

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Титовская средняя общеобразовательная школа

«УТВЕРЖДАЮ»

директор МБОУ Титовской СОШ:

\_\_\_\_\_ Артамонов С.П.

Приказ от 29.08.2015 г. №104

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

Уровень общего образования: основное общее, 9 класс

2015-2016 учебный год

Количество часов – 65

Учитель Кармазина Нина Петровна

Рабочая программа разработана на основе базисного плана 2004 года, примерной программы основного общего образования «Физика» 9 класс (базовый уровень) авторы Е. М. Гутник, А.В. Перышкин и федерального компонента государственного стандарта общего образования.

сл. Титовка

2015 год.

## Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе базисного плана 2004 года, примерной программы основного общего образования «Физика» 9 класс (базовый уровень) авторы Е. М. Гутник, А.В. Перышкин и федерального компонента государственного стандарта общего образования.

Данная программа рассчитана на 68 часов (по 2 часа в неделю),  
Форма промежуточной и итоговой аттестации самостоятельные и контрольные работы. Количество контрольных работ - 5;  
Программа предусматривает проведение лабораторных работ – 4

### Общая характеристика учебного предмета

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

Цели изучения физики:

- - освоение знаний о тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, величинах характеризующих эти явления, законах которым они подчиняются, о методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- - овладение умениями проводить наблюдения природных явлений; описывать и обобщать результаты наблюдений; использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств для решения физических задач;
- - развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения интеллектуальных проблем, задач и выполнения экспериментальных исследований; способности к самостоятельному приобретению новых знаний по физике в соответствии с жизненными потребностями и интересами;
- - воспитание убежденности в познаваемости окружающего мира, в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- - применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности.

## Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004 г. в содержании календарно-тематического планирования предусмотрено формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами на этапе основного общего образования являются

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов : наблюдения, измерения, эксперимента, моделирования;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно – коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

## Место учебного предмета в учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения физике в 9 классе отводится 68 ч из расчета 2 ч в неделю. Рабочая программа в 9 классе на 2015-2016 учебный год по календарному учебному графику рассчитана на 65 уроков.

## Основное содержание курса физики 9 класса

### Законы взаимодействия и движения тел.

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета.

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.

Явление инерции. Первый закон Ньютона. Масса тела. Плотность вещества.

Методы измерения массы и плотности.

Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил.

Сила упругости. Методы измерения силы.

Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Сила трения.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности.

### **Механические колебания и волны. Звук.**

Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников.

Механические волны. Длина волны. Звук.

#### ***Демонстрации:***

Равномерное прямолинейное движение.

Относительность движения.

Равноускоренное движение.

Явление инерции.

Взаимодействие тел.

Зависимость силы упругости от деформации пружины.

Сложение сил.

Сила трения.

Невесомость.

Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

Изменение энергии тела при совершении работы.

Превращения механической энергии из одной формы в другую.

Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.

Механические колебания.

Механические волны.

Звуковые колебания.

Условия распространения звука.

#### ***Лабораторные работы и опыты:***

Измерение скорости равномерного движения.

Измерение ускорения прямолинейного равноускоренного движения.

Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.

Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины.

Измерение жесткости пружины.

Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения скольжения.

Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины нити.

Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

Изучение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы груза.

### **Электромагнитное поле**

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Электродвигатель. Электромагнитное реле.

#### ***Демонстрации:***

Магнитное поле тока.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Устройство электродвигателя.

#### ***Лабораторные работы и опыты.***

Изучение взаимодействия постоянных магнитов.

Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током.

Исследование явления намагничивания железа.

Изучение принципа действия электромагнитного реле.

Изучение действия магнитного поля на проводник с током.

Изучение принципа действия электродвигателя.

### **Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.**

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.

Состав атомного ядра. Зарядовое и массовое числа.

Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Период полураспада. Методы регистрации ядерных излучений.

*Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика.*

Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

#### ***Демонстрации:***

Модель опыта Резерфорда.

Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.

Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

#### ***Лабораторные работы и опыты:***

Наблюдение линейчатых спектров излучения.

## **Порядок, формы и периодичность текущего контроля знаний, умений, навыков, промежуточной и итоговой аттестации учащихся.**

*Виды и формы текущего, промежуточного и итогового контроля учащихся проводятся согласно локальному акту «Положение о текущем контроле, успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МОУ Титовская СОШ» п.2.2.*

Текущий контроль успеваемости осуществляется учителями на протяжении всего учебного года и представляет собой процедуру проверки знаний учащихся в соответствии с образовательной программой соответствующего уровня, обеспечивает оперативное управление обучением учащихся и его корректировку. Промежуточная аттестация проводится в 9 классе - по четвертям.

### **Формы контроля качества усвоения содержания учебных программ обучающихся.**

Письменная проверка: письменный ответ обучающегося на один или систему вопросов (заданий), домашние, проверочные самостоятельные, контрольные и лабораторные работы, физический диктант, тестирование.

Устная проверка - это устный ответ обучающегося на один или систему вопросов в форме рассказа, беседы, в ходе которой выявить: уровень знаний содержания и последовательности программного материала; глубину усвоение материала; уровень самостоятельности суждений и выводов; степень развития логического мышления; культуру языка.

Тематический контроль осуществляется по завершении изучения крупного блока (темы) в форме самостоятельной или контрольной работы, тестирования.

Итоговый контроль (итоговая аттестация) осуществляется по завершении изучения учебного материала в форме, определяемой приказом директора школы и решением педагогического совета.

Программой предусмотрено проведение в 9 классе контрольных работ-5, лабораторных работ-4.

# Тематическое планирование

№	Название разделов и тем	Всего часов	В том числе на:			Формы самостоятельной работы
			уроки	Лабораторные работы	Контрольные работы	
1	Законы взаимодействия и движения тел.	27	24	1	2	Работа с учебником, тестирование, физический диктант
2	Механические колебания и волны. Звук.	11	9	1	1	Работа с учебником, тестирование, физический диктант
3	Электромагнитное поле.	12	10	1	1	Работа с учебником, тестирование, физический диктант
4	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.	15	13	1	1	Работа с учебником, тестирование, физический диктант
6	Итого:	65	56	4	5	

# **Календарно-тематическое планирование**

<i>№ n/n</i>	<i>Тема урока 9 класс</i>	<i>Кол – во часов</i>	<i>Календ арн. сроки</i>	<i>Основные понятия</i>	<i>Уровень обязательной подготовки</i>	<i>Уровень возможной подготовки</i>	<i>Вид контроля</i>
<b>Законы взаимодействия и движения тел 27</b>							
1	Материальная точка. Система отсчета	1		Материальная точка, вектор, путь , перемещение, ускорение, график  Относительность движения, законы движения, система отсчета, ускорение свободного падения, всемирное тяготение	Знать определения материальной точки, перемещения, системы отсчета, уметь решать задачи на использование формул движения, строить графики зависимости величин движения	Уметь строить графики по уравнениям зависимости величин и по виду графика записывать уравнение зависимости	Самостоят. работы
2	Перемещение	1					
3	Определение координаты движущегося тела	1					
4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	1					
5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1					
6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения.	1					
7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1					
8	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1					
9	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1					
10	Решение задач по теме: «Движение тел»	1					

11	Контрольная работа №1 По теме: «Законы взаимодействия и движения тел»	1		Системы отсчета, ускорение свободного падения, всемирное тяготение	Вычисление относительной скорости, решение задач на использование законов Ньютона, задач движение тел под действием силы тяжести, на использование закона всемирного тяготения	Уметь выводить закон сохранения импульса	Лабораторн. Контрольн. работы
12	Относительность движения	1					
13	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1					
14	Второй закон Ньютона	1					
15	Третий закон Ньютона	1					
16	Свободное падение тел	1					
17	Движение тела, брошенного, вертикально вверх	1					
18	Решение задач по теме: «Законы Ньютона»	1					
19	Закон всемирного тяготения	1					
20	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	1					
21	Прямолинейное криволинейное движение. Движение по окружности.	1					
22	Решение задач по теме: «Движение по окружности»	1					
23	Искусственные спутники Земли	1					
24	Импульс тела. Закон сохранения импульса	1					
25	Реактивное движение. Ракеты	1					

26	Решение задач по теме: «Импульс тела»	1						Самостоят., Контрольн. работы
27	Контрольная работа №2 по теме: «Законы взаимодействия и движения тел»	1						

### Механические колебания и волны. Звук. 11

28	Колебательное движение. Свободные колебания.	1		Колебания, виды колебаний, маятник, волны, виды волн, длина и скорость волны  Звук, высота, громкость тембр звука, эхо	Знать определение колебательных движений,  уметь вычислять и экспериментально определять величины , характеризующие движение. Знать определение волн, уметь решать задачи на вычисление величин характеризующих волны. Знать скорость звука,			Самостоят., Лабораторн. работы
29	Величины, характеризующие колебательное движение	1						
30	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты колебаний маятника от его длины»	1						
31	Превращение энергии при колебательном движении.	1						
32	Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны.	1						
33	Длина волны. Скорость волны.	1						
34	Источники звука. Звуковые колебания.	1						
35	Высота тона. Громкость звука.	1						

36	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука.	1			уметь объяснять физическую природу эха.		Контр. раб
37	Отражение звука. Эхо. Решение задач.	1					
38	<u>Контрольная работа №3</u> по теме: «Механические колебания и волны. Звук»	1					

### Электромагнитное поле 12

39	Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле.	1		Магнитное поле, магнитные линии, магнитная индукция, магнитный поток	Знать определение магнитного поля, магнитных линий, магнитной индукции, магнитного потока, явления электромагнитной индукции, уметь определять направление тока и магнитных линий используя правило буравчика, правило левой и правой руки		Самостоят., Лабораторн. работы
40	Направление тока и направление линий его магнитного поля	1					
41	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток	1					
42	Индукция магнитного поля	1					
43	Магнитный поток	1					
44	Явление электромагнитной индукции	1					
45	Решение задач по теме: «Магнитное поле»	1					
46	Получение переменного электрического тока	1					
47	Электромагнитное поле	1		Генератор, ротор, статор, электромагнитные волны, свет			
48	Электромагнитные волны	1					

49	Электромагнитная природа света	1					
50	Контрольная работа №4 по теме: «Электромагнитное поле»	1					Контрольн. работ

### Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер 15

51	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома	1		Радиоактивность, атом, ядро, протон, нейтрон, нуклон	Знать определение радиоактивности, строение атома и атомного ядра, знать устройства для наблюдения и исследования элементарных частиц и принцип их работы	Уметь определять элементы в ядерных реакциях используя закон сохранения массового и зарядового числа, знать способы определения дозы радиоактивного излучения	Самостоят., Лабораторн.,
52	Модели атомов. Опыт Резерфорда.	1					
53	Радиоактивные превращения атомных ядер	1					
54	Экспериментальные методы исследования элементарных частиц	1					
55	Открытие протона и нейтрона	1					
56	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. Ядерные силы	1					
57	Энергия связи. Дефект масс	1					
58	Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция	1					
59	Лабораторная работа №5 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»	1					

60	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую.	1		Массовое число, энергия связи, реактор, цепная реакция, доза излучения, термоядерные реакции	Уметь вычислять дефект масс, записывать ядерные реакции		Контрольн. работы
61	Атомная энергетика	1					
62	Биологическое действие радиации	1					
63	Термоядерные реакции Решение задач по теме: «Ядерные реакции»	1					
64	<u>Контрольная работа №5</u> по теме: «Строение атома и атомного ядра»	1					
65	Урок обобщения по изученной теме	1					

## Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

Учебно-методическое обеспечение для учителя:

1. Учебник «Физика 9» Е.М. Гутник А.В. Перышкин ;
2. Сборник задач по физике А.П. Рымкевич;
3. Сборник задач по физике Г.Н. Степанова;
4. Хрестоматия по физике Б.И. Спасский;
5. Справочник по физике и технике А.С. Ехонович;
6. Новейший справочник необходимых знаний А.П. Кандрашов
7. Тесты физика Е.Н. Криволапова
8. Задачи по физике и методы их решения В.А. Балаш.
9. Контрольные и самостоятельные работы по физике 9 кл. О.И. Громцева.
10. Рабочая тетрадь по физике 9 кл Р.Д. Минькова

Учебно-методическое обеспечение для учащихся:

1. Учебник «Физика 9» Е.М. Гутник А.В. Перышкин ;
2. Сборник задач по физике А.П. Рымкевич
3. Рабочая тетрадь по физике 9 кл. . Р.Д. Минькова

Информационное обеспечение:

1. Электромагнитные волны
2. Электромагнитные колебания
3. Редактор тестов 7-10 класс.
4. Дидактический и раздаточный материал 9 класс.
5. [Prezentacii.com/po-fizike/](http://Prezentacii.com/po-fizike/)
6. [Infourok.ru](http://Infourok.ru)
7. [Narod.ru](http://Narod.ru)
8. [Uchportal.ru](http://Uchportal.ru)
9. [Interneturok.ru](http://Interneturok.ru)

## Средства обучения:

1. Таблицы.
  - a. таблица Молекулярно-кинетическая теория
  - b. комплект таблиц электродинамика
  - c. международная система ед. Власова
  - d. табл. Основные физические постоянные
  - e. международная система СИ
  - f. комплект таблиц Термодинамика
  - д. комплект таблиц Электростатика
2. компьютер
3. проектор
4. интерактивная доска
5. лаб. набор Геометрическая оптика
6. лаб. набор Электричество
7. лаб. набор Электромагнит
8. магнит лабораторный
9. электрический двигатель
10. источник питания лабораторный
11. стрелки на штативе
12. электромагниты разборные
13. комплект соединительных проводов
14. зеркало выпуклое и вогнутое
15. комплект для изучения проводников
16. лаб. набор Тепловые явления
17. прибор для демонстрации сопротивления проводов
18. реостат ползунковый

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания

Методического совета

МБОУ Титовской СОШ

от 27 августа 2015 года №1

\_\_\_\_\_ Артамонова В.А.

## **Критерий оценки устного ответа**

**Отметка «5»:** ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

**Отметка «4»:** ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

**Отметка «3»:** ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный.

**Отметка «2»:** при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах учителя.

**Отметка «1»:** отсутствие ответа.

## **Критерий оценки практического задания**

**Отметка «5»:** 1) работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы; 2) работа выполнена по плану с учетом техники безопасности.

**Отметка «4»:** работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию учителя.

**Отметка «3»:** работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

**Отметка «2»:** допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

**Отметка «1»:** работа не выполнена.

## Оценка письменных работ учащихся.

**Отметка «5»** ставится, если: работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4»** ставится, если: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два - три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3»** ставится, если: допущены более одной ошибки или более двух-трёх недочётов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2»** ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Контрольная работа №1 по теме: «Законы взаимодействия и движения тел»

1 вариант

1. Можно ли считать воздушный шар материальной точкой при определении Архимедовой силы  $F_A$ , действующей на шар в воздухе?
2. Мяч, упав с высоты 2 м и отскочив от земли, был пойман на высоте 1 м. В обоих направлениях мяч двигался вдоль вертикальной прямой. Определите путь  $l$  и перемещение  $s$  мяча за все время его движения.
3. Два автомобиля движутся по прямолинейному участку шоссе. На рис. 9 изображены графики проекций скоростей этих автомобилей на ось  $X$ , параллельную шоссе
  - а) Как движутся автомобили: равномерно или равноускоренно?
  - б) Как направлены их скорости по отношению друг к другу?
  - в) С какой по модулю скоростью движется первый автомобиль? второй?

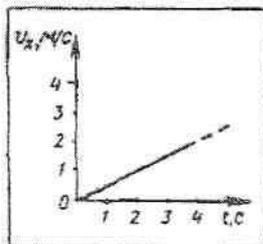
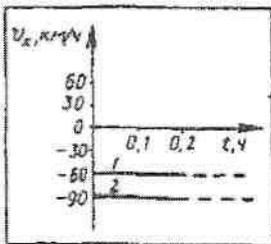


Рис. 9.

Рис. 10

4. На рис. 10 показано, как меняется с течением времени проекция вектора скорости тела. Пользуясь графиком, определите проекцию  $a_x$  и модуль  $a$  вектора ускорения, с которым движется тело.
5. Скорость скатывающегося с горы лыжника за 3 с увеличилась от 0,2 до 2 м/с. Определите проекцию вектора ускорения лыжника на ось  $X$ , сонаправленную со скоростью его движения.
6. Поезд идет со скоростью 20 м/с. Чему будет равна скорость поезда после торможения, происходящего с ускорением 0,25 м/с<sup>2</sup> в течение 20 с?
7. Поезд движется прямолинейно со скоростью 15 м/с. Какой путь пройдет он за 10 с торможения, происходящего с ускорением 0,5 м/с<sup>2</sup> ?

## Контрольная работа №2 по теме: «Законы взаимодействия и движения тел»

### 1 вариант Уровень А

1. 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

- 1) верно при любых условиях
- 2) верно в инерциальных системах отсчета
- 3) верно для неинерциальных систем отсчета
- 4) неверно ни в каких системах отсчета

2. Спустившись с горки, санки с мальчиком тормозят с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$ . Определите величину тормозящей силы, если общая масса мальчика и санок равна  $45 \text{ кг}$ ,

- 1)  $22,5 \text{ Н}$
- 2)  $45 \text{ Н}$
- 3)  $47 \text{ Н}$
- 4)  $90 \text{ Н}$

3. Земля притягивает к себе подброшенный мяч силой  $3 \text{ Н}$ . С какой силой этот мяч притягивает к себе Землю?

- 1)  $0,3 \text{ Н}$
- 2)  $3 \text{ Н}$
- 3)  $6 \text{ Н}$
- 4)  $0 \text{ Н}$

4. Сила тяготения между двумя телами увеличится в 2 раза, если массу

- 1) каждого из тел увеличить в 2 раза
- 2) каждого из тел уменьшить в 2 раза
- 3) одного из тел увеличить в 2 раза
- 4) одного из тел уменьшить в 2 раза

5. На левом рисунке представлены векторы скорости и ускорения тела. Какой из четырех векторов на правом рисунке указывает направление импульса тела?



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

6. Мальчик массой  $30 \text{ кг}$ , бегущий со скоростью  $3 \text{ м/с}$ , вскакивает сзади на платформу массой  $15 \text{ кг}$ . Чему равна скорость платформы с мальчиком?

- 1)  $1 \text{ м/с}$
- 2)  $2 \text{ м/с}$
- 3)  $6 \text{ м/с}$
- 4)  $15 \text{ м/с}$

## 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

- А) Закон всемирного тяготения
- Б) Второй закон Ньютона
- В) Третий закон Ньютона

### ФОРМУЛЫ

- 1)  $F = ma$
- 2)  $F = kx$
- 3)  $F_1 = -F_2$
- 4)  $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$
- 5)  $\sum F_i = 0$

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?

9. Радиус планеты Марс составляет 0,5 радиуса Земли, а масса — 0,12 массы Земли. Зная ускорение свободного падения на Земле, найдите ускорение свободного падения на Марсе. Ускорение свободного падения на поверхности Земли  $10 \text{ м/с}^2$ .

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

1 вариант

1. Происходит ли перенос вещества и энергии при распространении бегущей волны в упругой среде?
  - а) энергии - нет, вещества - да;
  - б) энергии и вещества - да;
  - в) энергии - да, вещества - нет.
2. Период колебания частиц воды равен 2с, а расстояние между соседними гребнями волн равно 6м. Определите скорость распространения волн.
  - а) 3м/с;    б) 12м/с;    в) 1/3 м/с.
3. В каких упругих средах могут возникать поперечные волны?
  - а) в газообразных телах;    б) в жидкости;    в) в твердых телах.
4. Определите длину волны, если ее скорость равна 1500 м/с, а частота 500 Гц.
  - а) 3 м;    б) 1/3 м;    в) 750000 м.
5. От чего зависит громкость звука?
  - а) от частоты колебания;
  - б) от амплитуды колебаний;
  - в) от частоты и амплитуды.
6. Динамик подключен к выходу звукового генератора электрических колебаний, частота колебаний 170 Гц. Определите длину звуковой волны в воздухе.
  - а) 0,5 м;    б) 1м;    в) 2 м.
7. Что такое инфразвук?
  - а) колебания ниже 16 Гц;    б) колебания выше 16 Гц;    в) колебания выше 20000 Гц.
8. От чего зависит скорость звука в воздухе?
  - а) от громкости звука;
  - б) от высоты звука;
  - в) от температуры воздуха;
  - г) от скорости движения источника звука.
9. Какое выражение верно?
  - всякое звучащее тело колеблется;
  - всякое колеблющееся тело звучит.
10. Ухо человека наиболее чувствительно к частоте 355 Гц. Определите для этой частоты длину звуковой волны в воздухе при температуре 20° С.
11. Волна с частотой 4 Гц распространяется по шнуру со скоростью 8 м/с. Длина волны равна
 

1) 0,5м	3) 32 м
2) 2 м	4) для решения не хватает данных
12. Какие изменения отмечает человек в звуке при увеличении амплитуды колебаний в звуковой волне?
 

1) повышение высоты тона	2) понижение высоты тона
3) повышение громкости	4) уменьшение громкости
13. 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.
 

1) 0,5 с	2) 1с	3) 2 с	4) 4 с
----------	-------	--------	--------

## 1 вариант

- Магнитное и электрическое поля одновременно можно обнаружить:
  - Возле неподвижной заряженной частицы
  - Возле неподвижного магнита.
  - Только вблизи движущейся заряженной частицы.
  - Только вблизи потока заряженных частиц.
  - Возле подвижной заряженной частицы и потока заряженных частиц.
- Какие преобразования энергии происходят в электрической плитке?
- Расположение магнитных полюсов катушки с током не изменится, если:
  - Вставить в катушку железный стержень.
  - Вынуть из нее железный стержень.
  - Изменить направление тока в ней.
  - Верны ответы *A* и *B*.
- На рис. 40 изображен проводник с током в однородном магнитном поле. Определите направление линий индукции магнитного поля, действующего на проводник с силой

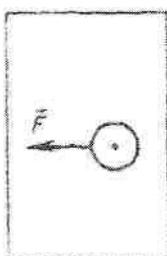


Рис. 40.

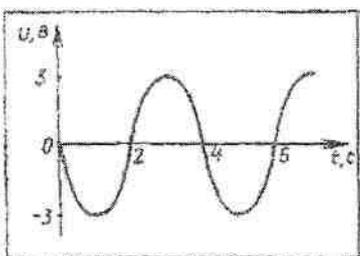


Рис. 41.

- В однородном магнитном поле с индукцией  $0,1$  Тл находится проводник с током. Длина проводника  $1,5$  м, он расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции. Определите силу тока в проводнике, если на него действует сила, равная  $1,5$  Н.
- На рис. 41 показан график зависимости напряжения на концах катушки с током от времени. Определите амплитуду, период и частоту колебаний напряжения.
- Расстояние от Земли до Солнца равно  $15 \cdot 10^{10}$  м. Сколько времени требуется свету, чтобы преодолеть его? Скорость света считать равной  $3 \cdot 10^8$  м/с.
- Понижающий трансформатор со  $110$  витками во вторичной обмотке понижает напряжение от  $22\,000$  В до  $110$  В. Сколько витков в его первичной обмотке?
- На какой частоте должен работать радиопередатчик, чтобы, длина излучаемых им электромагнитных волн была равна  $49$  м?
- Конденсатор электроемкостью  $0,01$  Ф заряжен до напряжения  $20$  В. Какой энергией обладает конденсатор?
- Конденсатор электроемкостью  $20$  мкФ подключен к источнику тока напряжением  $100$  В. Какой заряд накопит конденсатор?

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

Вариант 1

1. Явление радиоактивности, открытое А.Беккерелем, свидетельствует о том, что ...
  - А. все вещества состоят из неделимых частиц — атомов.
  - Б. в состав атома входят электроны.
  - В. атом имеет сложную структуру.
  - Г. это явление характерно только для урана.

2. Кто предложил ядерную модель атома?

- А) А.Беккерель. Б) В.Гейзенберг. В) Д.Томсон. Г) Э.Резерфорд.

3. На рис. 45 изображены схемы четырех атомов (черные точки — электроны).

Какая из них соответствует атому  ${}^4_2\text{H}$  ?

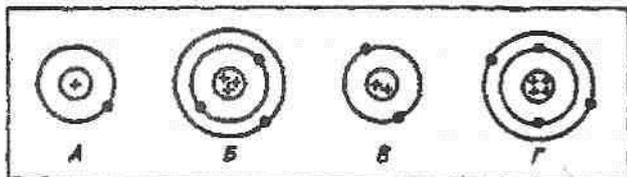


Рис. 45.

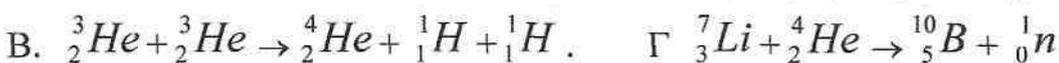
4. В состав атома входят следующие частицы:

- А. только протоны. Б. нуклоны и электроны.  
В. протоны и нейтроны. Г. нейтроны и электроны.

5. Чему равно массовое число ядра атома марганца  ${}^{55}_{25}\text{Mn}$  ?

- А. 25. Б. 80. В. 30. Г. 55.

6. В каких из следующих реакций нарушен закон сохранения заряда?



7. Атомное ядро состоит из протонов и нейтронов. Между какими парами частиц внутри ядра — 1) протон-протон, 2) протон-нейтрон, 3) нейтрон-нейтрон — действуют ядерные силы?

- А. Только 1. Б. Только 2. В. Только 3. Г. Во всех парах.

8. Массы протона и нейтрона...

- А. относятся как 1836 : 1. Б. приблизительно одинаковы.  
В. относятся как 1 : 1836. Г. приблизительно равны нулю.

9. В ядре атома кальция  ${}_{20}\text{Ca}$  содержится...

- А. 20 нейтронов и 40 протонов. Б. 40 нейтронов и 20 электронов.  
В. 20 протонов и 40 электронов. Г. 20 протонов и 20 нейтронов.

10. В каком приборе след движения быстрой заряженной частицы в газе делается видимым (в результате конденсации пересыщенного пара на ионах)?

- А. В счетчике Гейгера. Б. В камере Вильсона.  
В. В сцинтилляционном счетчике. Г. В пузырьковой камере.

11. Определите продукт X ядерной реакции:  ${}^{27}_{13}\text{Al} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{24}_{11}\text{Na} + \text{X}$

- А. Альфа-частица. Б. Нейтрон. В. Протон. Г. Электрон.

12. Атомное ядро состоит из Z протонов и нейтронов. Масса свободного нейтрона  $m_n$  свободного протона  $m_p$ . Какое из условий:

$$1) m_a = Zm_p + Nm_n; \quad 2) m_a < Zm_p + Nm_n; \quad 3) m_a > Zm_p + Nm_n$$

выполняется для массы  $m_a$  этого атома?

- А. Для любого ядра условие 1. Б. Для любого ядра условие 2.  
 В. Для любого ядра условие 3. Г. Для стабильных ядер условие 1, для радиоактивных ядер условие 3.

13. Рассчитайте дефект масс  $\Delta m$  ядра атома  ${}^7_3\text{Li}$  (в а.е.м.), зная, что  $m_p = 1,00728$ ;  $m_n = 1,00866$ ;  $m_a = 7,01601$ .

- А.  $\Delta m = 0,04$ . Б.  $\Delta m = 0,04$ . В.  $\Delta m = 0$ . Г.  $\Delta m = 0,2$ .

14. В каких единицах должно быть выражено значение массы  $\Delta m$  при вычислении энергии связи атомных ядер с использованием формулы  $\Delta E = \Delta m c^2$ ?

- А. В килограммах. Б. В граммах.  
 В. В атомных единицах массы. Г. В джоулях.

15. Что называется критической массой в случае уранового ядерного реактора?

- А. Масса урана в реакторе, при которой он может работать без взрыва  
 Б. Минимальная масса урана, при которой в реакторе может быть осуществлена цепная реакция.

В. Дополнительная масса урана, вносимая в реактор для его запуска.

Г. Дополнительная масса вещества, вводимого в реактор для его остановки в

критических случаях.

16. Какой вид радиоактивного излучения наиболее опасен при внешнем облучении человека?

- А. Бета-излучение. Б. Гамма-излучение.  
 В. Альфа-излучение. Г. Все виды этих излучений.

*Дополнительные задания*

17. Все химические элементы существуют в виде двух или большего числа изотопов. Определите различие в составе ядер изотопов  ${}^{35}_{17}\text{Cl}$  и  ${}^{37}_{17}\text{Cl}$ .

А. Изотоп  ${}^{35}_{17}\text{Cl}$  имеет в ядре на 2 протона больше, чем  ${}^{37}_{17}\text{Cl}$ .

Б. Изотоп  ${}^{35}_{17}\text{Cl}$  имеет в ядре на 2 протона меньше, чем  ${}^{37}_{17}\text{Cl}$ .

В. Изотоп  ${}^{37}_{17}\text{Cl}$  имеет в ядре на 2 нейтрона больше, чем  ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ .

Г. Изотоп  ${}^{37}_{17}\text{Cl}$  имеет в ядре на 2 нейтрона меньше, чем  ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ .

18. При альфа-распаде атомных ядер...

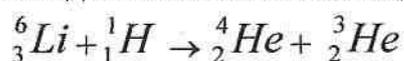
А. масса ядра остается практически неизменной, поэтому массовое число сохраняется, а заряд увеличивается на единицу.

Б. массовое число увеличивается на 4, а заряд остается неизменным.

В. массовое число уменьшается на 4, а заряд увеличивается на 2.

Г. массовое число уменьшается на 4, заряд также уменьшается, но на 2.

19. Выделяется или поглощается энергия при ядерной реакции



Массы ядер и частиц (в а.е.м.) равны:  $m({}^6_3\text{Li}) = 6,01513$ ,  $m({}^1_1\text{H}) = 1,00728$ ,

$M({}^4_2\text{He}) = 4,00260$ ,  $m({}^3_2\text{He}) = 3,01602$ .