигает 270 м, а период колебаний 13,5 с. Определите скорость распространения такой волны.  
7. Могут ли вынужденные колебания происходить в колебательной системе? Если могут, то приведите примеры.

**Вариант 2.**

1. Груз на пружине совершает свободные колебания. Выберите правильное утверждение.
- А. Период колебаний не зависит от их амплитуды.  
Б. Колебания груза являются незатухающими.  
В. По мере уменьшения амплитуды колебаний частота увеличивается.  
Г. Колебания возможны только при достаточно большой силе трения.
2. В воздухе распространяется звуковая волна. Выберите правильное утверждение.
- А. При распространении волны происходит перенос вещества.  
Б. Волна представляет собой чередующиеся сжатия и разрежения воздуха.  
В. Волна является поперечной.

3. Материальная точка совершает гармонические колебания. На рисунке приведена зависимость ее координаты от времени. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные,



- А. Период колебаний равен 4 с.
- Б. Амплитуда колебаний равна 1,2 м.
- В. Частота колебаний больше 0,3 Гц.

4. Мембрана громкоговорителя колеблется с частотой 1 кГц. Отметьте, какие из следующих четырех утверждений правильные, а какие — неправильные.

- А. Чем больше амплитуда колебаний мембраны, тем больше высота звука.
- Б. Чем больше амплитуда колебаний мембраны, тем меньше громкость звука.
- В. Длина звуковой волны в окружающем воздухе больше 30 см.
- Г. Длина звуковой волны в окружающем воздухе больше 60 см.

**Запишите решение задач.**

- 5. Лодка качается на волнах, распространяющихся со скоростью 1,5 м/с. Расстояние между двумя ближайшими гребнями волн равно 6 м. Определите период колебаний лодки.
- 6. Нитяной маятник колеблется с частотой 2 Гц. Определите период колебаний и число колебаний в минуту.
- 7. Могут ли свободные колебания происходить в колебательной системе? В системе не являющейся колебательной? Если могут, то приведите примеры

### Контрольная работа №4 по теме "Электромагнитное поле».

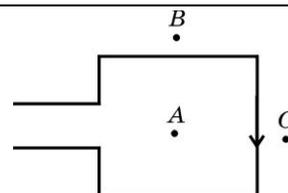
#### Вариант1.

1. Линии магнитного поля это .....

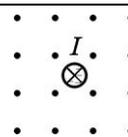
- а) *Линии, совпадающие с формой магнита.*
- б) *Линии, по которым движется положительный заряд, попадая в магнитное поле.*
- в) *Маркировочные штрихи на стержневом магните, число которых указывает на силу магнита.*
- г) *Воображаемые линии, в каждой точке которых магнитные стрелки направлены по касательной.*

2. На рисунке изображена рамка, по которой течет ток в указанном стрелкой направлении. Выберите правильное утверждение.

- А. Магнитное поле в точке А направлено от нас.
- Б. Магнитное поле в точке В направлено от нас.
- В. Магнитное поле в точке С направлено от нас.
- Г. Магнитное поле существует только внутри рамки с током.

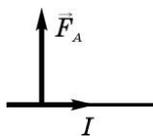


3. Проводник с током расположен перпендикулярно плоскости рисунка и находится в однородном магнитном поле, вектор индукции которого направлен к нам. Ток в проводнике направлен от нас. Укажите все правильные утверждения.



- А. Со стороны магнитного поля на проводник действует сила, направленная вправо.
- Б. Со стороны магнитного поля на проводник не действует сила.
- В. Если увеличить длину проводника, сила, действующая на проводник, увеличится.
- Г. Сила Ампера равна нулю.

4. Проводник с током находится в однородном магнитном поле. При этом на проводник действует сила так, как показано на рисунке. Укажите правильное утверждение.



- А. Магнитное поле направлено к нам.
- Б. Если увеличить длину проводника в 3 раза, сила, действующая на проводник, увеличится в 9 раз.
- В. Если силу тока в проводнике уменьшить в 3 раза, сила, действующая на проводник, уменьшится в 3 раза.
- Г. Сила Ампера действует только на движущийся проводник.

**Запишите решение задач.**

5. В однородном магнитном поле с индукцией  $0,1 \text{ Тл}$ . находится проводник с током. Длина проводника равна  $1,5 \text{ м}$ . Он расположен перпендикулярно к линиям магнитной индукции. Определите силу тока в проводнике, если на него действует сила  $1,5 \text{ Н}$ .

6. Расстояние от Земли до Солнца равно  $15 \cdot 10^{10} \text{ м}$ . Сколько времени потребуется свету, чтобы преодолеть его?  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$ .

7. На какой частоте должен работать радиопередатчик, чтобы длина излучаемых им радиоволн была равна  $49 \text{ м}$ .

## Вариант 2.

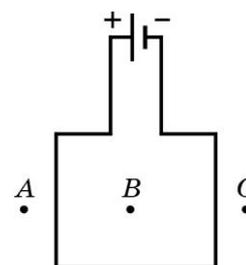
1. Линии магнитного поля в пространстве вне постоянного магнита.....

- а) *Начинаются на северном полюсе постоянного магнита и заканчиваются на бесконечности.*
- б) *Начинаются на северном полюсе магнита и заканчиваются на южном.*
- в) *Начинаются на южном полюсе магнита и заканчиваются на бесконечности.*
- г) *Начинаются на южном полюсе магнита и заканчиваются на северном.*

2. На рисунке изображена рамка, подключенная к источнику тока.

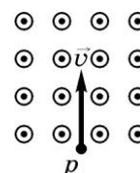
Выберите правильное утверждение.

- А. Магнитное поле в точке  $A$  направлено к нам.
- Б. Магнитное поле в точке  $B$  направлено к нам.
- В. Магнитное поле в точке  $C$  направлено к нам.
- Г. Магнитное поле в точках  $A, B, C$  направлено одинаково.



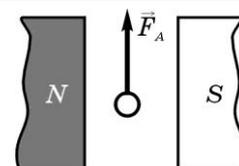
3. Протон влетает в однородное магнитное поле, направленное к нам (см. рисунок). Укажите все правильные утверждения.

- А. Протон в магнитном поле будет двигаться по окружности.
- Б. Протон повернет вправо.
- В. Кинетическая энергия протона увеличится.
- Г. Модуль скорости протона останется неизменным.



4. Проводник с током расположен перпендикулярно плоскости рисунка и находится между полюсами постоянного магнита. На проводник действует сила так, как показано на рисунке. Укажите все правильные утверждения.

- А. Ток в проводнике направлен от нас.
- Б. На проводник с током в магнитном поле действует сила Ампера.
- В. Если поменять местами полюса магнита и изменить направление тока на противоположное, направление силы, действующей на проводник с током, останется прежним.
- Г. Магнитное поле между полюсами магнита направлено вправо.



Запишите решение задач.

- 5. Однородное магнитное поле с индукцией  $0,25\text{Тл}$  действует на находящийся в нем проводник с силой  $2\text{Н}$ . Определите длину проводника, если сила тока в нем равна  $5\text{А}$ .
- 6. Радиолокационный импульс, отраженный от цели, возвращается через  $0,8 \cdot 10^{-6}\text{с}$  после излучения локатором. Чему равно расстояние от локатора до цели?
- 7. Радиостанция ведет передачи на частоте  $106,2\text{МГц}$ . Найдите длину излучаемой электромагнитной волны?

### Контрольное тестирование №5 «Строение атома и атомного ядра»

#### Вариант 1

1. Кто открыл явление радиоактивности?

- А) М. Кюри;      Б) Н.Бор;      В) Дж. Томсон;      Г) Э. Резерфорд;      Д) Беккерель.

2. Изменяется ли атом в результате радиоактивного распада?

- А) атом не изменяется;

Б) изменяется запас энергии атома, но атом остается атомом того же химического состава;

В) атом изменяется, превращается в атом другого химического элемента;

Г) атом на некоторое время изменяется, то очень быстро возвращается в прежнее исходное состояние;

Д) в результате радиоактивного распада атом полностью исчезает.

3. Что такое  $\beta$  – излучение?

А) поток положительных ионов водорода;

Б) поток быстрых двухзарядных ионов гелия;

В) поток быстрых электронов;

Г) поток квантов электромагнитного излучения высокой энергии;

Д) поток нейтральных частиц.

4. Какой прибор позволяет наблюдать следы заряженных частиц в виде полосы из капель воды в газе?

А) фотопластинка;

Б) сцинтилляционный источник;

В) счётчик Гейгера – Мюллера;

Г) камера Вильсона;

Д) электронный микроскоп.

5. В атомном ядре содержится 25 протонов и 30 нейтронов. Каким положительным зарядом, выраженных в электрических зарядах  $+e$ , обладает это атомное ядро?

А)  $+5e$ ;

Б)  $+25e$ ;

В)  $+30e$ ;

Г)  $+55e$ ;

Д) 0.

6. Из каких частиц состоит ядро атома?

А) из протонов;

Б) из нейтронов;

В) из протонов, нейтронов и электронов;

Г) из протонов и нейтронов;

Д) из протонов и электронов.

7. Сколько электронов содержится в электронной оболочке нейтрального атома, у которого ядро состоит из 6 протонов и 8 нейтронов?

А) 6;

Б) 8;

В) 2;

Г) 14;

Д) 0.

8. Энергия связи ядра и двух протонов и трёх нейтронов равна 27,4 МэВ. Чему равна удельная энергия связи ядра?

А) 13,64 МэВ/нукл;      Б) 9,11 МэВ/нукл;      В) 5,47 МэВ/нукл;      Г) 54,68 МэВ/нукл.

9. Какие частицы из перечисленных ниже легче других способны проникать в атомное ядро и вызывать ядерные реакции?

А) электроны;      Б) протоны;      В)  $\alpha$  – частицы;      Г) нейтроны;

Д) все перечисленные в а)- г) примерно одинаково.

10. При столкновении протона  ${}^1_1p$  с ядром атома изотопа лития  ${}^7_3Li$  образуется ядро изотопа бериллия  ${}^7_4Be$  и вылетает какая-то ещё частица X:  ${}^7_3Li + {}^1_1p \rightarrow {}^7_4Be + X$  Какая это частица?

А) гамма-квант;      Б) электрон;      В) позитрон;      Г) протон;      Д) нейтрон

### Вариант II

1. по какому действию было открыто явление радиоактивности.

- а) по действию на фотопластинку;
- б) по ионизирующему действию на воздух;
- в) по вспышкам света, вызываемым в кристаллах ударами частиц;
- г) по следам в камере Вильсона;

2. Что такое  $\alpha$  – излучение?

- а) поток положительных ионов водорода;
- б) поток быстрых двухзарядных ионов гелия;
- в) поток быстрых электронов;
- г) поток квантов электромагнитного излучения высокой энергии.

3. Что такое  $\gamma$  – излучение?

- а) поток положительных ионов водорода;
- б) поток быстрых двухзарядных ионов гелия;
- в) поток быстрых электронов;
- г) поток квантов электромагнитного излучения высокой энергии;

4. Какой прибор при прохождении через него ионизирующей частицы выдаёт сигнал в виде кратковременного импульса электрического тока?
- а) Счетчик Гейгера – Мюллера; б) камера Вильсона; в) фотоэлемент; г) осциллограф;
5. Что одинаково у атомов разных изотопов одного химического элемента и что различно?
- а) одинаковы заряды и массы атомных ядер, различны химические свойства атомов;  
 б) одинаковы заряд ядер, различны заряды ядер и химические свойства атомов;  
 в) одинаковы заряды ядер и химические свойства атомов, различны массы ядер;  
 г) одинаковы массы ядер, различны заряды ядер и химические свойства атомов;  
 д) одинаковы массы ядер и химические свойства атомов, различны заряды ядер.
6. В атомном ядре содержится  $Z$  протонов и  $N$  нейтронов. Чему равно массовое число  $A$  этого ядра? а)  $Z$ ; б)  $N$ ; в)  $Z - N$ ; г)  $N - Z$   
 д)  $Z + N$
7. Масса атомного ядра из  $Z$  протонов и  $N$  нейтронов равна  $m_{\text{я}}$ , масса протона  $m_p$ , масса нейтрона  $m_N$ . Чему равна энергия связи ядра?
- а)  $M_{\text{я}} \cdot c^2$       б)  $(M_{\text{я}} + Z * m_p + N * m_N) * c^2$       в)  $(M_{\text{я}} - Z * m_p - N * m_N) * c^2$   
 г)  $(Z * m_p + N * m_N - M_{\text{я}}) * c^2$       д)  $(Z * m_p + N * m_N) * c^2$
8. Для вычисления энергии связи ядра в СИ по формуле  $E_{\text{св}} = \Delta m$  ядра?
- а) в атомных единицах массы; б) в мегаэлектронвольтах (МэВ);  
 в) в миллиграммах; г) в граммах; д) в килограммах.
9. Может ли при осуществлении ядерной реакции выделиться больше количество энергии, чем приносит в ядро частица, вызывающая реакцию?
- а) может, но только в реакции синтеза;  
 б) может, но только в реакциях деления ядер;  
 в) может в различных типах реакций;  
 г) не может ни в каких реакциях;  
 д) выделение энергии всегда равно поглощенной энергии.
10. Ядро атома изотопа  ${}^1_7\text{N}$  поглощает нейтрон  ${}_0^1n$ , испускает протон  ${}_1^1p$  и превращается в ядро  $X$ :  ${}^1_7\text{N} + {}_0^1n \rightarrow {}_1^1p + X$ . Ядром какого изотопа является ядро  $X$ ?



### Оборудование для проведения лабораторных работ.

<b>9 класс</b>	Исследование равноускоренного движения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Желоб лабораторный -1</li> <li>· Шарик диаметром 1-2 см -1</li> <li>· Цилиндр металлический -1</li> <li>· Метроном (1 на весь класс)</li> <li>· Лента измерительная -1</li> </ul>
	Измерение ускорения свободного падения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Прибор для изучения движения тел -1</li> <li>· Полоски миллиметровой и копировальной бумаги – 1</li> <li>· Штатив с муфтой и лапкой –1</li> </ul>
	Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Штатив с муфтой и лапкой -1</li> <li>· Шарик с прикрепленной нитью - 1</li> <li>· Метроном (один на весь класс) -1</li> </ul>
	Изучение явления электромагнитной индукции.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Миллиамперметр -1</li> <li>· Катушка-моток -1</li> <li>· Магнит дугообразный -1</li> <li>· Источник питания (4,5 В) -1</li> <li>· Катушка с железным сердечником -1</li> <li>· Реостат -1</li> <li>· Ключ -1</li> <li>· Соединительные провода -1</li> <li>· Модель генератора электрического тока (1 на весь класс) -1</li> </ul>
	Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Фотография треков заряженных частиц – 1</li> </ul>
	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Фотографии треков заряженных частиц –1</li> </ul>