

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

Рославльский ж.д. техникум - филиал ПГУПС



Кожанов
017г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
дисциплины

.11

для специальности
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Базовая подготовка

Рославль
2017

Фонды оценочных средств разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена (ФГОС СПО по ППСЗ) по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 08.07.2014г. № 832;

Фонды оценочных средств разработал преподаватель

Содержание оценочных средств (материалов) рассмотрено и одобрено на заседании Методического совета филиала.

Протокол №1 от «30» августа 2017г.

Председатель – заместитель директора филиала

по учебно-воспитательной работе  С.И. Лысков

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	4
3. Оценка освоения учебной дисциплины	8
3.1. Формы и методы оценивания	8
3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины	10
4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине	102
5. Литература	132

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) являются составной частью образовательной программы среднего профессионального образования по подготовке специалистов среднего звена и предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Естествознание».

КОС включают материалы для проведения текущего контроля в форме тестов, лабораторных и практических работ, а также материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта.

КОС разработаны на основании:

- Положения о Фонде оценочных средств (ФОС);
- Рекомендаций по разработке контрольно-оценочных средств (КОС);
- основной профессиональной образовательной программы учебной дисциплины «Естествознание» по специальности СПО:

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине «Естествознание» осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний в рамках федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего полного общего образования в пределах ОПОП СПО по экономическому профилю:

В результате освоения дисциплины студент должен уметь :	
У.1 -	приводить примеры экспериментов и (или) наблюдений, обосновывающих: существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;
У.2 -	объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;
У.3 -	выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;

У.4 - работать с естественно - научной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет - ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;

У.5 - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений; энергосбережения; безопасного использования материалов и химических веществ в быту; профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей; осознанных личных действий по охране окружающей среды.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

3.1 - смысл понятий: естественно- научный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, самоорганизация;

3.2 - вклад великих ученых в формирование современной естественно-научной картины мира.

КОС для текущего контроля направлены на проверку и оценивание результатов обучения, **знаний и умений:**

Результаты обучения: умения, знания	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
У1. Приводить примеры экспериментов и (или) наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, разбегание	Точность употребления и применения основных определений, терминов, формул, законов. Умение сравнивать естественнонаучные методы познания, приводить примеры, делать выводы. Правильное решение задач, тестов.	Индивидуальный опрос. Тестовый контроль. Защита лабораторных и практических работ. Дифференцированный зачет.

<p>галактик, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;</p>		
<p>У2. Объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;</p>	<p>Обоснованность доказательств влияния технических, химических, биологических, экологических и медицинских исследований на развитие науки.</p>	<p>Индивидуальный опрос. Тестовый контроль. Защита лабораторных и практических работ. Дифференцированный зачет.</p>
<p>У3. Выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;</p>	<p>Представлять результаты анализа в таблицах, схемах, диаграммах, делая выводы и обобщения.</p>	<p>Индивидуальный опрос. Тестовый контроль. Защита лабораторных и практических работ. Дифференцированный зачет.</p>

<p>У4. Работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;</p>	<p>Обоснованность подбора материала, правильность выбора информации при оформлении сообщений, докладов, рефератов, презентаций по предмету.</p>	<p>Индивидуальный опрос. Тестовый контроль. Защита лабораторных и практических работ. Дифференцированный зачет.</p>
<p>У5. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений; энергосбережения; безопасного использования материалов и химических веществ в быту; профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей; осознанных личных действий по охране окружающей среды.</p>	<p>Правильность выбора методов профилактики, своевременное и целесообразное применение знаний и умений в повседневной жизни.</p>	<p>Индивидуальный опрос. Тестовый контроль. Защита лабораторных и практических работ. Дифференцированный зачет.</p>
Знать:		
<p>31. Смысл понятий: естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция</p>	<p>Точность употребления и применения основных определений, терминов, формул, законов. Умение сравнивать естественнонаучные</p>	<p>Устный вопрос, тест, экспертная оценка.</p>

<p>Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация;</p> <p>32. Вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира.</p>	<p>методы познания, приводить примеры, делать выводы.</p> <p>Умение объяснять важность новых открытий в науке для развития цивилизации, блага человечества.</p>	<p>Устный вопрос, тест, экспертная оценка.</p>
--	---	--

3 Оценка освоения учебной дисциплины

3.1 Формы и методы оценивания

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины "Естествознание" по темам (разделам) представлены в таблице .

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)				
Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые У, З	Форма контроля	Проверяемые У, З
ФИЗИКА				
Введение	– входной контроль	У1, У2, З1, З2		
Раздел 1. Механика	– физические диктанты – тестовые задания – проверочная работа – практическая работа №1 – лабораторная работа №1	У1, У2, У3, У4, З1, З2,		
Раздел 2.	– самостоятель-	У1, У2, У3,		

Основы молекулярной физики и термодинамики.	<ul style="list-style-type: none"> – работа – проверочная работа – практические работы №2, №3. – физические диктанты 	31, 32,			
Раздел 3. Основы электродинамики	<ul style="list-style-type: none"> – физические диктанты – самостоятельные работы – лабораторная работа №2 – практические работы №4 	У1,У2, У3 31, 32,			
Раздел 4. Колебания и волны	<ul style="list-style-type: none"> – проверочная работа – тестовый контроль – самостоятельная работа – лабораторная работа №3, №4 	У1,У2, У3 31, 32,	Аттестация по текущим оценкам		
Раздел 5. Элементы квантовой физики	<ul style="list-style-type: none"> – тестовый контроль 	У1,У2, У3,У5 31, 32,			
Раздел 6. Вселенная и ее эволюция	<ul style="list-style-type: none"> – сообщения студентов 	У1,У2, У3,У4 31, 32,			
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета					
Химия					
Введение	<ul style="list-style-type: none"> – физический диктант – самостоятельная работа – контрольная работа 	У1,У2, У3 31, 32			
Раздел 1. Общая и неорганическая химия	<ul style="list-style-type: none"> – тестовый контроль – лабораторные работы №1, №2 	У1,У2, У3,У4 31, 32			
Раздел 2. Органическая химия	<ul style="list-style-type: none"> – тестовый контроль 	У1,У2, У3,У4 31, 32			
Раздел 3. Химия и жизнь	<ul style="list-style-type: none"> – тестовый контроль – проверочная работа 	У1,У2, У3,У4 31, 32			

БИОЛОГИЯ				
Раздел 1. Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	– тестовый контроль	У1,У2, У3 31, 32		
Раздел 2. Клетка	– проверочная работа – практические работы №1, №2	У1,У2, У3,У5 31, 32		
Раздел 3. Организм	– практические работы №3, №4 – тест	У1,У2, У3,У4 31, 32		
Раздел 4. Вид	– тест – практические работы №5, №6	У1,У2, У3, 31, 32		
Раздел 5. Экосистемы	– самостоятельная работа – тест	У1,У2, У3 31, 32		
Тема 6.2. Физика атома и атомного ядра	– практические работы №7, №8 – тест	У1,У2, У3 31, 32		
Дифференцированный зачет				

3.2 Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

ФИЗИКА

Введение

Проверяемые У,З: У1, У2, 31, 32

Входной контроль

Вариант 1

1. Указать, в каких из приведенных ниже случаях изучаемое тело можно принять за материальную точку:
 - А) вычисляют давление трактора на грунт;
 - Б) определяют высоту поднятия ракеты;
 - В) рассчитывают работу, совершенную при поднятии ракеты.
2. Какая единица является основной единицей массы в Международной системе исчисления?

- А) миллиграмм; Б) грамм; В) килограмм; Г) тонна.
3. Тело массой m движется со скоростью v . Какова кинетическая энергия тела?
- А) $\frac{mv^2}{2}$; Б) mv ; В) $\frac{mv}{2}$.
4. Какую скорость переменного движения показывает спидометр автомобиля?
- А) среднюю;
 Б) мгновенную;
 В) максимальную;
 Г) среди ответов, а, б, в нет правильного
5. Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения этих величин в системе СИ:
- | | |
|-----------|--------------|
| А) работа | 1) килограмм |
| Б) масса | 2) Ньютон |
| В) сила | 3) Джоуль |
6. Под действием силы 10 Н тело движется с ускорением 5 м/с². Какова масса тела?
7. Какова кинетическая энергия автомобиля массой 1т, движущегося со скоростью 36 км/ч?
8. Выделите из перечисленных понятий единицы измерения физических величины:
 метр, длина, путь, линейка, м/с, килограмм, весы, инерция, спидометр, скорость, время, ньютон, взаимодействие;

Вариант 2

1. Можно ли принять Землю за материальную точку при расчете:
- А) расстояния от Земли до Солнца;
 Б) пути, пройденного Землей по орбите вокруг Солнца;
 В) длины экватора.
2. Какая единица является основной единицей длины в Международной системе исчисления?
- А) миллиметр; Б) сантиметр; В) метр; Г) километр.
3. Пружина жесткостью k под действием силы F , растянута на x метров. Какова потенциальная энергия пружины?
- А) kx ; Б) kx^2 ; В) $\frac{kx^2}{2}$; Г) $\frac{kx}{2}$; Д) mgh .
4. Два мальчика растягивают динамометр. Каждый прилагает силу 100 Н. Что показывает динамометр?
- А) 100Н; Б) 200Н; В) 50 Н; Г) 0 Н.
5. Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения этих величин в системе СИ:
- | | |
|----------------------|------------|
| А) длина волны | 1) секунда |
| Б) частота колебаний | 2) Герц |
| В) период колебаний | 3) метр |

6. Под действием силы 20 Н тело движется с ускорением 5 м/с^2 . Какова масса тела?
7. Какова кинетическая энергия автомобиля массой 2,5 т, движущегося со скоростью 72 км/ч?
8. Выделите из перечисленных понятий физические величины: метр, длина, путь, линейка, м/с, килограмм, весы, инерция, спидометр, скорость, время, ньютон, взаимодействие;

Вариант 3

1. Можно ли принять Землю за материальную точку при расчете:
 - А) расстояния от Земли до Солнца;
 - Б) скорости движения точки экватора при суточном вращении Земли вокруг оси;
 - В) скорости движения Земли по орбите вокруг Солнца?
2. Среди перечисленных ниже величин, найти векторные:
 - А) сила; Б) скорость; В) перемещение; Г) ускорение; Д) путь.
3. Какая из приведенных ниже формул выражает закон всемирного тяготения?
 - А) $\vec{F} = m\vec{a}$; Б) $F = \mu N$; В) $F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$;
4. Какие части катящегося вагона находятся в покое относительно дороги?
 - А) части обода колеса, соприкасающиеся с дорогой;
 - Б) ось колеса;
 - В) и ось и части обода колеса;
 - Г) среди ответов а, б, в нет правильного.
5. Установите соответствие между приборами и физическими величинами, которые они измеряют:

А) спидометр	1) температуру
Б) мензурка	2) скорость
В) термометр	3) объем жидкостей и твердых тел
6. Под действием силы 15 Н тело движется с ускорением 5 м/с^2 . Какова масса тела?
7. Какова кинетическая энергия автомобиля массой 2 т, движущегося со скоростью 54 км/ч?
8. Выделите из перечисленных понятий физические приборы и устройства: метр, длина, путь, линейка, м/с, килограмм, весы, инерция, спидометр, скорость, время, ньютон, амперметр, взаимодействие;

Вариант 4

1. Указать, в каких из приведенных ниже случаях изучаемое тело можно принять за материальную точку:
 - А) человека, при расчете времени движения от дома до работы;
 - Б) автомобиль, при определении расстояния от дома до работы;
 - В) ракеты, при расчете параметров стартовой площадки.

Критерии оценки:

«5» – все задания с 1 по 7

«4» – задания с 1 по 5 и одно на выбор (6 или 7)

«3» – задания с 1 по 5

Раздел 1. Механика

Проверяемые У,З: У1, У2, У3, У4,31, 32

Проверочная работа «Основы физики»

Вариант 1

Выделите из перечисленных понятий единицы измерения, физические величины, приборы, явления.:

метр, длина, путь, линейка, м/с, килограмм, весы, инерция, спидометр, скорость, время, взаимодействие;

Ответ представьте в виде таблицы:

<i>Единицы измерения</i>	<i>Физические Величины</i>	<i>Приборы, устройства</i>	<i>Процессы, явления</i>
метр	Длина	Линейка	Инерция
м/с	Путь	весы	взаимодействие
килограмм	Скорость	Спидометр	
	время		

Вариант 2

Выделите из перечисленных понятий единицы измерения, физические величины, приборы, явления:

сила, динамометр, диффузия, Ньютон, силомер, дина, масса, тяготение, килограмм, кН, вес, сила тяжести;

Ответ представьте в виде таблицы:

<i>Единицы измерения</i>	<i>Физические Величины</i>	<i>Приборы, устройства</i>	<i>Процессы, явления</i>
Ньютон	сила	динамометр	Диффузия
Дина	Масса	Сиомер	Тяготение
Килограмм	Вес		
кН	Сила тяжести		

Вариант 3

Выделите из перечисленных понятий единицы измерения, физические величины, приборы, явления:

плотность, мензурка, объем, кг/м^3 , масса, весы, килограмм, линейка, м/с^2 инерция, кН, вес;

Ответ представьте в виде таблицы:

<i>Единицы измерения</i>	<i>Физические Величины</i>	<i>Приборы, устройства</i>	<i>Процессы, явления</i>
кг/м^3	плотность	Мензурка	инерция

килограмм	Объем	весы	
м/с ²	масса	линейка	
кН	вес		

Вариант 4

Выделите из перечисленных понятий единицы измерения, физические величины, приборы, явления:

давление, Паскаль, площадь, тонна, динамометр, Н, диффузия, м², Ньютон, сила, килопаскаль, вес;

Ответ представьте в виде таблицы:

<i>Единицы Измерения</i>	<i>Физические Величины</i>	<i>Приборы, устройства</i>	<i>Процессы, явления</i>
паскаль	давление	динамометр	диффузия
тонна	площадь		
Н	сила		
м ²	вес		
Ньютон			
килопаскаль			

Время выполнения работы – 10 мин.

Критерии оценки: «5» – 12 верных ответов

«4» – 9 верных ответов

«3» – 7 верных ответов

Физический диктант по теме «Кинематика»

Записать обозначение физической величины и её единицы измерения.

1. Перемещение.
2. Проекция начальной скорости.
3. Время.
4. Конечная координата.
5. Проекция ускорения.
6. Конечная скорость.
7. Проекция перемещения.
8. Ускорение.
9. Начальная скорость.
10. Проекция конечной скорости.

Время выполнения работы – 10 мин.

Критерии оценки:

Каждый правильный ответ оценивается одним баллом

«2» - Менее 10 баллов

«3» - 10 – 14 баллов

«4» - 15 – 18 баллов

«5» - 19 – 20 баллов

Ответы:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

$\vec{S}, \text{ м}$ $v_{0x}, \text{ м/с}$ $t, \text{ с}$ $x, \text{ м}$ $a_x, \text{ м/с}^2$ $\vec{v}, \text{ м/с}$ $S_x, \text{ м}$ $\vec{a}, \text{ м/с}^2$ $\vec{v}_0, \text{ м/с}$ $v_x, \text{ м/с}$

Проверочная работа по теме «Прямолинейное равномерное движение»

Закончите предложение:

1. Движение, при котором тело движется по прямой линии в данной системе отсчёта, называется ...
2. Назовите способы описания механического движения точечного тела.
3. Что можно определить, имея описание движения тела в виде графика?
4. Если тело за любые равные промежутки времени проходит равные расстояния в одном и том же направлении, то такое прямолинейное движение тела называется...
5. График зависимости координаты тела от времени для такого движения представляет собой...
6. При этом зависимость координаты тела от времени имеет вид...
7. Физическая величина, численно равная изменению координаты тела за единицу времени, называется...
8. Если тело движется в положительном направлении оси X, то с течением времени его координата...
9. В этом случае значение скорости...
10. Если тело движется в отрицательном направлении оси X, то с течением времени его координата ...
11. В этом случае значение скорости ...
12. Если тело покоится, то его координата ...
13. В этом случае значение скорости ...

Время выполнения работы – 15 мин.

Критерии оценки:

- «5» – все 13 вопросов
- «4» – 9, 10 вопросов
- «3» – 7, 8 вопросов

Ответы:

1. прямолинейным движением тела
2. табличный, графический и аналитический
3. координату тела в любой момент времени движения; момент времени, в который тело имело заданную координату; описать движение
4. равномерным
5. прямую линию
6. $x = x_0 + g \cdot t$
7. скоростью равномерного прямолинейного движения
8. увеличивается
9. $v > 0$
10. уменьшается

- 11. $v < 0$
- 12. остаётся постоянной
- 13. $v = 0$

Тема «Законы Ньютона»

Проверяемые У,З: У1, У2, У3, У4, З1, З2

Тест по теме: «1 закон Ньютона».

1 вариант

1. Ниже перечислены движения тел относительно Земли. Какую систему отсчёта, связанную с одним из этих тел, нельзя считать инерциальной? Систему отсчёта, связанную с Землёй, примите за инерциальную.

- а) Девочка бежит с постоянной скоростью
 - б) Автомобиль движется равномерно по горизонтальной части дороги
 - в) Поезд движется равноускоренно
 - г) Хоккейная шайба равномерно скользит по гладкому льду
2. В каких из приведённых ниже случаях речь идёт о движении тела по инерции?

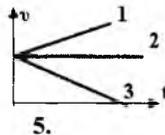
- а) Всадник летит через голову споткнувшегося коня
- б) Книга лежит на поверхности стола
- в) Пузырёк воздуха равномерно прямолинейно движется в трубке с водой
- г) Человек, споткнувшись, падает назад

3. Если на тело действуют другие тела, то оно...

- а) находится в покое
- б) движется
- в) движется с изменяющейся скоростью
- г) находится в покое или движется равномерно прямолинейно

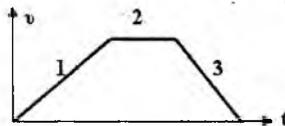
4. При равномерном прямолинейном движении велосипедиста сумма всех сил, действующих на него равна нулю. Какой из графиков зависимости скорости от времени соответствует этому движению?

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) ни один из графиков



6. На рисунке представлен график изменения скорости тела с течением времени. На каком участке движения на данное тело не действуют другие тела?

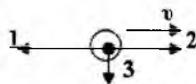
- а) на участке 1
- б) на участке 2
- в) на участке 3
- г) на всех участках движения



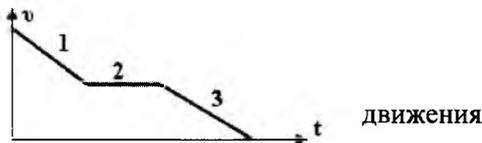
Тест по теме: « I закон Ньютона».

II вариант

- Система отсчёта, связанная с Землёй, является инерциальной. Тогда система отсчёта, связанная с машиной, тоже будет инерциальной, если машина...
 - ускоряется относительно Земли
 - тормозит относительно Земли
 - только покоится относительно Земли
 - покоится или движется равномерно прямолинейно относительно Земли
- Какой из приведённых примеров иллюстрирует явление инерции?
 - После выключения двигателя движение машины прекращается
 - Катер после выключения двигателя продолжает движение по поверхности воды озера
 - Лодка без гребца плывёт по реке, скорость течения которой постоянна
 - После выстрела снаряд, описав дугу, падает на Землю
- Тело находится в движении и на него действуют другие тела. Что произойдёт с телом, если действие других тел прекратится? Как оно будет двигаться?
 - Движение тела прекратится
 - Тело станет двигаться прямолинейно равномерно
 - Скорость тела будет уменьшаться
 - Скорость тела будет увеличиваться
- Тело движется прямолинейно с постоянной скоростью v . Какой вектор на рисунке указывает направление равнодействующей всех сил, приложенных к телу?
 - 1
 - 2
 - 3
 - $R = 0$



- На рисунке представлен график изменения скорости тела с течением времени. На каком участке движения действие всех сил на данное тело скомпенсировано?
 - на участке 1
 - на участке 2
 - на участке 3
 - на всех участках



Время выполнения – 45 мин.

Ответы:

	<i>I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
I вариант	В	А	Г	Б	Б

Критерии оценки:

3 задания выполнены верно – «3»

4 заданий выполнены верно – «4»

5 заданий выполнены верно – «5»

Тест по теме: « II закон Ньютона».

I вариант

1. Тело движется прямолинейно с постоянной скоростью. Какое утверждение о равнодействующих всех приложенных к нему сил правильно?

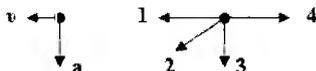
- а) Не равна нулю и постоянна по модулю и направлению
- б) Не равна нулю и постоянна только по модулю
- в) Равна нулю или постоянна по модулю и направлению
- г) Равна нулю

2. Тело движется под действием постоянной по модулю силы, которая направлена в сторону движения тела. Выберите правильное утверждение.

- а) Тело движется равномерно прямолинейно
- б) Тело движется равноускоренно
- в) Тело движется равнозамедленно
- г) Тело движется по окружности

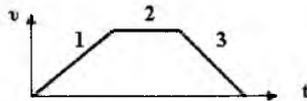
3. На рисунке показано направление векторов скорости и ускорения мяча. Равнодействующая всех сил, приложенных к мячу, направлена по вектору...

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4



4. На рисунке представлен график изменения скорости тела с течением времени. На каком участке движения сумма всех сил, действующих на тело, не равна нулю и направлена в сторону, противоположную движению тела?

- а) на участке 1
- б) на участке 2
- в) на участке 3
- г) на всех участках движения



5. Найти массу тела, которому сила 20 Н сообщает ускорение 5 м/с².

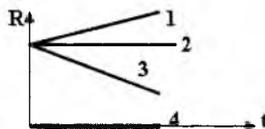
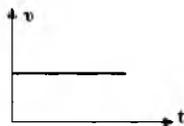
- а) 40 кг
- б) 100 кг
- в) 0,25 кг
- г) 4 кг

6. Физическая величина, определяющая, какое ускорение приобретает тело под влиянием определённого воздействия.

- а) масса

- б) инерция
в) инертность
г) сила
7. На рисунке представлен график зависимости скорости тела от времени. Какой из графиков показывает зависимость равнодействующей всех сил, приложенных к этому телу, от времени?

- а) 1
б) 2
в) 3
г) 4

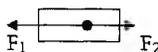


8. От чего зависит действие силы на тело?

- а) От модуля силы
б) От модуля силы и её направления
в) От модуля силы и точки приложения
г) От модуля силы, её направления и точки приложения.
9. Тело массой 2 кг, движется со скоростью 3 м/с и ускорением 2 м/с². Каков модуль равнодействующей сил, действующих на тело?
- а) 4 Н
б) 6 Н
в) 10 Н
г) 2 Н

10. Определите модуль и направление равнодействующей силы, если тело движется горизонтально, и на него действуют силы $F_1 = 120$ Н, $F_2 = 100$ Н.

- а) 220 Н, по направлению F_1
б) 20 Н, по направлению F_1
в) 20 Н, по направлению F_2
г) 0 Н, тело неподвижно.



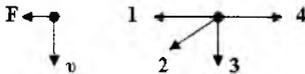
Тест по теме: « II закон Ньютона».

II вариант

1. Равнодействующая всех сил приложенных к телу равна нулю. Выберите правильное утверждение.
- а) Тело может только покоиться
б) Тело движется равноускоренно
в) Тело движется равнозамедленно
г) Тело движется равномерно прямолинейно или покоится
2. Тело движется равноускоренно прямолинейно. Какое утверждение о равнодействующей всех приложенных к нему сил правильно?
- а) Не равна нулю и постоянна по модулю и направлению
б) Не равна нулю и постоянна по модулю
в) Равна нулю или постоянна по модулю и направлению
г) Равна нулю

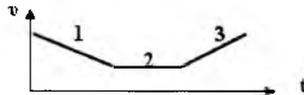
3. На рисунке показано направление векторов скорости и равнодействующей всех сил, приложенных к телу. Вектор ускорения тела направлен по вектору...

- а) 1
б) 2
в) 3
г) 4



4. На рисунке представлен график изменения скорости тела с течением времени. На каком участке движения сумма всех сил, действующих на тело, не равна нулю и направлена в сторону движения тела?

- а) на участке 1
б) на участке 2
в) на участке 3
г) на всех участках движения



5. Найти силу, под действием которой тело массой 2 кг движется с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$

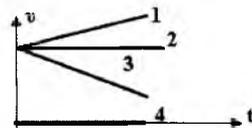
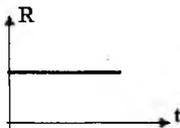
- а) 2 Н
б) 1 Н
в) $0,25 \text{ Н}$
г) 4 Н

6. Свойство тел, состоящее в том, что для изменения скорости тела необходимо, чтобы на него в течение некоторого времени действовала определённая сила.

- а) масса
б) инерция
в) инертность
г) сила

7. На рисунке представлен график зависимости равнодействующей всех сил, приложенных к этому телу, от времени. Какой из графиков показывает зависимость скорости тела от времени?

- а) 1
б) 2
в) 3
г) 4



8. Может ли тело

находиться в движении при условии, что действующая на него сила направлена против его движения?

- а) Такое тело может только покоиться
б) Такое тело может покоиться или двигаться прямолинейно равномерно
в) Может, но скорость его будет уменьшаться
г) Однозначно сказать нельзя

9. Тело массой 2 кг движется со скоростью 2 м/с и ускорением 3 м/с^2 . Каков модуль равнодействующей сил, действующих на тело?

- а) 4 Н
- б) 6 Н
- в) 10 Н
- г) 2 Н

10. Определите модуль и направление равнодействующей силы, если тело движется горизонтально, и на него действуют силы $F_1 = 100$ Н, $F_2 = 140$ Н.

- а) 240 Н, по направлению F_2
- б) 40 Н, по направлению F_2
- в) 40 Н, по направлению F_1
- г) 0 Н, тело неподвижно.



Время выполнения – 45 мин.

Ответы:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I вариант	Г	Б	В	В	Г	А	Г	Г	А	Б
II вариант	Г	А	А	В	Б	В	А	В	Б	Б

Критерии оценки:

5,6 задания выполнены верно – «3»

7,8 заданий выполнены верно – «4»

9,10 заданий выполнены верно – «5»

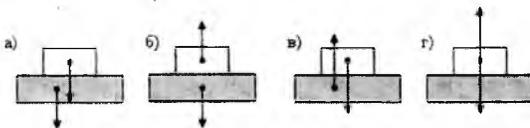
Тест по теме: « III закон Ньютона».

I вариант

1. На тело со стороны Земли действует сила притяжения F_1 . Какое из приведённых утверждений справедливо для силы F_2 , действующей со стороны этого тела на Землю?

- а) $F_1 = F_2$
- б) $F_1 \ll F_2$
- в) $F_1 \gg F_2$
- г) $F_2 = 0$

2. На каком рисунке верно показаны силы, действующие между столом и книгой, покоящейся на столе?



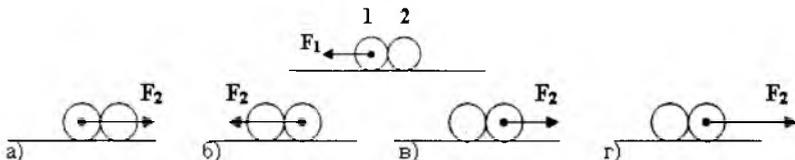
3. К концам нити прикрепил динамометры, которые тянут два мальчика в разные стороны. Каждый прилагает силу 100 Н. Что покажет каждый динамометр?

- а) 0 Н
- б) 50 Н
- в) 100 Н
- г) 200 Н

4. Из предложенных ниже утверждений выберите третий закон Ньютона.
- а) Два тела взаимодействуют с силами равными по модулю
 - б) Два тела взаимодействуют с силами равными по модулю и направленными в одну сторону
 - в) Два тела взаимодействуют с силами, которые прямо пропорциональны массам взаимодействующих тел
 - г) Два тела взаимодействуют с силами равными по модулю и противоположными по направлению
5. 1 Ньютон – это сила, которая...
- а) за 1 с сообщает телу массой 1 кг скорость 1 м/с
 - б) за 1 с изменяет скорость тела на 1 м/с
 - в) за 1 с изменяет скорость тела массой 1 кг на 1 м/с
 - г) сообщает телу массой 1 кг скорость 1 м/с.
6. В каких системах отсчёта выполняются все три закона Ньютона?
- а) Только в инерциальных
 - б) В инерциальных и неинерциальных
 - в) Только в неинерциальных
 - г) В любых системах отсчёта

Тест по теме: « III закон Ньютона».
II вариант

1. Большой корабль тянет за собой на тросе лёгкую лодку. Со стороны корабля на лодку действует сила . Какое из приведённых утверждений справедливо для силы , действующей со стороны лодки на корабль?
- а) = б) << в) >> г) = 0
2. На рисунке показаны направление и точка приложения силы, действующей на шар 1 при столкновении его с шаром 2. Укажите, на каком рисунке правильно изображена сила , действующая на шар 2.



3. Два человека тянут шнур в противоположные стороны с силой 50 Н каждый. Разорвётся ли шнур, если он выдерживает нагрузку 60 Н?

а) Да б) Нет в) Определённо сказать нельзя

4. Из предложенных ниже утверждений выберите третий закон Ньютона

а) Сила, действующая на тело, равна произведению массы тела на ускорение

б) Ускорение тела прямо пропорционально действующей силе и обратно пропорционально массе тела

в) Действию всегда есть равное и противоположное противодействие

г) Существуют системы отсчёта, относительно которых все тела, не взаимодействующие с другими телами, находятся в состоянии покоя или равномерного прямолинейного движения

5. За единицу силы 1 Н принимают такую силу, которая...

а) у тела массой 1 кг изменяет скорость на 1 м/с

б) телу массой 1 кг сообщает ускорение 1 м/с²

в) телу массой 1 кг сообщает скорость 1 м/с

г) за 1с изменяет скорость тела на 1 м/с

6. Какие из трёх законов механики Ньютона выполняются только в инерциальных системах отсчёта?

а) Только первый закон

б) Только второй закон

в) Только третий закон

г) Все три закона

Время выполнения – 45 мин.

Ответы:

	1	2	3	4	5	6
<i>I вариант</i>	А	Г	В	Г	В	А
<i>II вариант</i>	А	Г	А	В	Б	Г

Критерии оценки:

3,4 задания выполнены верно – «3»

5 заданий выполнены верно – «4»

6 заданий выполнены верно – «5»

Тема «Законы сохранения»

Проверяемые У, З: У1, У2, У3, З1, З2

Физический диктант: « Импульс. Закон сохранения импульса».

1. Величину, равную произведению массы тела на его скорость в инерциальной системе отсчёта, называют ...
2. Импульс является векторной величиной или скалярной?
3. Направление импульса совпадает с направлением ...
4. Если сумма всех действующих на тело сил равна нулю, то тело в инерциальной системе отсчёта движется равномерно прямолинейно и его импульс ...
5. В инерциальной системе отсчёта изменение импульса тела равно ...
6. Силы, действующие между телами системы, называют ...
7. Силы, действующие на тела системы со стороны тел, не входящих в систему, называют...
8. Если сумма всех внешних сил, действующих на тела системы, равна нулю, то импульс этой системы тел в инерциальной системе отсчёта ...
9. Движение тела, возникающее за счёт отталкивания от себя вещества, называется ...
10. Принцип действия всех реактивных двигателей основан на ...

Время выполнения работы – 20 мин.

Ответы:

1. импульсом тела.
2. Векторной.
3. скорости тела.
4. не изменяется.
5. произведению постоянной суммы всех сил, действующих на тело, на время действия этих сил
6. внутренними.
7. внешними.
8. не изменяется с течением времени.
9. реактивным движением.
10. законе сохранения импульса.

Критерии оценки:

- «3» – 8 - 10 правильных ответов
- «4» – 11 - 13 правильных ответов
- «5» – 14, 15 правильных ответов

Физический диктант: « Механическая работа».

1. Назовите силы, за счёт действия которых совершается работа в следующих примерах:
 - а) сжатая пружина отталкивает шарик.
 - б) автомобиль тормозит.
 - в) лошадь везёт телегу.
 - г) санки скатываются с горы.
2. Если направления движения тела и действующей на него силы совпадают, то работа такой силы ...
3. Если направления силы и движения тела противоположны, то работа силы
4. Если перемещение тела в направлении действия этой силы равно нулю, то работа силы ...
5. Работа – векторная величина или скалярная?
6. При одновременном действии на тело нескольких сил их суммарная работа равна ...
7. Если суммарная работа всех действующих на тело сил положительна, то скорость этого тела ...
8. Если суммарная работа всех действующих на тело сил отрицательна, то скорость этого тела ...
9. Если суммарная работа всех действующих на тело сил равна нулю, то скорость этого тела ...
10. Сказанное верно, если движение тела рассматривается ...
11. Физическая величина, характеризующая быстроту совершения работы, называется ...

Время выполнения работы – 15 мин.

Ответы:

1. а) сила упругости
б) сила трения
в) сила тяги, сила трения.
г) сила тяжести.
2. положительна.
3. отрицательна.
4. равна нулю.
5. Скалярная.
6. сумме работ каждой из этих сил.
7. увеличивается.
8. уменьшается.
9. остаётся неизменной.
10. в инерциальной системе отсчёта.
11. мощностью.

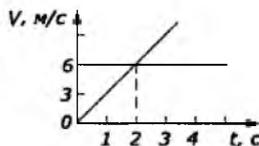
Критерии оценки:

- «3» – 5-7 правильных ответов
 «4» – 8-9 правильных ответов
 «5» – 10,11 правильных ответов

Практическое занятие №1
«Применение законов динамики».

Вариант 1

1. Сила 60 Н сообщает телу ускорение $0,8 \text{ м/с}^2$. Какая сила сообщит этому телу ускорение 2 м/с^2 ?
2. Космический корабль массой 8 т приблизился к орбитальной космической станции массой 20 т на расстояние 100 м. Найти силу их взаимного притяжения.
3. На рис. изображены графики скорости прямолинейного движения двух тел, массой по 100 г, в инерциальной системе отсчета (ИСО). Один из графиков соответствует движению тела, действие на которое других тел скомпенсировано. Укажите этот график. Вычислите силу, действующую на второе тело.

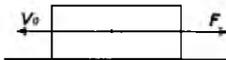


4. Автобус массой 15 т трогается с места с ускорением $0,7 \text{ м/с}^2$. Найдите силу тяги, если коэффициент трения равен 0,03.

Практическое занятие №1
«Применение законов динамики».

Вариант 2

1. С какой скоростью должна лететь хоккейная шайба массой 160 г, чтобы её импульс был равен импульсу пули массой 8 г, летящей со скоростью 600 м/с ?
2. Пружина длиной 4 см при подвешивании груза массой 1 кг удлиняется на 1 см. Определите жесткость пружины. Ускорение свободного падения принять равным $g = 10 \text{ м/с}^2$.
3. На тело, движущееся в ИСО равномерно со скоростью V по прямой, в момент t_0 подействовала постоянная сила F (см. рис.). Как стало двигаться тело? Постройте график зависимости скорости движения тела от времени.



4. Электровоз, трогаясь с места, развивает силу тяги 650 кН. Какое ускорение он сообщает железнодорожному составу массой 3250 т, если коэффициент трения равен 0,005.

Время выполнения работы – 15 мин.

Ответы:

Вариант 1

1. 150 Н
2. $1 \cdot 10^{-6}$ Н
3. 0,3 Н
4. 15 кН

Вариант 2

1. 30 м/с
2. 1000Н/м
3. Равнозамедленно
4. $0,15 \text{ м/с}^2$

Критерии оценки:

- «3» – 2 правильных задания
- «4» – 3 правильных задания
- «5» – 4 правильных задания

Лабораторная работа №1

«Исследование зависимости силы трения от веса тела»

Цель занятия: измерить коэффициент трения скольжения дерева по дереву.

Приборы и материалы: деревянный брусок, деревянная линейка, набор грузов известной массы (по 100 г), динамометр, миллиметровая бумага (10 х 6 см).

Порядок выполнения работы:

1. Инструкция по технике безопасности.
2. Определите с помощью динамометра вес бруска $P_{бр}$ и запишите в таблицу.
3. Положите брусок на горизонтально расположенную деревянную линейку. На брусок поставьте груз.

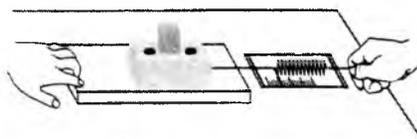


Рис. 1.

4. Поставьте на брусок один груз и тяните брусок равномерно (без рывков) по горизонтальной линейке, измеряя с помощью динамометра прикладываемую силу. По первому закону Ньютона эта сила равна $F_{тр}$. Повторите опыт, поставив на брусок сначала два, а затем три груза. Запишите в таблицу значения сил трения $F_{тр}$.

5. Вычислите и запишите в таблицу значения сил нормального давления $N = P_{бр} + P_{гр}$

6. Начертите оси координат N и $F_{тр}$, выберите удобный масштаб и нанесите полученные три экспериментальные точки.

7. Оцените (качественно), подтверждается ли на опыте, что сила трения прямо пропорциональна силе нормального давления: находятся ли все экспериментальные точки вблизи одной прямой, проходящей через начало координат.

8. Вычислите коэффициент трения по формуле: $\mu = \frac{F_{\text{тр}}}{N}$, используя координаты точки графика, отличной от экспериментальных (она обеспечивает наибольшую точность).

9. Сделайте вывод.

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится в том случае, если студент:

- а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- б) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- в) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;
- г) правильно выполнил анализ погрешностей;
- д) соблюдал требования безопасности труда.

Оценка «4» ставится в том случае, если выполнены требования к оценке «5», но:

- а) опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерения;
- б) или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки:

- а) опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью, или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т. д.), не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения;
- б) или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей;
- в) или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Оценка «2» ставится в том случае, если:

- а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
- б) или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;

Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики.

Тема «Основы молекулярно-кинетической теории»

Проверяемые У,З: У1,У2, У3, З1, З2

Самостоятельная работа «Основы МКТ»

Вариант 1.

1. В ответах, приведенных далее, даны определения некоторых физических величин. Среди них выберите определение, соответствующее указанной в варианте физической величине: **КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА**
 - А) отношение числа молекул в данном теле к числу атомов в 0,012 кг углерода;
 - Б) масса вещества, взятого в количестве 1 моль;
 - В) количество вещества, содержащего столько же молекул, сколько содержится атомов в 0,012 кг углерода;
 - Г) число молекул или атомов в моле вещества;
 - Д) среди ответов нет верного.
2. Сколько молекул содержится в двух молях углерода?
3. Единицей измерения какой физической величины является один моль?

Самостоятельная работа «Основы МКТ»

Вариант 2

1. В ответах, приведенных далее, даны определения некоторых физических величин. Среди них выберите определение, соответствующее указанной в варианте физической величине: **МОЛЬ ВЕЩЕСТВА**
 - А) отношение числа молекул в данном теле к числу атомов в 0,012 кг углерода;
 - Б) масса вещества, взятого в количестве 1 моль;
 - В) количество вещества, содержащего столько же молекул, сколько содержится атомов в 0,012 кг углерода;
 - Г) число молекул или атомов в моле вещества;
 - Д) среди ответов нет верного.
2. Сколько молекул содержится в трех молях азота?
3. Какое явление, названное затем его именем, впервые наблюдал Роберт Броун?

Самостоятельная работа «Основы МКТ»

Вариант 3

1. В ответах, приведенных далее, даны определения некоторых физических величин. Среди них выберите определение, соответствующее указанной в варианте физической величине: **МОЛЯРНАЯ МАССА**

- А) отношение числа молекул в данном теле к числу атомов в 0,012 кг углерода;
 Б) масса вещества, взятого в количестве 1 моль;
 В) количество вещества, содержащего столько же молекул, сколько содержится атомов в 0,012 кг углерода;
 Г) число молекул или атомов в моле вещества;
 Д) среди ответов нет верного.
2. Сколько молекул содержится в четырех молях водорода?
 3. Укажите единицу измерения количества вещества?

Самостоятельная работа «Основы МКТ»

Вариант 4

1. В ответах, приведенных далее, даны определения некоторых физических величин. Среди них выберите определение, соответствующее указанной в варианте физической величине:
постоянная Авогадро
 А) отношение числа молекул в данном теле к числу атомов в 0,012 кг углерода;
 Б) масса вещества, взятого в количестве 1 моль;
 В) количество вещества, содержащего столько же молекул, сколько содержится атомов в 0,012 кг углерода;
 Г) число молекул или атомов в моле вещества;
 Д) среди ответов нет верного.
2. Сколько молекул содержится в пяти молях кислорода?
3. Укажите единицу измерения молярной массы?

Время выполнения – 10 минут.

Ответы:

	1	2	3
Вариант 1	А	$12 \cdot 10^{23}$	количества вещества
Вариант 2	В	$18 \cdot 10^{23}$	моль
Вариант 3	Б	$24 \cdot 10^{23}$	моль
Вариант 4	Г	$30 \cdot 10^{23}$	кг/моль

Критерии оценки: «5» – все задания
 «4» – 1,2 или 2,3 задания
 «3» – 1,3 задания

Тема «Основы термодинамики»

Проверяемые У,З: У1, У2, У3, З1, З2

Проверочная работа «Температура. Тепловое равновесие»

Вариант 1

Вариант 3

1. При.....равновесии средняя кинетическая....поступательного движения молекул....
2. Состояние, при котором все..... параметры сколь угодно долго остаются..... называется.... равновесием.
3. Изменения объема жидкости в термометре прекращается, когда между телом и жидкостью прекращается....
4. Объясните, почему при одной и той же температуре диффузия в жидкостях протекает медленнее, чем в газах, и быстрее чем в твердом теле.

Вариант 2

1. Величины....., характеризующие состояние тел без учета молекулярного строения, называют макроскопическими параметрами.
2. Все тела системы, находящиеся друг с другом в....., имеюттемпературу.
3. Для любых газов, находящихся в состоянии....., отношение произведения давления газа на его объем к, остается....
4. Объясните причину броуновского движения. Какие особенности теплового движения отражает броуновское движение?

Ответы:

Вариант 1

1. тепловом, энергия, одинакова
2. макроскопические, неизменными, тепловым
3. теплообмен

Вариант 2

1. давление, объем, температура
2. тепловом равновесии, одну и ту же.

1. Все..... газы, в отличие от...расширяются при нагревании.....
2. Разность...тел указывает направление....между ними.
3. Изменение объема различных...при одинаковом нагревании оказывается.....
4. Можно ли говорить о температуре одной или нескольких молекул? Ответ обоснуйте

Вариант 4

1. При градуировке термометра за начало отсчета принимают температуру..., а за 100 – температуру....
2. Тело стемпературой будет отдавать... энергию телу с ...температурой.
3. Тепловое равновесие, с течением времени устанавливается между.....телами, имеющими....температуру.
4. Назовите сходства и различия между броуновским движением и диффузией?

Вариант 3

1. разряженные, жидкостей, одинаково.
2. температур, теплообмена.
3. жидкостей, различным

Вариант 4

1. таяния льда, кипения воды.
2. большей, меньшей
3. любыми, различную

3. теплового равновесия, числу молекул, одинаковым.

Время выполнения – 20 минут.

- Критерии оценки:** «5» – 4 задания
 «4» – 3 задания
 «3» – 2 задания

Практическое занятие №2

«Решение задач с использованием уравнения состояния и основного уравнения МКТ»

Вариант 1

1. Какова масса кислорода, содержащегося в баллоне объемом 50 л при температуре 27° С и давлении $2 \cdot 10^6$ Па?
2. Рассчитайте температуру, при которой средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул равна $10,35 \cdot 10^{21}$ Дж.
3. Определите плотность азота при температуре 27°С и давлении 100 кПа.
4. При давлении 250 кПа газ массой 8 кг занимает объем 15 м³. Чему равна средняя квадратичная скорость молекул газа?

Вариант 2

1. Газ в количестве 100 молей при давлении 1 МПа имеет температуру 100° С. Найдите объем газа.
2. При давлении $1,5 \cdot 10^5$ Па в 1 м³ газа содержится $2 \cdot 10^{25}$ молекул. Какова средняя кинетическая энергия поступательного движения этих молекул?
3. При давлении 10^5 Па и температуре 27° С плотность некоторого газа 0,162 кг/м³. Определите, какой это газ.
4. При какой температуре молекулы кислорода имеют среднюю квадратичную скорость 700 м/с?

Время на подготовку и выполнения: 40 минут.

Эталон ответа:

№ задания	Ответ		Количество баллов
	Вариант 1	Вариант 2	
1	1,3 кг	3,1 м ³	5
2	227°С	$1,1 \cdot 10^{-20}$ Дж	5
3	1,1 кг/м ³	Гелий	5
4	1186 м/с	356 °С	5
Итого			20

Критерии оценки:

Оценка	Количество правильных ответов, %	Количество правильных ответов в баллах
«5»	80-100	16 и более
«4»	65-79	12-15

«3»	50-65	9-11
«2»	Менее 50	Менее 9

Практическое занятие №3

«Решение задач на применение первого закона термодинамики».

Вариант 1

1. Какое количество теплоты получит 2 кг гелия при изохорном нагревании его на 50 К?
2. С какой скоростью должна лететь свинцовая пуля, чтобы при ударе о стенку она нагрелась на 120° С, если при ударе в тепло превращается 20% энергии пули?
3. Один моль идеального газа изобарно нагрели на 72 К, сообщив ему при этом 1,6 кДж теплоты. Найти совершенную газом работу и приращение его внутренней энергии.
4. Сколько надо сжечь каменного угля, чтобы 5 т воды, взятой при 30° С, обратить в пар? КПД котла 60%. Теплопроводность угля 30 МДж/кг.

Вариант 2

1. Какую работу совершили над двумя молями идеального одноатомного газа при его адиабатном сжатии, его температура увеличилась на 20 К?
2. В 200 г воды при 20° С впускает 10 г стоградусного водяного пара, который превращается в воду. Найти конечную температуру воды.
3. Один моль идеального одноатомного газа, находящегося при температуре 300 К, изохорно охлаждается так, что его давление уменьшается в 3 раза. Определить количество отданной газом теплоты.
4. С какой высоты над поверхностью Земли должен начать падение кусочек льда при температуре -20° С, чтобы к моменту удара о Землю он полностью расплавился? Считать, что 50 % кинетической энергии льда превращается во внутреннюю.

Время на подготовку к выполнению: 40 минут.

Эталон ответа:

	Ответ		Количество баллов
	Вариант 1	Вариант 2	
1.	311 кДж	499 кДж	5
2.	395 м/с	1,5	5
3.	600кДж, 1000 Дж	2,5 кДж	5
4.	720 кг	76,4 км	5
Итого			20

Критерии оценки:

Оценка	Количество правильных ответов, %	Количество правильных ответов в баллах
«5»	80-100	16 и более
«4»	65-79	12-15
«3»	50-65	9-11
«2»	Менее 50	Менее 9

Раздел 3. Основы электродинамики

Проверяемые У,З: У1,У2, У3, З1, З2

Самостоятельная работа по теме «Электростатика»

Вариант 1	
1. Условное обозначение электрического поля положительного заряда	а)  б) 
2. Материалы, у которых нет свободных электронов	А) диэлектрики Б) полупроводники В) проводники
3. Заряд тела, имеющего недостаток электронов	А) отрицательный Б) положительный В) электронейтральный
4. Частица атома, обладающая отрицательным электрическим зарядом	А) протон Б) нейтрон В) электрон Г) ядро

Вариант 2	
1. Материалы, у которых имеется много свободных электронов	А) диэлектрики Б) полупроводники В) проводники Г) изоляторы
2. Условное обозначение отрицательного электрического заряда	а)  б) 
3. Частица атома, обладающая положительным электрическим зарядом	А) протон Б) нейтрон В) электрон Г) ядро
4. Заряд тела, имеющего избыток электронов	А) отрицательный Б) положительный В) электронейтральный

Вариант 3	
1. Что определяется законом Кулона?	А) количество электронов Б) количество протонов В) сила взаимодействия электрических зарядов Г) количество нейтронов

2. Какой закон отражает формула $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$	А) закон Ньютона Б) закон Фарадея В) закон Кулона
3. Что такое F в законе Кулона, и в каких единицах она выражается?	А) работа (Дж) Б) масса (кг) В) сила взаимодействия зарядов (Кл) Г) импульс силы (Н)
4. В каких единицах выражаются q_1 и q_2 ?	А) фарадах Б) кулонах В) амперах Г) ньютонах

Вариант 4

1. Как взаимодействуют заряды двух отрицательных знаков?	А) взаимно притягиваются Б) взаимно отталкиваются В) не действуют друг на друга Г) нейтральны
2. Как взаимодействуют заряды разных знаков?	А) взаимно притягиваются Б) взаимно отталкиваются В) не действуют друг на друга Г) нейтральны
3. От чего зависит сила взаимодействия между двумя точечными зарядами?	А) от расстояния между ними Б) от величины зарядов В) от свойств среды Г) от $q_1, q_2, r^2, \epsilon_0, \epsilon$
4. Во сколько раз изменится сила F, если расстояние между зарядами увеличится в 8 раз?	А) уменьшится в 8 раз Б) увеличится в 8 раз В) увеличится в 64 раза Г) уменьшится в 64 раза

Время выполнения – 15 мин.

Ответы:

	1	2	3	4
Вариант 1	А	А	Б	В
Вариант 2	В	Б	В	А
Вариант 3	В	В	В	Б
Вариант 4	Б	А	В	Г

Критерии оценки: «5» – 4 заданий

«4» – 3 заданий

«3» – 2 задания

Физический диктант по теме «Электростатика»

Вопросы:

1. При контакте двух различных тел...

2. При электризации образуются два заряда...-
3. Одноименно заряженные тела...
4. Разноименно заряженные тела...
5. Вещества, в которых могут перемещаться электрические заряды называются...
6. Вещества, в которых перемещение зарядов невозможно, называются ...
7. В СИ единицей электрического заряда является ...
8. Элементарным электрическим зарядом обладают...
9. Наименьшим электрическим зарядом обладает ...
10. Заряд электрона равен...

Ответы:

1. ...оба заряжаются и приобретают электрический заряд.
2. ...положительный и отрицательный.
3. ...отталкиваются.
4. ...притягиваются.
5. ...проводниками.
6. ...диэлектриками.
7. ...1 Кл (кулон).
8. ...электрон и протон.
9. ...электрон.
10. ... $1,6 \times 10^{-19}$ Кл

Критерии оценки: «5» – 10 верных ответов
 «4» – 8-9 верных ответов
 «3» – 6-7 верных ответов

Тема «Законы постоянного тока»

Проверяемые У, З: У1, У2, У3, У4, З1, З2

Физический диктант:

1. Электрическим током называется ... заряженных частиц (**упорядоченное**)
2. Перечислите действие электрического тока (**тепловое, химическое, магнитное**)
3. Условием существования электрического тока является наличие свободных зарядов и...(**внешнего электрического поля**)
4. Электрический ток - ... движение заряженных частиц (**направленное**)
5. Единица силы тока (**А**)
6. За направление тока принято считать направление движения... заряженных частиц (**положительно**)
7. Сила тока равна отношению ... проходящего через поперечное сечение проводника за(**заряда, промежутка времени**)

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценки: «5» – 7 вопросов выполнены верно

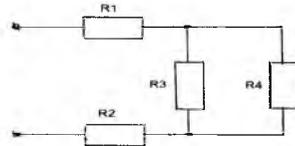
«4» – 6 вопросов выполнены верно

«3» – 5 вопросов выполнены верно

Самостоятельная работа «Закон Ома для участка цепи»

Вариант 1

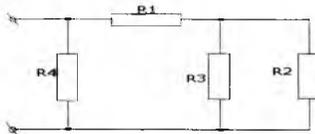
1. Найдите сопротивление схемы, изображенной на рисунке, если $R_1 = R_2 = 2 \text{ Ом}$, $R_3 = R_4 = 4 \text{ Ом}$.



2. При напряжении 1,2 кВ сила тока одной из секций телевизора 50 мА. Чему равно сопротивление цепи этой секции?

Вариант 2

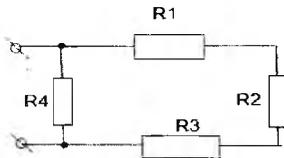
1. Найдите сопротивление схемы, изображенной на рисунке, если $R_1 = 4 \text{ Ом}$, $R_2 = R_3 = R_4 = 8 \text{ Ом}$.



2. Определите напряжение на концах проводника, сопротивление которого 20 Ом, если сила тока в проводнике 0,4 А.

Вариант 3

1. Найдите сопротивление схемы, изображенной на рисунке 88, если $R_1 = R_2 = R_3 = 3 \text{ Ом}$, $R_4 = 9 \text{ Ом}$.



2. Определите количество теплоты, выделяемое в проводнике за 3 мин, если сила тока в цепи 0,005 мА, а напряжение на концах проводника 200 В.

Время выполнения: 45 минут

Ответы:

Вариант 1

6 Ом

Задача 1

Задача 2

24000 Ом

Вариант 2

4 Ом

8В

Вариант 3

4,5 Ом

0,18 Дж

Критерии оценки контрольной работы:

Выполненные работы оцениваются оценками по пятибалльной системе в соответствии со следующими нормами:

Оценка «5» ставится за работу, в которой нет ошибок в вычислениях, в решении задачи правильно записаны наименования, правильно сформулированы вопросы к действиям и безошибочно записан ответ решения задачи. В том случае, когда обучающийся допустил ту или иную неточность в формулировке одного из вопросов или ошибку при вычислении и самостоятельно внес поправки – оценка не снижается.

Оценка «4» ставится в том случае, когда:

а) задача решена правильно и нет ошибок в формулировке вопросов, в наименованиях и в ответе, а в решении выражений допущены 1-2 ошибки;

б) когда задача и выражения решены правильно, но формулировки вопросов даны недостаточно точно, допущены 1-2 ошибки в записи наименований;

в) когда задача и выражения решены правильно, но формулировки вопросов даны недостаточно точно;

г) когда правильны решения задачи и выражений, правильна запись наименований и вопросов к действиям задачи, но конечный ответ решения задачи записан ошибочно;

д) в том случае, когда студент изменил одно из чисел задачи или выражений (например, переставил цифры), но дал правильные решения.

Оценка «3» ставится за работу, в которой:

а) правильно решены задачи и не записаны единицы измерения величин;

б) не решены задачи, но решены выражения;

в) задача решена, но допущены ошибки в наименованиях и формулировках вопросов к действиям и в решениях выражений допущены 1-3 ошибки.

Оценка «2» ставится за работу, в которой:

а) ошибочно решена задача и половина выражений;

б) ошибочно решены или не решены выражения и при правильном решении задачи даны ошибочные формулировки и допущены ошибки в записи наименований.

Лабораторная работа №2

«Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на ее различных участках»

Цель занятия: Научиться:

- собирать электрические цепи;
- пользоваться амперметром и вольтметром;
- измерять силу тока и напряжение в различных участках цепи.

Приборы и материалы: источник тока, амперметр, вольтметр, лампа, 2 проволочных резистора, ключ, соединительные провода.

Порядок выполнения:

1. Инструкция по технике безопасности.
2. Соберите электрическую цепь по схеме (а) рис.1. Замкните ключ. Измерьте силу тока в цепи I_1 .

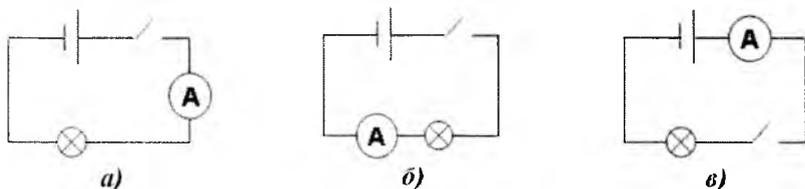


рис.1

3. Аналогично проведите измерение сил тока I_2 и I_3 для схем (б) и (в) рис.1.
4. Сравните полученные результаты, сделайте вывод.
5. Соберите электрическую цепь по схеме (а) рис.2. Замкните ключ. Измерьте напряжение на первом резисторе U_1 .

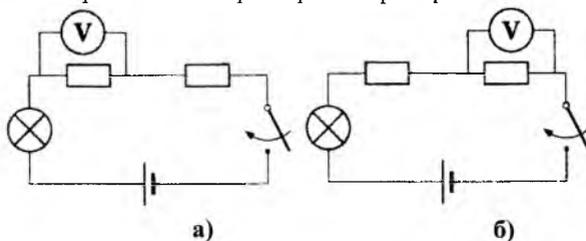


рис.2

6. Соберите электрическую цепь по схеме (б) рис.2. Замкните ключ. Измерьте напряжение на втором резисторе U_2 . Соберите электрическую цепь по схеме рис.3. Замкните ключ. Измерьте общее напряжение на обоих резисторах U .

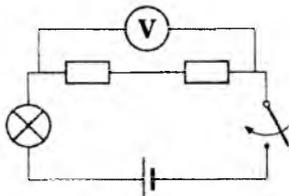


Рис.3

7. Сравните сумму напряжений на каждом из резисторов $U_1 + U_2$ с общим напряжением U . Сделайте вывод.

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится в том случае, если студент:

- а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- б) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- в) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;
- г) правильно выполнил анализ погрешностей;
- д) соблюдал требования безопасности труда.

Оценка «4» ставится в том случае, если выполнены требования к оценке «5», но:

- а) опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерения;
- б) или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки:

- а) опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью, или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т. д.), не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения;
- б) или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей;
- в) или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Оценка «2» ставится в том случае, если:

- а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
- б) или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Тема «Магнитное поле»

Проверяемые У, З,: У1, У2, У3, У4, З1, З2

Физический диктант «Продолжи предложение»

1. Вещества, которые притягивают железные предметы, называются ...

2. Взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки впервые обнаружил датский ученый ...
3. Между проводниками с током возникают силы взаимодействия, которые называются...
4. Линии, вдоль которых в магнитном поле располагаются оси маленьких магнитных стрелок, называют ...
5. Линии магнитного поля представляют собой ... кривые, охватывающие проводник.
6. Магнитное поле вокруг проводника с током можно обнаружить, например, ...
7. Если магнит разломали пополам, то первый кусок и второй кусок магнита имеют полюса ...
8. Тела, длительное время сохраняющие намагниченность, называются ...
9. Места магнита, где сильнее проявляются магнитные действия, называются ...
10. Вокруг проводника с током существует ...
11. Источником магнитного поля служит ...
12. Одноименные полюса магнита ..., а разноименные - ...

Ответы:

1. магнитами
2. Эрстед
3. магнитными
4. силовыми магнитными линиями
5. замкнутые
6. по действию на магнитную стрелку или с помощью железных опилок
7. два полюса, южный и северный
8. постоянными магнитами
9. полюсами магнита
10. магнитное поле
11. движущийся электрический заряд
12. отталкиваются, притягиваются.

Критерии оценки: «5» – все 12 вопросов
 «4» – 10-11 вопросов
 «3» – 8 – 9 вопросов

Самостоятельная работа «Магнитное поле».

Вариант 1.

1. Запишите формулу вектора магнитной индукции.
2. Запишите правило левой руки.
3. Как располагаются линии магнитной индукции в плоском магните.
4. Запишите определение силы Лоренца и её формулу.
5. Запишите правило правого винта.
6. В чем суть опытов Эрстеда?
7. Каков физический смысл магнитной проницаемости среды?

8. Какую температуру называют точкой Кюри

Вариант 2.

1. Запишите закон Ампера.
2. Запишите правило Буравчика.
3. Как располагаются линии магнитной индукции в соленоиде.
4. Запишите определение силы Лоренца и её формулу.
5. Что такое магнитный поток?
6. В чем суть опытов Ампера?
7. Каков физический смысл магнитной проницаемости среды?
8. Какую температуру называют точкой Кюри?

Критерии оценки:

- За каждый верный ответ ставится 1 балл.
8 баллов – «отлично»
7 баллов – «хорошо»
5 баллов – «удовлетворительно»
4 балла и менее – «неудовлетворительно».

Практическое занятие №4
«Решение задач на расчет электрических цепей»

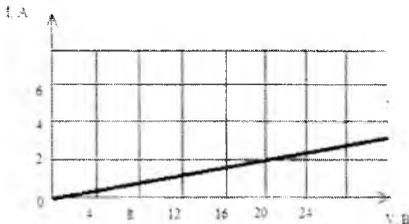
1. (1 балл)

Направление электрического тока в металлическом проводнике:

- 1) совпадает с направлением движения положительных ионов решётки
- 2) противоположно направлению движения положительных ионов решётки
- 3) противоположно среднему направлению движения свободных электронов
- 4) совпадает со средним направлением движения свободных электронов относительно ионов решётки

2. (1 балл)

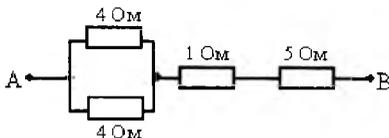
На рисунке изображен график зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Чему равно сопротивление проводника?



- 1) 0,125 Ом
- 2) 2 Ом
- 3) 16 Ом
- 4) 10 Ом

3. (1 балл)

Сопротивление между точками А и В участка электрической цепи, представленной на рисунке, равно:



- 1) 14 Ом
- 2) 8 Ом
- 3) 7 Ом
- 4) 6 Ом

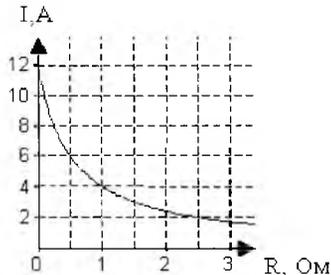
4. (1 балл)

По проводнику с сопротивлением R течет ток I . Как изменится количество теплоты, выделяющееся в проводнике в единицу времени, если его сопротивление увеличить в 2 раза, а силу тока уменьшить в 2 раза?

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) не изменится
- 4) уменьшится в 8 раз

5. (1 балл)

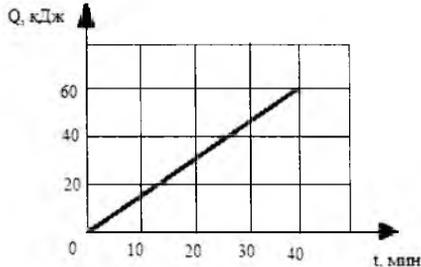
К источнику тока с внутренним сопротивлением $0,5 \text{ Ом}$ подключили реостат. На рисунке показан график зависимости силы тока в реостате от его сопротивления. Чему равна ЭДС источника тока?



- 1) 12 В
- 2) 6 В
- 3) 4 В
- 4) 2 В

6. (1 балл)

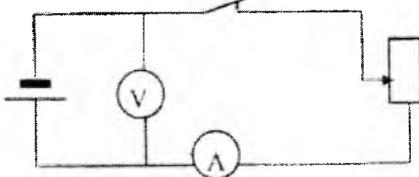
Через резистор, подключенный к источнику тока, протекает постоянный электрический ток силой 2 А . На рисунке изображен график зависимости количества теплоты Q , выделяющегося в этом резисторе, от времени t . Напряжение на этом резисторе равно:



- 1) 3,54 В
- 2) 375 В
- 3) 12,5 В
- 4) 50 В

7. (2 балла)

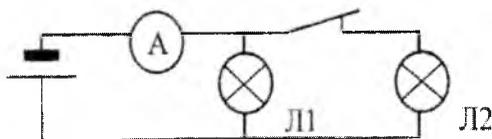
Как изменятся показания вольтметра и амперметра, если ползунок реостата передвинуть вниз? ($r = 0$)



- 1) показания вольтметра не изменятся, амперметра - увеличатся
- 2) показания вольтметра не изменятся, амперметра - уменьшатся
- 3) показания обоих приборов увеличатся
- 4) показания обоих приборов уменьшатся

8. (2 балла)

Как изменятся показания амперметра, если разомкнуть ключ?



- 1) увеличатся, так как сопротивление цепи уменьшится.
- 2) уменьшатся, так как сопротивление цепи возрастёт.
- 3) уменьшатся, так как сопротивление цепи уменьшится.
- 4) увеличатся, так как сопротивление цепи возрастёт.

9. (2 балла)

При лечении электростатическим душем к электродам прикладывается разность потенциалов 10^5 В. Какой заряд проходит между электродами за время процедуры, если известно, что электрическое поле совершает при этом работу, равную 1800 Дж? Ответ выразите в мКл.

Время выполнения: 45 минут

Ответы:

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Правильный ответ	4	4	2	2	2	3	1	2	18мКл
Балл	1	1	1	1	1	1	2	2	2

Критерии оценки :

Оценка	Количество баллов
«3»	от 6 до 7 баллов
«4»	от 8 до 10 баллов
«5»	от 11 до 12 баллов

Раздел 4. Колебания и волны

Проверяемые У,З: У1, У2, У3, У4, З1, З2

Самостоятельная работа «Механические колебания и волны».

Вариант 1.

1. Колебания — это...
2. Свободные колебания — это...
3. Укажите на графике амплитуду и период колебаний.
4. Запишите формулу для периода колебаний.
5. Математический маятник — это...
6. Запишите основные формулы для пружинного маятника.
7. Биения — это...
8. Опишите продольные волны.

Вариант 2.

1. Механические колебания — это...
2. Гармонические колебания — это...
3. Укажите на графике пик и узел колебаний.
4. Запишите формулу уравнения гармонических колебаний.
5. Пружинный маятник — это...
6. Запишите три основные формулы для математического маятника.
7. Затухающие колебания — это..
8. Опишите поперечные волны.

Критерии оценки:

За каждый верный ответ ставится 1 балл.

8 баллов — «отлично»

6 баллов — «хорошо»

5 баллов — «удовлетворительно»

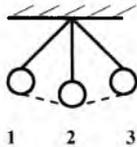
3 балла и менее — «неудовлетворительно».

Самостоятельная работа «Механические колебания и волны»

Вариант 1.

Выберите правильный ответ:

Задание 1. Найдите период колебаний маятника, если он из положения 1 в положение 2 движется 0,5 с. Определите период колебаний маятника.



А. 0,5 с.

Б. 1 с.

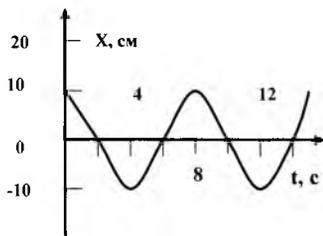
В. 2 с.

Г. 4 с.

Задание 2. С какой скоростью распространяется волна, если длина волны 2 м, а период колебаний 0,25 с.

А. 4 м/с. Б. 2 м/с. В. 8 м/с. Г. 0,5 м/с.

Задание 3. По графику гармонических колебаний определите амплитуду, период и частоту колебаний.



- А. 10 см; 8 с; 0,1 Гц.
 Б. 0,1 м; 4 с; 0,125 Гц.
 В. 0,1 м; 8 с; 0,125 Гц.
 Г. 10 см; 12 с; 4 Гц.

Задание 4. Рассчитайте глубину моря, если промежуток времени между отправлением и приемом сигнала эхолота 2 с. Скорость звука в воде 1500 м/с.

- А. 3 км. Б. 1,5 км. В. 2 км. Г. 1 км.

Задание 5. По закону гармонических колебаний $X = 1 \cos 2\pi t$. Определить: амплитуду, период и частоту колебаний, если в формуле все величины выражены в единицах СИ.

- А. 2 м, 1,5 Гц, 1 с. Б. 2 м, 1 Гц, 1 с. В. 1 м, 1 Гц, 1 с. Г. 1 м, 2 Гц, 2 с.

Задание 6. По графику волны и графику колебаний частиц в данной волне определите скорость распространения волны.

График волны

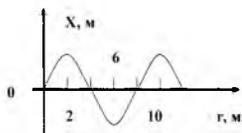
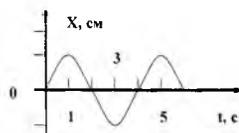


График колебаний

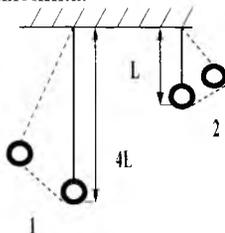


- А. 0,5 м/с. Б. 2 м/с. В. 4 м/с. Г. 6 м/с.

Решите задачи:

Задание 7. Определите, сколько колебаний на морской волне совершит за 20 снадувная резиновая лодка, если скорость распространений волны 4 м/с, а ее длина волны 8 м.

Задание 8. Период колебаний второго маятника равен 1 с. Определите период колебаний первого маятника.

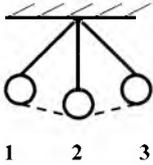


Самостоятельная работа по теме «Механические колебания и волны»

Вариант 2.

Выберите правильный ответ:

Задание 1. Если период колебания маятника 1 с, то из положения 1 в положение 3 он будет двигаться время....

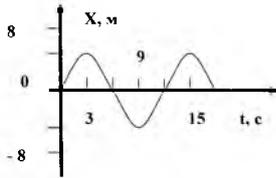


- А. 1 с.
- Б. 0,5 с.
- В. 2 с.
- Г. 0,25 с.

Задание 2. Найдите длину волны, распространяющейся со скоростью 12 м/с, если частицы в волне колеблются с частотой 0,4 Гц.

- А. 0,4 м.
- Б. 12 м.
- В. 4,8 м.
- Г. 30 м.

Задание 3. По графику гармонических колебаний определите амплитуду, период и частоту колебаний.



- А. 8 м; 12 с; 0,08 Гц.
- Б. 4 м; 12 с; 0,08 Гц.
- В. 4 м; 6 с; 0,16 Гц.
- Г. 8 м; 6 с; 0,16 Гц.

Задание 4. Через какое время человек услышит эхо, если расстояние до преграды, отражающей звук 68 м. Скорость звука в воздухе 340 м/с.

- А. 0,4 с.
- Б. 0,3 с.
- В. 0,2 с.
- Г. 0,1 с.

Задание 5. По закону гармонических колебаний $X = 0,2 \sin 4 \pi t$. Определить: амплитуду, период и частоту колебаний, если в формуле все величины выражены в единицах СИ.

- А. 4 м, 0,2 Гц, 20 с.
- Б. 0,2 м, 2 Гц, 0,5 с.
- В. 0,2 м, 4 Гц, 2 с.
- Г. 4 м, 4 Гц, 0,25 с.

Задание 6. По графику волны и графику колебаний частиц в данной волне определите скорость распространения волны.

График волны

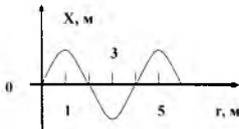
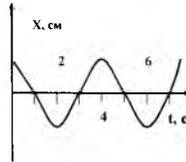


График колебаний

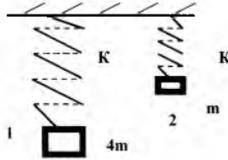


- А. 16 м/с.
- Б. 1 м/с.
- В. 3 м/с.
- Г. 12 м/с.

Решите задачи:

Задание 7. Чему равна длина волны на воде, если скорость распространения волн равна 2,4 м/с, а тело, плавающее на воде, совершает 30 колебаний за 20 с.

Задание 8. Период колебаний первого пружинного маятника 4 с. Определите период колебаний второго пружинного маятника.



Время выполнения работы: 45 минут.

Ответы:

№ вопроса	1 вариант	2 вариант
1	В	Б
2	В	Г
3	В	А
4	Б	А
5	В	Б
6	Б	Б
7	10	1,6 м
8	2 с	2 с

Оценка результатов контрольной работы:

Максимальное количество баллов по заданиям:

- Задание 1 - 1 балл
- Задание 2 - 1 балл
- Задание 3 - 1 балл
- Задание 4 - 1 балл
- Задание 5 - 2 балла
- Задание 6 - 2 балла
- Задание 7 - 2 балла
- Задание 8 - 3 балла

Шкала перевода баллов в отметки по 5-балльной системе:

- «5» – 12 - 13 баллов
- «4» – 10, 11 баллов
- «3» – 7 - 9 баллов
- «2» – 6 и меньше баллов

Лабораторная работа №3

«Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити»

Цель занятия: выяснить, как зависят период и частота свободных колебаний нитяного маятника от его длины.

Приборы и материалы: штатив с муфтой и лапкой, шарик с отверстием, нить, часы с секундной стрелкой, измерительная лента, линейка с миллиметровыми делениями.

Порядок выполнения:

1. Инструкция по технике безопасности.
2. Установите штатив на краю стола и закрепите у верхнего конца штатива с помощью муфты лапку. Подвесьте к ней шарик на нити.

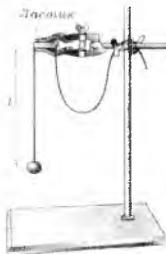


Рисунок 1.

3. Измерьте расстояние l , от точки подвеса до центра шарика.
4. Отклоните шарик от положения равновесия на 1-2 см и отпустите его.
5. Измерьте время t , в течение которого маятник совершает N полных колебаний (удобно взять $N = 30$).
6. Вычислите период и частоту колебаний маятника по формулам:

$$T = \frac{t}{N}; \quad \nu = \frac{N}{t}$$

7. Повторите опыт ещё четыре раза, увеличивая длину нити l .
8. Для каждого опыта вычислите период и частоту колебаний маятника.
9. Результаты измерений и вычислений запишите в таблицу №1.

Таблица №1:

№ опыта	l , м	N	t , с	T , с	ν , Гц
1	0,10	30			
2	0,20	30			
3	0,40	30			
4	0,80	30			
5	1	30			

10. Сделайте вывод о том, как зависят период и частота свободных колебаний маятника от его длины.

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится в том случае, если студент:

- а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- б) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;

- в) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;
- г) правильно выполнил анализ погрешностей;
- д) соблюдал требования безопасности труда.

Оценка «4» ставится в том случае, если выполнены требования к оценке «5», но:

- а) опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерения,
- б) или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки:

- а) опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью, или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т. д.), не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения,
- б) или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей;
- в) или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Оценка «2» ставится в том случае, если:

- а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов,
- б) или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Проверочная работа «Геометрическая оптика» Вариант 1

Вставить пропущенное слово:

1. Сложение в пространстве волн, при котором образуется постоянное во времени распределение амплитуд результирующих колебаний называется.....
2. Источники волн, имеющих одинаковую частоту и постоянную разность фаз, называются....
3. Волны от различных источников света некогерентные из-за того, что...
4. Разность расстояний от источника волн до точки в пространстве, куда эти волны пришли, называется...
5. Если разность хода двух волн, возбуждающих колебания в данной точке равна четному числу волн, то в данной точке выполняется условие ...

6. Если разность хода двух волн, возбуждающих колебания в данной точке равна нечетному числу полуволн, то в данной точке выполняется условие...
7. Назовите устройства, с помощью которых можно наблюдать интерференцию света.

Проверочная работа «Геометрическая оптика»

Вариант 2

Вставить пропущенное слово:

1. Падающий луч, ...луч и перпендикуляр, восстановленный в точку падения луча, лежат в одной..... И угол падения равен углу
2. Отношение синуса угла к синусу угла..... Для двух данных сред есть величина.....
3. Среду с меньшим показателем преломления принять считать оптически...средой.
4. Полное отражение света наступает при переходе света из оптически более... среды в оптически..... плотную среду.
5.точка среды, до которой дошло возмущение, сама становится источником волн.
6., распространяемые в пространстве с течением времени, называются волнами.
7. Максимальное значение периодически изменяющейся величины называется.....

Проверочная работа «Геометрическая оптика»

Вариант 3

Вставить пропущенное слово:

1. Явление отклонения распространения волн от прямолинейного распространения, огибание волнами препятствий, называется...
2. Кем был поставлен классический опыт по дифракции света? Нарисуйте схему опыта и результат.
3. Кто сформулировал принцип: «Волновая поверхность в любой момент времени представляет собой не просто огибающую вторичных волн, а результат их интерференции?»
4. Кто впервые объяснил прямолинейное распространение света в однородной среде на основе волновой теории?
5. Совокупность большого числа узких щелей, разделенных непрозрачными промежутками, называется...
6. Сумма ширины одной из щели и одной непрозрачной полоски между щелями называется...
7. Назовите условие максимума дифракционной решетки.
8. Явление, доказывающее Поперечность световых волн, называется....

Проверочная работа «Геометрическая оптика»

Вариант 4

Вставить пропущенное слово:

1. Первым исследовал разнообразие световых лучей и открыл особенности цветов, какие до того даже не подозревали....
2. Перечислите по порядку семь цветов радуги.
3. Белый цвет имеет....структуру.
4. Свет одного цвета называется.....
5. Как была названа Ньютоном радужная полоска?
6. В своем трактате по оптике Ньютон сформулировал вывод: «Световые пучки, отличающиеся по цвету.....»
7. Зависимость показателя преломления света от его цвета, т.е. от частоты колебаний (или длины волны) называется....
8. Если предмет поглощает почти все падающие на него лучи, он кажется ...
9. Трава и листья нам кажутся зелеными, потому что....

Время выполнения – 20 мин.

Ответы:

Вариант 1

1. интерференция
2. когерентными
3. разность фаз непостоянна
4. длина волны
5. максимума
6. минимума
7. линзы, объективы, интерферометры

Вариант 3

1. дифракция
2. Юнг
3. Френель (принцип Гюйгенса - Френеля)
4. Гюйгенс
5. Дифракционная решетка
6. Период
7. число волн должно быть четным
8. поляризация

Вариант 2

1. отраженный, отражения.
2. падения, к преломления. Постоянная.
3. менее плотной.
4. плотной, ... менее
5. Каждая, ...вторичных
6. Колебания
7. Амплитуда

Вариант 4

1. Ньютон
2. КОЖЗГСФ
3. сложную
4. монохроматичным
5. спектр
6. ...отличаются по степени преломляемости
7. дисперсия
8. черным
9. отражают зеленый, поглощают остальные

Критерии оценки: «5» – верно выполнены все задания

«4» – допущена 1 ошибка

«3» – допущены две ошибки

«2» – 3 и более ошибок.

Тест « Геометрическая оптика»

Вариант 1

1. **Основоположников волновой теории света является...**
А. Ньютон Б. Гюйгенс В. Максвелл Г. Ремер Д. Физо
2. **Кто определил скорость света первым?**
А. Ньютон Б. Гюйгенс В. Максвелл Г. Ремер Д. Физо
3. **Определить угол отражения света, если угол между падающим лучом и отражающей поверхностью равен 50° .**
А. 50° Б. 0° В. 40° Г. 130°
4. **Луч света переходит из воздуха в воду. Определить угол падения света на поверхность воды, если угол преломления равен 18° .**
А. 18° Б. 36° В. 25° Г. 0°
5. **При переходе из более плотной оптической среды в оптически менее плотную...**
А. угол падения больше чем угол преломления;
Б. угол падения меньше чем угол преломления;
Г. угол падения равен углу преломления.
6. **Угол полного отражения зависит...**
А. от показателя преломления сред
Б. от угла преломления
В. Ни от чего не зависит
7. **Угол между падающим лучом и перпендикуляром, восстановленным в точке падения, называется...**
А. угол падения Б. угол преломления В. Угол отражения
8. **Прямая, проходящая через оптический центр линзы, называется...**
А. главной оптической осью
Б. побочной оптической осью
В. световым лучом
9. **Через оптический центр линзы можно провести...**
А. одну ГОО и одну ПОО
Б. много ГОО и одну ПОО
В. Одну ГОО и много ПОО
Г. Ни одной ГОО и ПОО
10. **Любая линза имеет...**
А. один фокус Б. два фокуса В. Три фокуса Г. Много фокусов
11. **Физическая величина, равная обратному фокусу линзы, измеряется...**
А. 1 дптр Б. 1 м В. 1 кг Г. 1лмн
12. **Рассеивающая линза является...**
А. выпуклой Б. тонкой В. Вогнутой Г. Плоской
13. **Оптическая сила линзы равна 2дптр. Определить ее фокусное расстояние.**
А. 0,5м Б. 0,8м В. 2м Г. 0,4м

14. Если предмет находится на расстоянии большем, чем $2F$ от собирающей линзы, то она дает...
- А. действительное прямое изображение;
 - Б. действительное, перевернутое изображение;
 - В. Мнимое прямое изображение;
 - Г. Мнимое перевернутое изображение.

Тест «Геометрическая оптика»

Вариант 2

1. Основоположителем теории о том, что свет является ЭМВ, является...
А. Ньютон Б. Гюйгенс В. Максвелл Г. Ремер Д. Физо
2. Самым первым определил скорость света лабораторным способом...
А. Ньютон Б. Гюйгенс В. Максвелл Г. Ремер Д. Физо
3. При переходе из менее оптически плотной среды в оптически более плотную...
А. угол падения больше чем угол преломления;
Б. угол падения меньше чем угол преломления;
Г. Угол падения равен углу преломления.
4. Найдите угол падения луча, если угол между отраженным лучом и отражающей поверхностью равен 40° .
А. 50° Б. 0° В. 40° Г. 130°
5. Угол между отраженным лучом и перпендикуляром, восстановленным в точке падения, называется...
А. угол падения
Б. угол преломления
В. Угол отражения
6. Определить угол отражения света, если угол между падающим лучом и отражающей поверхностью равен 30° .
А. 30° Б. 0° В. 60° Г. 150°
7. Любая прямая, проходящая через оптический центр линзы, называется...
А. главной оптической осью
Б. побочной оптической осью
В. Световым лучом
8. Лучи, падающие на линзу параллельно ГОО, проходя через линзу...
А. пересекаются в точке F
Б. остаются параллельными
В. Пересекаются в точке $2F$
9. Вогнутая линза имеет...
А. один действительный фокус
Б. один мнимый фокус

- В. Два действительных фокуса
 Г. Два мнимых фокуса
 Д. сколь угодно много фокусов, как мнимых, так и действительных
- 10. Оптическая сила линз у очков равна 1,25дптр. Определите их фокусное расстояние.**
 А. 0,5м Б. 0,8м В. 2м Г. 0,4м
- 11. Собирающая линза является...**
 А. выпуклой Б. тонкой В. Вогнутой Г. Плоской
- 12. Если предмет поставить на расстоянии равном F от собирающей линзы, то она дает...**
 А. действительное прямое изображение
 Б. действительное обратное изображение
 В. Мнимое прямое изображение
 Г. Мнимое обратное изображение
 Д. не дает изображения
- 13. Через оптический центр линзы можно провести....**
 А) одну ГОО и одну ПОО
 Б) много ГОО и одну ПОО
 В) Одну ГОО и много ПОО
 Г) Ни одной ГОО и ПОО
- 14. Точка линзы, через которую лучи проходят не преломляясь, называется...**
 А) главной оптической осью
 Б) побочной оптической осью
 В) световым лучом
 Г) оптический центр линзы

Расчетное время выполнения – 45 мин

Ответы:

	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>
Вариант 1	Б	Г	А	А	А	А	А	Б	В	Б	А	В	А	Б
Вариант 2	В	Д	Б	В	В	А	Б	А	Б	Б	А	А	В	Г

Критерии оценки: «5» – верно выполнены 14 заданий
 «4» – верно выполнены 11-13 заданий
 «3» – верно выполнены 8-10 заданий

Лабораторная работа №4
«Изучение интерференции и дифракции света».

Цель занятия: наблюдение интерференции и дифракции света.

Приборы и материалы: 2 стеклянные пластины, лоскуты капроновые или батистовые, штангенциркуль, лампа с прямой нитью накала, компакт-диск.

Порядок выполнения работы:

1. Инструкция по технике безопасности.
2. Стекланные пластины тщательно протереть, сложить вместе и сжать пальцами. Рассматривать пластины в отражённом свете на тёмном фоне (расположить их надо так, чтобы на поверхности стекла не образовались слишком яркие блики от окон или от белых стен). В отдельных местах соприкосновения пластин наблюдать яркие радужные кольцеобразные или неправильной формы полосы. Заметить изменения формы и расположения полученных полос с изменением нажатия.
3. Установить между губками штангенциркуля щель шириной 0,5 мм.
4. Приставить щель вплотную к глазу, расположив ее вертикально. Смотри сквозь щель на вертикально расположенную светящуюся нить лампы, наблюдать по обе стороны нити радужные полосы (дифракционные спектры). Изменяя ширину щели от 0,5 до 0,8 мм заметить, как это изменение влияет на дифракционные спектры.
5. Наблюдать дифракционные спектры в проходящем свете с помощью лоскутов капрона или батиста, засвеченной фотопленки с прорезью.
6. Провести наблюдение дифракционного спектра в отражённом свете с помощью компакт-диска, расположив его горизонтально на уровне глаз.
7. Сделать вывод.

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится в том случае, если студент:

- а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- б) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- в) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;
- г) правильно выполнил анализ погрешностей;
- д) соблюдал требования безопасности труда.

Оценка «4» ставится в том случае, если выполнены требования к оценке «5», но:

- а) опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений,
- б) или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки:

- а) опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью, или в отчете были допущены в общей

сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т. д.), не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения,

б) или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей;

в) или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Оценка «2» ставится в том случае, если:

а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов,

б) или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Раздел 4. Элементы квантовой физики

Проверяемые У, З: У1, У2, У3, З1, З2

Тестовый контроль «Квантовая оптика»

Инструкция для обучающегося: Выберите один вариант ответа.

- 1. Явление вырывания электронов с поверхности металла под действием света называют:**
 - А. фотосинтез
 - Б. электризацией
 - В. эквантованием
 - Г. фотоэффектом
- 2. При уменьшении интенсивности света в 9 раз количество электронов, вырываемых светом с поверхности за 1 секунду:**
 - А. не изменится
 - Б. уменьшится в 9 раз
 - В. увеличится в 9 раз
 - Г. нет ответа
- 3. Кинетическая энергия фотоэлектронов увеличивается, если:**
 - А. увеличивается $A_{\text{вых}}$ электронов из металла
 - Б. уменьшается $A_{\text{вых}}$ электронов из металла
 - В. уменьшается энергия кванта падающего света
 - Г. увеличивается интенсивность светового потока
- 4. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта представляет собой применение к данному явлению:**
 - А. закон сохранения импульса
 - Б. закон сохранения энергии
 - В. закон преломления света

Г. закон отражения света

Инструкция для обучающегося: К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

5. Квантовые оптические генераторы (лазеры) используются для:

- | | |
|---------------------------------------|-------------|
| А. разрезания металлов и живых тканей | 1. А, Б |
| Б. передачи и считывания информации | 2. А, В |
| В. установления эталона длины | 3. А, Б, В |
| | 4. Б, В |
| | 5. Только А |

6. Согласно уравнению Эйнштейна для фотоэффекта $h\nu = m\cdot v^2/2 + A$, энергия кванта, вызывающего фотоэффект, должна быть...

- А. больше работы выхода
- Б. равна работе выхода
- В. больше или равна работе выхода
- Г. равна кинетической энергии вылетающего электрона

7. Первая из двух одинаковых металлических пластин имеет положительный заряд, а вторая – отрицательный. Быстрее разряжается при освещении светом

- А. первая
- Б. вторая
- В. обе одинаково
- Г. не разряжается ни одна

8. При облучении поверхностей железной и цинковой пластин светом одинаковой частоты, максимальная скорость вылетающих электронов наблюдается у цинка. Сравните значения работы выхода и минимальной частоты, соответствующие красной границе фотоэффекта для железа и цинка.

- А. минимальная частота и работа больше у железа.
- Б. минимальная частота и работа больше у цинка.
- В. минимальная частота больше у цинка, работа больше у железа.
- Г. минимальная частота больше у железа, работа больше у цинка.

9. Энергия кванта пропорциональна:

- А. скорости кванта
- Б. времени излучения
- В. длине волны
- Г. частоте колебаний

10. Отдельная порция электромагнитной энергии, поглощаемая атомом называется:

- А. Джоулем
- Б. электрон-вольт
- В. квантом

Г. электроном

Инструкция для обучающегося: К каждому элементу первого столбца выберите соответствующий элемент второго и запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

1. Установите соответствие:

- | | |
|-----------------------------|--|
| А. Фотоэлектрон | 1. Электрон, вырванный светом из катода |
| Б. Ток насыщения | 2. Максимальное значение фототока |
| В. Задерживающее напряжение | 3. Движение вырванных светом из катода электронов. |
| Г. Фототок | 4. Напряжение, при котором величина фототока равна нулю. |

Инструкция для обучающегося: Выберите один вариант ответа.

2. Красная граница фотоэффекта определяется...

- А. частотой света
- Б. свойствами веществами
- В. площадью катода
- Г. Силой тока

№ тестового задания	Варианты ответа
1.	Г
2.	А
3.	В
4.	Б
5.	Б
6.	А
7.	Г
8.	В
9.	Г
10.	В
11.	А-1,Б-2,В-4,Г-3
12.	Б

Критерии оценки тестовых заданий с одним или несколькими вариантами ответа.

За правильный ответ на каждое задание части 1 ставится 1 балл.

Если указаны два и более ответов (в их числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует – 0 баллов.

Задание с кратким свободным ответом считается выполненным верно, если правильно указана последовательность цифр (число).

Тестовые задания на соответствие - на каждое правильное соответствие 1 балл.

Дифференцированная шкала оценки тестовых заданий (в %)

Правильных ответов:	100-95	94-80	79-65
Оценка	5	4	3

Тестовый контроль «Физика атома и атомного ядра»

Инструкция для обучающегося: Выберите один вариант ответа.

1. Атом состоит из:

- А. протонов и электронов
- Б. ядра и электронов
- В. протонов и нейтронов
- Г. ядра и протонов

2. Число протонов в атоме железа ^{56}Fe :

- А. 56
- Б. 30
- В. 82
- Г. 26

3. Число электронов в атоме фтора ^{19}F :

- А. 19
- Б. 10
- В. 9
- Г. 28

4. Число нейтронов в атоме алюминия ^{28}Al :

- А. 14
- Б. 13
- В. 27
- Г. 40

5. Кто открыл явление радиоактивности?

- А. М. Кюри
- Б. Дж. Томсон
- В. Беккерель
- Г. Э. Резерфорд

6. Атом в результате радиоактивного распада

- А. не изменяется

- Б. изменяется запас энергии атома, но атом остается того же химического элемента
- В. атом изменяется, превращается в атом другого химического элемента
- Г. в результате радиоактивного распада атом полностью исчезает
- 7. β излучение - это**
- А. поток быстрых двухзарядных ионов гелия
- Б. поток быстрых электронов
- В. поток квантов электромагнитного излучения высокой энергии
- Г. поток нейтральных частиц
- 8. Прибор, который позволяет наблюдать следы заряженных частиц в виде полосы из капель воды в газе называется**
- А. фотопластинка
- Б. счетчик Гейгера-Мюллера
- В. камера Вильсона
- Г. электронный микроскоп
- 9. В атомном ядре содержится 25 протонов и 30 нейтронов. Это атомное ядро обладает положительным зарядом, выраженным в элементарных электрических зарядах $+e$, равным**
- А. $+5e$
- Б. $+30e$
- В. $+25e$
- Г. 0
- 10. Ядра атомов состоят из:**
- А. из протонов
- Б. из нейтронов
- В. из протонов, нейтронов и электронов
- Г. из протонов и нейтронов
- 11. В электронной оболочке нейтрального атома, у которого ядро состоит из 6 протонов и 8 нейтронов, число электронов равно:**
- А. 6
- Б. 8
- В. 2
- Г. 14
- 12. Частицы, которые легче других способны проникать в атомное ядро и вызывать ядерные реакции**
- А. электроны
- Б. нейтроны
- В. α -частицы
- Г. все перечисленные выше
- 13. Частица, X которая образуется в результате реакции $Li +$ называется**
- А. гамма-квант
- Б. электрон
- В. позитрон
- Г. нейтрон

14. Массовое число – это:

- А. число протонов в ядре
- Б. число нейтронов в ядре
- В. число электронов в электронной оболочке
- Г. число нуклонов в ядре

15. Спонтанное излучение атомов – это

- А. Любое излучение возбужденных атомов
- Б. Излучение, испускаемое при самопроизвольном переходе атома из одного состояния в другое
- В. Переход электрона в атоме с верхнего энергетического уровня на нижний под влиянием внешнего электромагнитного поля
- Г. нет верного ответа

16. Ввиду большой мощности лазера его КПД:

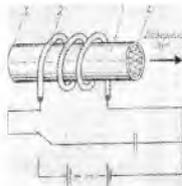
- А. Больше 100%
- Б. Незначительно меньше 100%
- В. 1—2%
- Г. 50—60%

17. Яркость излучения Солнца составляет $7 \cdot 10^3$ Вт/см². Излучение лазера значительно:

- А. Больше излучения Солнца
- Б. Менше излучения Солнца
- В. Равно излучению лазера
- Г. Больше либо равно излучению лазера

18. На рисунке 1 показано устройство рубинового лазера. Какой цифрой обозначен кристалл рубина?

- А. 4
- Б. 3
- В. 2
- Г. 1



19. Какие неизвестные ранее химические элементы открыли П. Кюри и М. Склодовская-Кюри?

- А. Уран и торий
- Б. Полоний и радий
- В. Химические элементы с порядковым номером 84 и выше
- Г. Уран и рубидий

20. Для выяснения природы радиоактивного излучения его пропустили через:

- А. Свинец
- Б. Электрическое поле
- В. Магнитное поле
- Г. Олово

№ тестового задания	Варианты ответа	№ тестового задания	Варианты ответа
1.	Б	11.	А
2.	А	12.	В
3.	А	13.	Б
4.	В	14.	А
5.	Г	15.	А
6.	В	16.	Г
7.	Б	17.	В
8.	А	18.	Б
9.	В	19.	Б
10.	Г	20.	А

Критерии оценки тестовых заданий с одним или несколькими вариантами ответа.

За правильный ответ на каждое задание части 1 ставится 1 балл.

Если указаны два и более ответов (в их числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует – 0 баллов.

Задание с кратким свободным ответом считается выполненным верно, если правильно указана последовательность цифр (число).

Тестовые задания на соответствие - на каждое правильное соответствие 1 балл.

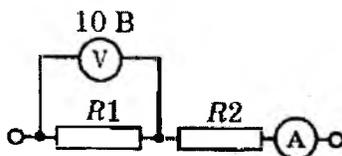
Дифференцированная шкала оценки тестовых заданий (в %)

Правильных ответов в %	100-95	94-80	79-65
Количество правильных ответов	19-20	16-18	12-15
Оценка	5	4	3

Типовые задания для оценки освоения раздела «Физика»

Вариант 1

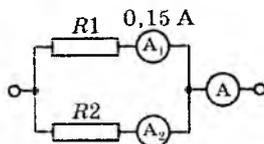
1. В лифте установлен динамометр, на котором подвешено тело массой 1 кг. Что покажет динамометр, если: лифт поднимается вверх с ускорением 5 м/с^2 ;
2. Если растягивать пружину силой 120 Н, она удлиняется на 4 см. Определите жесткость пружины.
3. По схеме, изображенной на рис., определите показания амперметра и общее сопротивление в электрической цепи, если $R_1 = 5 \text{ Ом}$, $R_2 = 3 \text{ Ом}$.



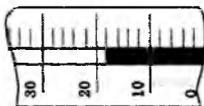
4. Тело массой 0.05 кг нагревается на 200 °С при сообщении ему 3,8 кДж теплоты. Из какого вещества изготовлено тело?
5. Каково значение температуры по шкале Цельсия, соответствующее абсолютной температуре 10 К?
6. Определите сопротивление телеграфного провода между Южно-Сахалинском и томари. Если расстояние между городами 180 км, а провода сделаны из железной проволоки площадью поперечного сечения 12мм^2 (удельное сопротивление проводника $=0,1 \text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$).
7. Сколько молекул содержится в газе при давлении 150 кПа и температуре 29°С? ($k=1,38\cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$)

Вариант 2

1. В лифте установлен динамометр, на котором подвешено тело массой 1 кг. Что покажет динамометр, если лифт опускается вниз с ускорением 5 м/с^2 ?
2. Определите силу упругости, возникающую при деформации пружины, с жесткостью 100Н/м, если она удлинилась на 5см.
3. По схеме, изображенной на рис., рассчитайте напряжение на концах каждого проводника и показания амперметров A_2 и A , если $R_1 = 20 \text{ Ом}$, $R_2 = 30 \text{ Ом}$.



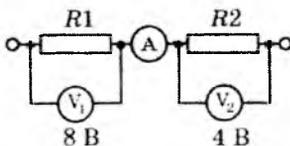
4. Сколько воды (кг) можно нагреть от 20°С до кипения, сообщив ей 84 кДж теплоты?
5. На рисунке показана часть шкалы комнатного термометра. Определите абсолютную температуру воздуха в комнате.



6. Нагретый камень массой 5 кг. Охлаждаясь в воде на 1 градус, передает ей 2,1 кДж энергии. Чему равна удельная теплоемкость камня
7. Определите среднюю кинетическую энергию молекулы одноатомного газа и концентрацию молекул при температуре 290 К и давлении 0,8 МПа. ($k=1,38\cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$)

Вариант 3

1. На дне шахтной клетки лежит груз массой 100кг. Каков будет вес груза, если клеть поднимается вверх с ускорением $0,3 \text{ м/с}^2$?
2. На сколько удлинится рыболовная леска жёсткостью $0,5 \text{ Н/м}$ при поднятии вертикально вверх рыбы массой 200грамм?
3. По схеме, изображенной на рис., определите показания амперметра и сопротивление R_2 , если $R_1 = 4 \text{ Ом}$.



4. Какое количество теплоты необходимо, чтобы из льда массой 2кг, взятого при температуре -10^0C , получить пар при 100^0C ?
5. Температура кипения азота по абсолютной шкале температур Кельвина составляет 77 К . Чему равна эта температура по шкале Цельсия?
6. Какое количество теплоты выделяется в реостате, сопротивление которого 6 Ом , если за 5 мин через него прошёл электрический заряд, равный 600 Кл ?
7. Какова температура газа при давлении 414 Па и концентрации молекул $1 \cdot 10^{23} \text{ м}^{-3}$ ($k=1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$)?

№ вопроса	Правильные варианты ответов		
	1 вариант	2 вариант	3 вариант
1	15 Н	5 Н	1030Н
2	3000Н/м	50 Н	4м
3	$R = 8 \text{ Ом}$ $I = I_1 = I_2 = 1,25 \text{ А}$	$U_2 = U_1 = 3$ $I_2 = 0,1 \text{ А}$ $I = 0,25 \text{ А}$	$I = I_1 = I_2 = 2 \text{ А}$ $R_2 = 1 \text{ А}$
4	$380 \text{ Дж} \cdot \text{кг}^0\text{C}$	17.5кг	$462000 \text{ Дж} = 462 \text{ кДж}$
5	-263^0C	291К	-186^0C
6	1500Ом	$420 \text{ Дж/кг}^0\text{C}$	7200Дж
7	$360 \cdot 10^{-23} \text{ м}^3$	$600,3 \cdot 10^{-23} \text{ Дж}$ $50,025 \cdot 10^{38} \text{ м}^3$	300К

Дифференцированная шкала оценки заданий (в %)

Какая часть работы выполнена правильно (в %)	100-95%	94-80%	79-65%
Оценка	5	4	3

ХИМИЯ

Раздел 1. Общая и неорганическая химия

Тест по теме: «Первоначальные химические понятия»

Вариант 1

1. По какому свойству можно различить сахар и пищевую соду:

- а) цвет;
- б) запах;
- в) вкус;
- г) растворимость в воде

2. Какой из перечисленных элементов является неметаллом:

- а) К;
- б) Na;
- в) S;
- г) Zn

3. Какое из перечисленных веществ не является чистым веществом:

- а) железо;
- б) золото;
- в) медь;
- г) молоко

4. Даны смеси:

- а) воздух;
- б) лимонад;
- в) смесь бензина с водой;
- г) минеральная вода

Выберите неоднородную смесь.

5. К физическим относится явление:

- а) горение свечи;
- б) ржавление железа;
- в) растворение сахара в воде;
- г) гниение останков живых организмов

6. Простое вещество состоит из:

- а) атомов одного и того же химического элемента;
- б) атомов разных химических элементов;
- в) одинаковых молекул;
- г) разных молекул

7. Относительная молекулярная масса CuSO_4 равна:

- а) 160;
- б) 80;
- в) 120;
- г) 134

8. Какой из перечисленных элементов имеет постоянную валентность:

- а) Fe;
- б) Cu;
- в) S;
- г) Al

9. Составьте формулу вещества, содержащего цинк и хлор(I):

- а) Zn_2Cl ;

- б) Zn_2Cl_2 ;
- в) $ZnCl_2$;
- г) $ZnCl$

10. В соединении Al_2S_3 валентность серы равна:

- а) I;
- б) II;
- в) IV;
- г) III

11. Какая из приведенных ниже формул составлена по валентности неверно:

- а) ZnO ;
- б) Ca_2Cl ;
- в) BaJ_2
- г) H_2O

12. Во сколько раз атом серы тяжелее атома кислорода?

- а) в 2 раза;
- б) в 1,5 раза;
- в) в 3 раза;
- г) в 2,5 раза

13. Какое утверждение не верно:

- а) валентность равна 0;
- б) валентность равна I;
- в) валентность равна II;
- г) валентность равна VIII

14. Какой знак имеет ртуть:

- а) Ag;
- б) Hg;
- в) Cu;
- г) Sn

15. Чему равна относительная атомная масса калия:

- а) 40;
- б) 38;
- в) 39;
- г) 65

16. Выберите сложное вещество:

- а) Al;
- б) CuO ;
- в) S;
- г) O_2 .

17. Реакция какого типа изображена на схеме: $A+B=C$

- а) разложения;
- б) соединения;
- в) замещения;
- г) обмена

18. В каком уравнении коэффициенты расставлены неверно:

- а) $4Al + 3O_2 = 2Al_2O_3$;
- б) $Fe_3O_4 + 4H_2 = 3Fe + 4H_2O$;
- в) $2K + 2HCl = 2KCl + H_2$;
- г) $H_2O_2 = 2H_2O + O_2$

19. Химический символ С обозначает:

- а) ртуть;
- б) медь;
- в) кальций;

г) углерод

20. В реакции $\text{Cu} + \text{O}_2 = \text{CuO}$ расставьте коэффициенты. Найдите сумму коэффициентов:

а) 2; б) 4; в) 5; г) 10

Вариант 2

1. По какому свойству можно различить уксус и воду:

- а) цвет;
- б) запах;
- в) прозрачность;
- г) теплопроводность

2. Какой из перечисленных элементов является неметаллом:

- а) Ва;
- б) Са;
- в) Fe;
- г) Р

3. Какое из перечисленных веществ является смесью:

- а) воздух;
- б) калий;
- в) сера;
- г) серебро

4. Выберите однородную смесь среди перечисленных ниже:

- а) почва;
- б) лимонад;
- в) смесь бензина с водой;
- г) смесь мела с водой

5. К химическим относится явление:

- а) измельчение древесины;
- б) измельчение сахара;
- в) плавление меди;
- г) прокисание молока.

6. Сложное вещество состоит из:

- а) разных молекул;
- б) одинаковых молекул;
- в) атомов разных химических элементов;
- г) атомов одного и того же химического элемента

7. Относительная молекулярная масса HNO_3 равна:

- а) 80;
- б) 120;
- в) 63;
- г) 82

8. Какой из перечисленных элементов имеет постоянную валентность:

- а) О;
- б) Mn;
- в) Hg;
- г) нет верного ответа

9. Составьте формулу вещества, содержащего натрий и серу(II):

- а) NaS_2 ;
- б) Na_2S ;
- в) Na_2S_2 ;
- г) NaS

10. В соединении Zn_3P_2 валентность фосфора равна:

- а) I;
- б) II;
- в) III;
- г) V

11. Какая из приведенных ниже формул составлена по валентности неверно:

- а) K_2O ;
- б) ZnS ;
- в) Al_3Br ;
- г) $NaCl$

12. Во сколько раз атом магния тяжелее атома углерода?

- а) в 3 раза;
- б) в 1,5 раза;
- в) в 2 раза;
- г) в 4 раза

13. Какое утверждение неверно:

- а) валентность равна III;
- б) валентность равна V;
- в) валентность равна IX;
- г) валентность равна VII

14. Какой знак имеет серебро:

- а) Sn;
- б) Ag;
- в) Si;
- г) Pb

15. Чему равна относительная атомная масса кальция:

- а) 50;
- б) 40;
- в) 39;
- г) 24

16. Выберите простое вещество:

- а) Ba;
- б) CaS;
- в) N_2O_5 ;
- г) H_2O

17. Реакция какого типа изображена на схеме: $A = B + C$

- а) разложения;
- б) обмена;
- в) соединения;
- г) замещения

18. В каком уравнении коэффициенты расставлены неверно:

- а) $2Al + 6HCl = 2AlCl_3 + 3H_2$;
- б) $2MgCO_3 = MgO + 3CO_2$;
- в) $4K + O_2 = 2K_2O$;
- г) $ZnCl_2 + Mg = MgCl_2 + Zn$

19. Химический символ К обозначает:

- а) кальций;
- б) бром;
- в) калий;
- г) кремний

20. В реакции $Na + O_2 = Na_2O$ расставьте коэффициенты. Найдите сумму коэффициентов:

а) 7; б) 4; в) 6; г) 5

Ответы:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	в	в	абв	вг	бв	в	а	г	в	б	б	а	в	б	в	аг	б	в	б	в
2	б	г	бвг	аб	аг	б	в	а	б	в	в	в	в	б	б	бв	а	б	в	а

Критерии оценки:

Правельных ответов в %	100-95	94-80	79-65
Правельных ответов	19-20	16-18	12-15
Оценка	5	4	3

Тест «Основные классы неорганических веществ»

Вариант 1

1. Из данного списка веществ выпишите формулы кислотных оксидов:

HCl, CuO, NaOH, P₂O₃, N₂O₅, KNO₃, CO₂, Ba(OH)₂, H₂SO₄, SiO₂, ZnO, HF, Al₂O₃.

2. Из данного списка веществ выпишите формулы солей, дайте им названия:

Zn(OH)₂, K₂CO₃, Fe₂O₃, Na₃PO₄, BaCl₂, KOH, HNO₃, Cu(NO₃)₂, Ba(OH)₂

3. Выберите формулу нерастворимого основания:

а) Ba(OH)₂;

б) Fe(OH)₃;

в) NaOH;

г) KOH

4. Из предложенного перечня химических свойств выпишите те, которые характерны для кислот:

а) с кислотными оксидами;

б) с основаниями;

в) с водой;

г) с неметаллами

5. Из предложенного перечня химических свойств выпишите те, которые характерны для основных оксидов:

а) с неметаллами;

б) с кислотами;

в) с щелочами;

г) с кислородом

6. Определите неверно составленную формулу вещества:

а) Cu(OH)₂;

б) H₂NO₃;

в) Ca₃(PO₄)₂;

г) Zn(NO₃)₂

7. В какой из реакций образуется фосфат натрия, допишите эту реакцию:

а) Na + H₂SO₄ =

б) Na₂O + H₂O =

в) NaOH + P₂O₅ =

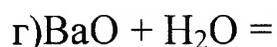
г) Na + P =

8. Какая из реакций отражает свойство нерастворимого основания, допишите ее:

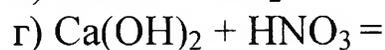
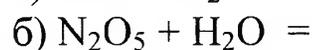
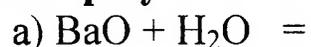
а) NaOH + P₂O₅ =

б) Fe(OH)₃ + HCl =

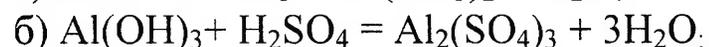
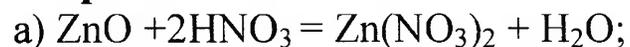
в) ZnO + H₂ =



9. В результате какой реакции образуется кислота, допишите ее:



10. В какой из предложенных реакций неверно расставлены коэффициенты, исправьте их:



11. С каким из перечисленных веществ будет взаимодействовать оксид кальция?

Напишите уравнение реакции.

а) гидроксид кальция;

б) соляная кислота;

в) хлорид калия;

г) гидроксид натрия

12. Определите массу соли, полученной при взаимодействии 8г оксида меди (II) с соляной кислотой

а) 13,5г;

б) 15г;

в) 20г;

г) 135г

13. Сколько молекул содержится в 160 г гидроксида натрия?

а) $12 \cdot 10^{23};$

б) $24 \cdot 10^{23};$

в) $2,4 \cdot 10^{23};$

г) $30 \cdot 10^{23}$

Вариант 2

1. Из данного списка веществ выпишите формулы основных оксидов:

$\text{HNO}_3, \text{CaO}, \text{CO}_2, \text{NaOH}, \text{KNO}_2, \text{F}_2\text{O}_3, \text{BaO}, \text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2, \text{H}_3\text{PO}_4, \text{Al}_2\text{O}_3$

2. Из данного списка веществ выпишите соли, дайте им названия:

$\text{Ba(OH)}_2, \text{KCl}, \text{Na}_2\text{SO}_4, \text{H}_2\text{SO}_4, \text{CuO}, \text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2, \text{NaOH}, \text{Fe(NO}_3)_3.$

3. Выпишите формулу щелочи:

а) $\text{Zn(OH)}_2;$

б) $\text{Al(OH)}_3;$

в) $\text{KOH};$

г) Fe(OH)_2

4. Из приведенного перечня химических свойств выпишите то, которое характерно для нерастворимых оснований:

а) с кислотными оксидами;

б) термическое разложение;

в) с водой;

г) с основными оксидами

5. Из приведенного перечня химических свойств выпишите то, которое характерно для кислотных оксидов:

а) с нерастворимыми основаниями;

б) с кислотами;

в) с водородом;

г) с водой;

6. Определите неверно составленную формулу:

- а) $\text{Ca}(\text{OH})_2$;
- б) H_2SO_4 ;
- в) BaCl_2 ;
- г) H_2PO_4 ;

7. В какой из реакций образуется нитрат натрия, допишите ее:

- а) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} =$
- б) $\text{Na}_2\text{O} + \text{N}_2\text{O}_5 =$
- в) $\text{Na}_2\text{O} + \text{N}_2 =$
- г) $\text{Na} + \text{H}_3\text{PO}_4 =$

8. Какая из реакций отражает свойство нерастворимого основания, допишите ее:

- а) $\text{NaOH} + \text{P}_2\text{O}_5 =$
- б) $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{HCl} =$
- в) $\text{ZnO} + \text{H}_2 =$
- г) $\text{BaO} + \text{H}_2\text{O} =$

9. В результате какой реакции образуется щелочь, допишите ее:

- а) $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} =$
- б) $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2 =$
- в) $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} =$
- г) $\text{K}_3\text{PO}_4 + \text{AgNO}_3 =$

10. В какой из реакций неверно расставлены коэффициенты, исправьте их:

- а) $\text{FeO} + \text{H}_2 = \text{Fe} + \text{H}_2\text{O}$;
- б) $\text{N}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_2$;
- в) $\text{K}_2\text{O} + 2\text{H}_3\text{PO}_4 = \text{K}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$;
- г) $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{HNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

11. С каким из перечисленных веществ будет взаимодействовать оксид углерода (IV)? Напишите уравнения реакций.

- а) азотная кислота;
- б) серная кислота;
- в) водород;
- г) гидроксид калия.

12. Сколько грамм гидроксида натрия образуется при реакции 12,4г оксида натрия с водой?

- а) 1,6г;
- б) 16г;
- в) 32г;
- г) 20г

13. Какую массу имеют $12,04 \cdot 10^{23}$ молекул оксида меди (II)?

- а) 320г;
- б) 3,2г;
- в) 160г;
- г) 16г

Ответы:

	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	б	бг	аб	бд	в	б	б	бв	аб	а	б
2	в	бг	вг	г	б	б	в	в	аг	б	в

Критерии оценки:

Правильных ответов в %	100-95	94-80	79-65
Правильных ответов	12-13	10-11	8-9
Оценка	5	4	3

Тест «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»

Вариант 1

- Из каких частиц состоит атомное ядро:**
 - из протонов и электронов;
 - из нейтронов и электронов;
 - только из протонов;
 - правильного ответа нет
- У какого из элементов на внешнем уровне находится 4 электрона:**
 - №22; б) №104; в) №19; г) №14.
- Какой из перечисленных элементов расположен в главной подгруппе:**
 - №20;
 - №30;
 - №29;
 - №21.
- Какая формула соответствует конфигурации атома азота:**
 - $1s^2 2s^2 2p^3$;
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^3$;
 - $1s^2 2s^2 2p^6$;
 - $1s^2 2s^2 2p^5$
- Атом какого элемента имеет строение внешнего уровня $3s^2 3p^4$:**
 - №17;
 - №16;
 - №26;
 - №8
- С оксидом какого элемента не взаимодействует оксид магния:**
 - №6;
 - №14;
 - №34;
 - нет верного ответа
- Состав высшего оксида фосфора и его гидроксида:**
 - $\text{Э}_2\text{O}_5$, ЭH_3 ;
 - $\text{Э}_2\text{O}_5$, $\text{Э}(\text{OH})_5$;
 - $\text{Э}_2\text{O}_5$, $\text{H}_3\text{ЭO}_4$;
 - нет верного ответа
- В ряду N – P – As – Sb неметаллические свойства:**
 - уменьшаются;
 - не изменяются;
 - изменяются периодически;
 - усиливаются
- Как можно определить число электронов на внешнем уровне у элементов главных подгрупп:**
 - по номеру элемента;
 - по атомной массе;
 - по номеру группы;
 - по номеру периода
- Элемент №17 имеет валентности:**
 - I, III;

- б) II, IV, VI;
- в) I, V, VII;
- г) I, III, V, VII

11. Сколько грамм осадка выделится при реакции 5,6г гидроксида калия с хлоридом алюминия?

Вариант 2

1. Атом какого химического элемента содержит 8 протонов и 8 нейтронов в ядре:

- а) кислород; б) литий; в) азот; г) сера

2. У какого из перечисленных элементов атом имеет наибольший радиус:

- а) №4;
- б) №5;
- в) №20;
- г) №49

3. По номеру периода можно определить:

- а) число электронов в атоме;
- б) число электронов на последнем уровне;
- в) высшую валентность;
- г) число электронных уровней

4. У атома какого элемента на внешнем уровне 5 электронов:

- а) №38;
- б) №41;
- в) №23;
- г) №51

5. Какая формула соответствует конфигурации атома бора:

- а) $1s^2 2s^2 2p^3$;
- б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$;
- в) $1s^2 2s^2 2p^1$;
- г) правильного ответа нет

6. Атом какого элемента имеет строение внешнего уровня $3s^2 3p^5$:

- а) №18;
- б) №11;
- в) №17;
- г) №27

7. Как изменяются неметаллические свойства в ряду элементов

C – N – O – F:

- а) не изменяются;
- б) ослабевают;
- в) усиливаются;
- г) периодически повторяются

8. Электронная формула атома имеет вид $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 4f^0 5s^2 5p^3$:

Какой это элемент?

- а) олово;
- б) сурьма;
- в) селен;
- г) нет верного ответа

9. Как определить число электронных уровней в атоме:

- а) по номеру группы;
- б) по порядковому номеру химического элемента;
- в) по номеру периода;
- г) нет верного ответа

10. Элемент №16 может проявлять валентность:

- а) II, IV;
- б) IV, VI;
- в) II, VI, V;
- г) II, IV, VI

11. Сколько литров газа выделится при реакции 20г сульфида натрия с соляной кислотой? (н.у.)

Ответы:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	г	г	а	г	б	г	в	а	в	г	2,6
2	а	г	г	г	в	в	в	б	в	г	3,6

Критерии оценки:

Правельных ответов в %	100-95	94-80	79-65
Правельных ответов	10-11	9-10	6-8
Оценка	5	4	3

Тест «Типы химической связи. Степень окисления. Окислительно - восстановительные реакции»

Вариант 1

1. Как называется химическая связь, образующаяся между атомами за счет общих электронных пар:

- а) ионная;
- б) ковалентная;
- в) металлическая
- г) водородная

2. Какой из элементов имеет наименьшую ЭО:

- а) N;
- б) В;
- в) Se;
- г) O

3. Какая связь образуется между атомами неметаллов с одинаковой ЭО:

- а) ионная;
- б) металлическая;
- в) ковалентная полярная;
- г) ковалентная неполярная

4. Назовите вещество с ионной связью:

- а) CH₄;
- б) CaCl₂;
- в) CO₂;
- г) нет верного ответа

5. Укажите вещество с ковалентной полярной связью:

- а) NaF;
- б) HI;
- в) C;
- г) MgO

6. Строение вещества изображается условно A⁺B⁻. Какого типа связь между частицами вещества:

- а) ковалентная полярная;
- б) ковалентная неполярная;
- в) ионная;
- г) металлическая

7. Как изменяется электроотрицательность элементов с ростом заряда ядра в группах, в главных подгруппах:

- а) не изменяется;

- б) усиливается;
в) уменьшается;
г) периодически повторяется
- 8. В каком из перечисленных соединений углерод имеет степень окисления +4:**
а) Na_2CO_3 ;
б) CH_4 ;
в) K_4C ;
г) CO
- 9. Определите степень окисления хлора в соединении NaClO_2 :**
а) +2;
б) +3;
в) +4;
г) +1
- 10. Какой элемент называется окислителем:**
а) отдающий электроны;
б) принимающий электроны;
в) не изменяющий степень окисления;
г) проявляющий степень окисления 0
- 11. Какой процесс называется окислением:**
а) отдачи электронов;
б) присоединения электронов;
в) обмена электронами;
г) перехода электронов
- 12. Какая из реакций является окислительно-восстановительной:**
а) $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$;
б) $\text{MgO} + 2\text{HJ} = \text{MgJ}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
в) $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$;
г) $\text{FeCl}_2 + 2\text{KOH} = \text{Fe}(\text{OH})_2\downarrow + 2\text{KCl}$
- 13. Какой из перечисленных процессов является окислением:**
а) $\text{S}^{-2} \rightarrow \text{S}^{+4}$;
б) $\text{S}^{+6} \rightarrow \text{S}^{+4}$;
в) $\text{S}^{+4} \rightarrow \text{S}^0$;
г) $\text{S}^{+4} \rightarrow \text{S}^{+2}$
- 14. Какой из данных элементов является восстановителем:**
а) $\text{S}^0 \rightarrow \text{S}^{+4}$;
б) $\text{N}^{+5} \rightarrow \text{N}^{+2}$;
в) $\text{Mg}^{+2} \rightarrow \text{Mg}^0$;
г) $\text{C}^{+4} \rightarrow \text{C}^{+2}$
- 15. В какой реакции сера является восстановителем:**
а) $\text{H}_2 + \text{S} = \text{H}_2\text{S}$;
б) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$;
в) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$;
г) нет верного ответа
- 16. Сколько литров газа выделится при реакции 2,3г натрия с серной кислотой при н.у.:**
а) 1,12л;
б) 11,2л;
в) 2,24л;
г) 4,48л

1. Как называется способность атомов оттягивать к себе электроны от других атомов в соединениях:

- а) металличность;
- б) валентность;
- в) степень окисления;
- г) электроотрицательность

2. Какой из элементов имеет наибольшую ЭО:

- а) N;
- б) As;
- в) Se;
- г) F

3. Какая связь образуется между атомами с резко отличающейся ЭО:

- а) ионная;
- б) металлическая;
- в) ковалентная полярная;
- г) ковалентная неполярная

4. Назовите вещество с ионной связью:

- а) Na;
- б) S;
- в) H₂S;
- г) CuCO₃

5. Укажите вещество с ковалентной полярной связью:

- а) SiO₂;
- б) P;
- в) KBr;
- г) CaO

6. Строение молекулы изображено условно A⁶⁺:B⁶⁻. Какого типа связь наблюдается между частицами вещества:

- а) ковалентная полярная;
- б) ковалентная неполярная;
- в) ионная;
- г) нет верного ответа

7. Как изменяется электроотрицательность с ростом заряда ядра в периодах:

- а) не изменяется;
- б) усиливается;
- в) уменьшается;
- г) повторяется периодически

8. В каком из перечисленных соединений углерод имеет степень окисления +4:

- а) CO₂;
- б) Al₃C₄;
- в) CO;
- г) C

9. Определите степень окисления хлора в соединении KClO₃:

- а) +1;
- б) +2;
- в) +3;
- г) +5

10. Какой элемент называется восстановителем:

- а) не изменяющий степень окисления;
- б) отдающий электроны;
- в) принимающий электроны;

г) изменяющий степень окисления

11. Какой процесс называется восстановлением:

- а) отдача электронов;
- б) приём электронов;
- в) переход электронов;
- г) обмен электронами

12. Какая из реакций является окислительно-восстановительной:

- а) $3\text{MgO} + \text{P}_2\text{O}_5 = \text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$;
- б) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$;
- в) $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{S} = \text{K}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$;
- г) $\text{CaCl}_2 + 2\text{AgNO}_3 = 2\text{AgCl}\downarrow + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

13. Какой из перечисленных процессов является окислением:

- а) $\text{Mg}^0 \rightarrow \text{Mg}^{+2}$;
- б) $\text{N}^{+3} \rightarrow \text{N}^{+2}$;
- в) $\text{N}^{+5} \rightarrow \text{N}^{+4}$;
- г) $\text{P}^{+5} \rightarrow \text{P}^0$

14. Какой из данных элементов является восстановителем:

- а) $\text{Zn}^{+2} \rightarrow \text{Zn}^0$;
- б) $\text{Al}^0 \rightarrow \text{Al}^{+3}$;
- в) $\text{P}^{+5} \rightarrow \text{P}^{+3}$;
- г) $\text{Ba}^{+2} \rightarrow \text{Ba}^0$

15. В какой реакции сера является восстановителем:

- а) $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$;
- б) $\text{Mg} + \text{S} = \text{MgS}$;
- в) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$;
- г) нет верного ответа

16. Сколько литров газа выделится при реакции 3,9г. калия с соляной кислотой при н.у.:

- а) 3,36л;
- б) 1,12л;
- в) 22,4л;
- г) 4,48л

Ответы:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	б	б	г	г	б	в	в	а	б	б	а	а	а	а	б	а
2	г	г	а	а	а	а	б	а	г	б	б	б	аб	б	аб	б

Критерии оценки:

Правельных ответов в %	100-95	94-80	79-65
Правельных ответов	15-16	12-14	9-11
Оценка	5	4	3

Тест «Теория электролитической диссоциации»

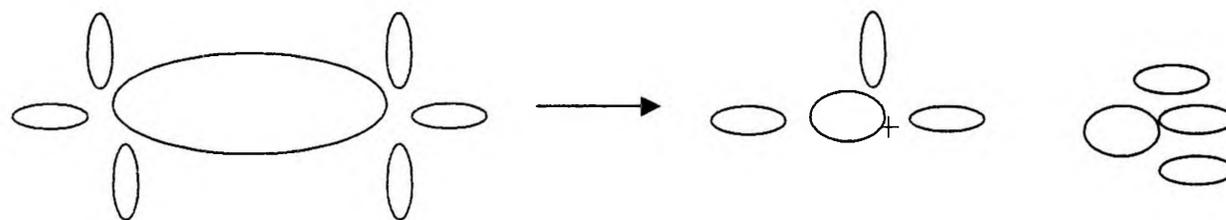
Вариант 1

1. Какие растворы проводят электрический ток?

- а) раствор хлорида калия в воде;

- б) раствор хлорида натрия в бензоле;
- в) раствор бромида меди в ацетоне;
- г) раствор сахара в воде;

2. Какое вещество диссоциирует в соответствии с данной схемой?



- а) Br_2 ; б) HBr ; в) KBr ; г) K_2S

3. Диссоциации какого вещества соответствует приведенное уравнение?



- а) H_2S , б) H_2O , в) HCl , г) правильного ответа нет

4. При диссоциации какого вещества не образуются гидроксид-ионы?

- а) NaOH , б) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, в) $\text{Ca}(\text{OH})_2$, г) AlOHSO_4

5. Какое из приведенных веществ является слабым электролитом?

- а) Na_2SO_4 , б) HNO_3 , в) H_2S , г) HCl

6. Индикатор лакмус изменит окраску в водном растворе:

- а) гидроксида железа (III)
- б) гидроксида кальция
- в) гидроксида цинка
- г) гидроксида алюминия

7. Какие ионы могут находиться в растворе одновременно?

- а) Na^+ , Ba^{2+} , NO_3^- , OH^-
- б) H^+ , K^+ , Cl^- , OH^-
- в) Ba^{2+} , OH^- , CO_3^{2-} , Cl^-
- г) H^+ , SO_4^{2-} , HSO_4^- , SiO_3^{2-}

8. Водный раствор сульфата меди (II) не будет взаимодействовать с:

- а) раствором KCl
- б) раствором BaCl_2
- в) Fe
- г) раствором NaOH

9. Гидроксид железа (III) будет взаимодействовать с:

- а) раствором Na_2SO_4
- б) раствором NaOH
- в) раствором HNO_3
- г) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

10. Разбавленная серная кислота будет реагировать с:

- а) AgCl , б) NaCl , в) H_2S , г) Na_2S

11. Карбонат кальция образуется при реакции ионного обмена между:

- а) CaO и CO_2
- б) раствором CaCl_2 и раствором Na_2CO_3
- в) Ca и H_2CO_3
- г) раствором $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и BaCO_3

12. Гидроксид цинка можно получить взаимодействием:

- а) Zn и H₂O , б) ZnO и H₂O , в) раствора Zn(NO₃)₂ и раствора KOH
г) раствора ZnCl₂ и H₂SiO₃

13. Составьте полное и сокращенное ионные уравнения реакций между гидроксидом железа (II) и азотной кислотой. Найдите суммы всех коэффициентов в полном и сокращенном ионном уравнениях соответственно:

- а) 8 и 6 , б) 10 и 6 , в) 12 и 6 , г) 12 и 3

14. Ионное уравнение $Zn^{2+} + S^{2-} = ZnS \downarrow$ соответствует взаимодействию между:

- а) Zn и S , б) Zn(OH)₂ и H₂S , в) раствором ZnCl₂ и CuS , г) раствором Zn(NO₃)₂ и раствором K₂S

15. Найдите количество вещества, выпадающего в осадок при сливании раствора, содержащего 0,2 моль хлорида железа (III), и раствора, содержащего 0,3 моль гидроксида натрия.

- а) 1 моль, б) 0,1 моль, в) 0,2 моль, г) 0,3 моль

16. Найдите массу осадка, образующегося при сливании раствора, содержащего 16,25г хлорида железа (III) и раствора, содержащего 16г гидроксида натрия.

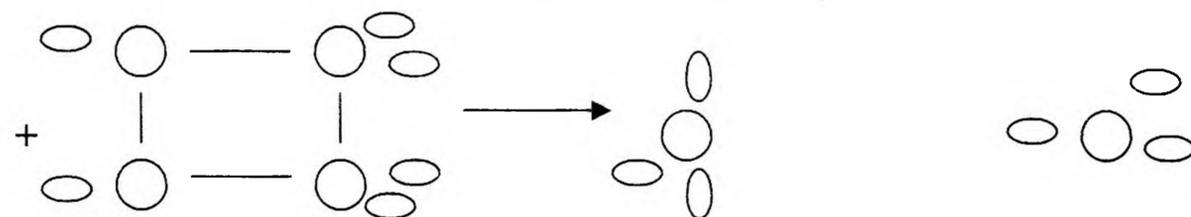
- а) 0,1 моль, б) 16г, в) 10,7г, г) 14,27г

Вариант 2

1. Какое вещество проводит электрический ток?

- а) безводная серная кислота
б) раствор иодида натрия в бензоле
в) раствор хлорида кальция в воде
г) раствор кислорода в воде

2. Какое вещество диссоциирует в воде в соответствии с приведенной схемой?



- а) H₂; б) KOH; в) HI; г) правильного ответа нет

**3. Какое вещество диссоциирует в воде в соответствии с приведенным уравнением?
 $M(OH)_2 = M^{2+} + 2OH^-$ (M - металл)**

- а) K₂SO₄ , б) NaOH , в) Ba(OH)₂ , г) Ca(NO₃)₂

4. При диссоциации какого вещества не образуются ионы гидроксония H₃O⁺?

- а) Al(HSO₄)₃ , б) NaHCO₃ , в) NaOH , г) H₃AsO₄

5. Какое из приведенных веществ является наиболее сильным электролитом?

- а) HNO₃ , б) H₂CO₃ , в) H₂SiO₃ , г) H₃PO₄

6. Лакмус не изменит окраску в водном растворе:

- а) оксида кремния
б) гидроксида бария
в) азотной кислоты
г) оксида кальция

7. Какие ионы не могут присутствовать в растворе одновременно?

- а) H⁺, K⁺, NO₃⁻, SO₄²⁻

б) Na^+ , Cu^{2+} , NO_3^- , OH^-

в) H^+ , Ca^{2+} , Cl^- , NO_3^-

г) Mg^{2+} , H^+ , Br^- , Cl^-

8. С каким веществом будет взаимодействовать водный раствор сульфата меди (II)?

а) HCl , б) NaNO_3 , в) Ag , г) KOH

9. Гидроксид цинка будет взаимодействовать с:

а) Mg , б) раствором Na_2SO_4 , в) CaCO_3 , г) раствором KOH

10. Разбавленная серная кислота не будет реагировать с:

а) $\text{Al}(\text{OH})_3$, б) Mg , в) раствор K_2SiO_3 , г) правильного ответа нет

11. Сульфат свинца (II) можно получить при помощи реакции ионного обмена между:

а) Pb и разбавленной H_2SO_4

б) раствором $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ и BaSO_4

в) раствором $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ и H_2SO_4

г) PbO и SO_3

12. Гидроксид железа (III) образуется при реакции между:

а) раствором FeCl_3 и раствором KOH

б) раствором FeCl_2 и раствором KOH

в) Fe и H_2O

г) Fe_2O_3 и H_2O

13. Составьте полное и сокращенное ионные уравнения реакций между гидроксидом меди (II) и серной кислотой. Найдите суммы всех коэффициентов в полном и сокращенном ионных уравнениях соответственно:

а) 12 и 3, б) 8 и 6, в) 10 и 6, г) 10 и 3

14. Ионное уравнение $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} == \text{CaCO}_3 \downarrow$

соответствует взаимодействию между:

а) CaSiO_3 и раствором Na_2CO_3

б) раствором $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и CO_2

в) CaO и CO_2

г) раствором $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ и раствором K_2CO_3

15. Найдите количество вещества, выпадающего в осадок при сливании раствора, содержащего 0,2 моль сульфата меди (II), и раствора, содержащего 0,3 моль гидроксида калия.

а) 0,3 моль, б) 0,2 моль, в) 0,15 моль, г) 0,1 моль

16. Найдите массу осадка, образующегося при сливании раствора, содержащего 4г сульфата меди (II) и раствора, содержащего 4г гидроксида натрия.

а) 2,45г, б) 4,9г, в) 4г, г) 0,1г

Ответы:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	а	б	г	д	в	б	а	а	в	г	б	в	б	г	б	в
2	в	в	в	в	а	а	б	г	г	д	в	а	б	г	в	а

Критерии оценки:

Правельных ответов в %	100-95	94-80	79-65
Правельных ответов	15-16	12-14	9-11
Оценка	5	4	3

Тест «Галогены»

Вариант 1

1. Назовите жидкий галоген:

- а) хлор; б) фтор; в) бром; г) йод

2. Определите степень окисления хлора в веществе KClO_3 :

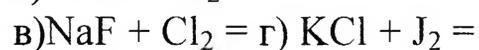
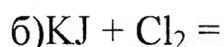
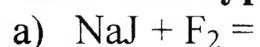
- а) -1; б) +1; в) +5; г) +7

3. Какой из галогенов обладает наименьшей активностью:

- а) йод; б) фтор; в) хлор; г) бром

4. Какая из предложенных реакций осуществима:

Напишите уравнение



5. Какой объем хлороводорода образуется при взаимодействии 5л хлора и 2л водорода (н.у.)?

- а) 2л; б) 5л; в) 3л; г) 4л

6. HClO_3 – это кислота:

- а) хлорноватистая; б) хлористая; в) хлорноватая; г) хлорная

7. Сколько литров кислорода выделяется при разложении на свету 400 мл 12% раствора хлорноватистой кислоты? (н.у.)

($\rho = 1,12$ г/мл)?

8. Соляная кислота – это:

- а) раствор хлороводорода в спирте;
 б) раствор хлора в воде;
 в) раствор хлороводорода в воде;
 г) раствор хлора в спирте

9. Пищевая соль – это:

- а) KI ; б) NaCl ; в) KCl ; г) AgI

Вариант 2

1. Назовите твердый галоген:

- а) бром; б) йод; в) хлор; г) фтор

2. Определите степень окисления хлора в хлорной кислоте HClO_4 :

- а) +5; б) +1; в) -1; г) +7

3. Какой из галогенов наиболее электроотрицателен:

- а) йод; б) бром; в) хлор; г) фтор

4. Составьте уравнение реакции взаимодействия брома с водой.

Назовите получившиеся продукты.

5. Сколько литров кислорода выделится при термическом разложении 12,25г хлората калия? (н.у.)

- а) 3,36л; б) 2,24л; в) 11,2л; г) 22,4л

6. HIO – это кислота:

- а) йодистая; б) йодная; в) йодноватая; г) йодноватистая

7. Какой объем хлора выделится при реакции оксида марганца (IV) с 400 мл 18% раствора соляной кислоты ($\rho = 1,12$ г/мл)? (н.у.)

8. В растворе соляной кислоты лакмусовая бумажка:

- а) не изменяет окраску;
- б) синее;
- в) краснеет;
- г) становится фиолетовой

9. Для получения хлора в лаборатории применяется:

- а) бертолетова соль;
- б) соляная кислота;
- в) азотная кислота;
- г) серная кислота

Ответы:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	в	в	а	аб	4	в	11,5	в	б
2	б	г	г	-	4,48	г	12,4	в	в

Критерии оценки:

Правильных ответов в %	100-95	94-80	79-65
Правильных ответов	8-9	6-7	4-5
Оценка	5	4	3

Тест «Металлы»

Вариант 1

1. В ряду Be – Mg – Ca – Sr – Ba металлические свойства:

- а) не изменяются;
- б) усиливаются;
- в) ослабевают;
- г) нет верного ответа

2. Какой из металлов легче всего вступает в реакции:

- а) Al; б) Mg; в) Na; г) Be

3. В какой паре оба гидроксида амфотерны:

- а) $Al(OH)_3$ и $Ba(OH)_2$;
- б) $Zn(OH)_2$ и $NaOH$;
- в) $Ca(OH)_2$ и $Mg(OH)_2$;
- г) $Zn(OH)_2$ и $Al(OH)_3$

4. Гидроксид натрия не образуется в реакции:

- а) $Na + H_2O =$
- б) $Na_2O + H_2O =$
- в) $Na_2CO_3 + HCl =$
- г) нет верного ответа

5. С каким из веществ реагирует гидроксид кальция:

- а) $NaOH$; б) K_2O ; в) HCl ; г) $NaNO_3$

6. Какие вещества образуются при взаимодействии $\text{Al}(\text{OH})_3$ и раствора NaOH :

- а) Na_2O ;
- б) $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$;
- в) Al_2O_3 ;
- г) H_2O

7. Формула мрамора:

- а) K_2CO_3 ;
- б) MgCO_3 ;
- в) CaCO_3 ;
- г) CaSO_4

8. Что общего в строении атомов Mg и Ca:

- а) одинаковый заряд ядра;
- б) одинаковый радиус атома;
- в) 2 электрона на последнем энергетическом уровне;
- г) 1 электрон на последнем энергетическом уровне

9. Какая реакция лежит в основе алюминотермии:

- а) $2\text{Al} + 3\text{S} = \text{Al}_2\text{S}_3$;
- б) $3\text{TiO}_2 + 4\text{Al} = 3\text{Ti} + 2\text{Al}_2\text{O}_3$;
- в) $\text{Al} + \text{FeCl}_3 = \text{Fe} + \text{AlCl}_3$;
- г) $\text{Al} + \text{P} = \text{AlP}$

10. 800г руды, содержащей 80% оксида свинца (IV), нагрели с 400г кокса. Найти массу полученного свинца.

Вариант 2

1. Как изменяются металлические свойства в ряду $\text{Li} - \text{Na} - \text{K} - \text{Rb}$:

- а) не изменяются;
- б) ослабевают;
- в) усиливаются;
- г) нет верного ответа

2. Какой металл легче окисляется кислородом:

- а) K;
- б) Mg;
- в) Be;
- г) Al

3. В какой паре оба гидроксида являются щелочами:

- а) NaOH и $\text{Al}(\text{OH})_3$;
- б) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ и $\text{Ca}(\text{OH})_2$;
- в) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ и KOH ;
- г) $\text{Zn}(\text{OH})_2$ и LiOH

4. С каким из веществ вступит в реакцию кальций:

- а) H_2O ;
- б) Na_2O ;
- в) CuO ;
- г) NaCl

5. Какой из указанных металлов является менее активным, чем алюминий:

- а) Ca;
- б) Ba;
- в) Hg;
- г) K

6. Формула гипса:

- а) $\text{CaSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$;
- б) $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$;
- в) CaSO_4 ;
- г) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

7. В какой группе все вещества будут реагировать с гидроксидом калия:

- а) Ca, HI, CuCl₂;
- б) CO₂, Na, H₂SO₄;
- в) CaO, CuO, H₂S;
- г) P₂O₅, HI, FeCl₃

8. Что общего в строении атомов Li и Rb:

- а) номер периода;
- б) одинаковый радиус атома;
- в) одинаковый заряд ядра;
- г) 1 электрон на последнем электронном уровне

9. Какая из данных реакций показывает амфотерные свойства алюминия:

- а) $4Al + 3O_2 = 2Al_2O_3$;
- б) $2Al + 2NaOH + 6H_2O = 2Na[Al(OH)_4] + 3H_2 \uparrow$;
- в) $2Al + Ni_2O_3 = 2Ni + Al_2O_3$;
- г) $2Al + 6HI = 2AlI_3 + 3H_2 \uparrow$

10. Какая масса лития образуется при электролизе 60г расплава бромида лития?

Ответы:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	б	в	г	в	в	б	в	в	б	554,3
2	в	а	в	а	ав	г	г	г	бг	4,8

Критерии оценки:

Правильных ответов в %	100-95	94-80	79-65
Правильных ответов	9-10	7-8	6-5
Оценка	5	4	3

Раздел 2. Органическая химия

Тест «Непредельные углеводороды»

Вариант 1

1) Как называется вещество: $CH_3 - CH - CH = CH - CH_3$

CH_3

- а) н – гексан; б) 2 – метилпентен – 3;
- в) 4 – метилпентен – 2; г) нет верного ответа

2) Какое из данных веществ не является изомером пентена – 1:

а) $CH_3 - CH = CH - CH_2 - CH_3$; б) $CH_3 - C = CH - CH_3$ в) $CH_2 \quad \quad \quad CH_2$;

$CH_3CH_2 \quad \quad \quad CH - CH_3$

г) $CH_3 - CH_2 - CH - CH_3$

CH_3

3) В какой из групп все вещества взаимодействуют с раствором перманганата калия:

- а) метан, этан, ацетилен;
- б) пропен, хлорвинил, бутадиен – 1,3;

в) бутин, бутен, циклобутан; г) гексен, этин, хлорметан

4) Укажите реагент, с которым взаимодействуют этиленовые углеводороды:

а) Na; б) KMnO_4 ; в) NO_2 ; г) NH_4OH

5) π – связь имеется в молекуле:

а) пентана; б) циклопентана; в) пропина; г) пропана

6) Взаимодействие этилена с бромом является реакцией:

а) замещения; б) присоединения; в) гидрирования; г) дегидратации

7) Ацетилен не может реагировать с:

а) водородом; б) кислородом; в) водой; г) гидроксидом натрия

8) Гомологом пропина не является:

а) $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$; б) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$; в) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$;

г) $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

9) Каучук получают, используя реакцию:

а) изомеризации; б) гидрирования; в) окисления; г) полимеризации

10) Реакцию с раствором Br_2 можно использовать для обнаружения:

а) циклобутана; б) дихлорэтана; в) гексана; г) ацетилена

11) 4,48л этилена пропустили через 100г 6%-го р-ра брома. Найти массу продукта,

если его выход составляет 95% от теоретического.

Вариант 2

1) Какая структурная формула соответствует 3-метилгексену –2:

а) $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$; б) $\text{CH}=\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$;

$\begin{array}{c} | | | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$

в) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3$; г) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C}-\text{CH}_3$

$\begin{array}{c} | | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \end{array}$

2) У какого из перечисленных веществ возможна цис-транс-изомерия:

а) 2-метилбутен –1; б) бутен –1 в) 1,2 – дихлорпропан;

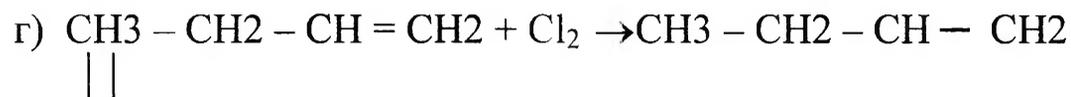
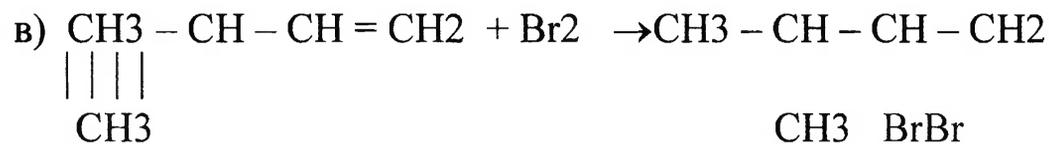
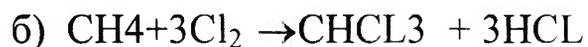
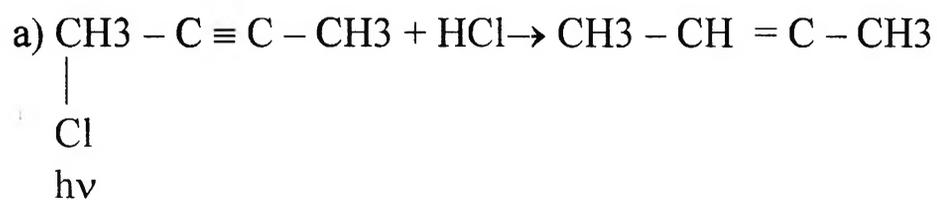
г) 3-метилпентен –2

3) Какой способ не используют для получения ацетилена:

а) гидролиз карбида б) крекинг в) разложение г) нет верного

кальция; метана; бутана; ответа

4) Укажите реакцию, не являющуюся реакцией присоединения:



ClCl

5) Укажите в правильном порядке реагенты, которые нужно использовать, чтобы осуществить превращения:

1 2 3



а) Cl_2 ; б) $\approx 1000^\circ\text{C}$; в) $\text{H}_2\text{O}, t^\circ$; г) NaOH, t°

6) Бутадиен относится к классу веществ, общая формула которого:

а) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$; б) C_nH_{2n} ; в) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$; г) $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{OH}$

7) π -связь имеется в молекуле:

а) циклогексана; б) пропена; в) гексана; г) 2-метилбутана

8) Природным сырьем для получения ацетилен является:

а) метан; б) каменный уголь; в) нефть; г) нет верного ответа

9) С раствором KMnO_4 реагируют:

а) пропан и бутен; б) этилен и ацетилен;
 в) циклопропан и бутадиен; г) метан и пропин

10) Гомологами являются:

а) бутан и бутен; б) этен и ацетилен; в) бутан и бутадиен;
 г) пропадиен и бутадиен – 1,2

11) Ацетилен, полученный из 200г карбида кальция, содержащего 5% примесей, подвергли полному гидрированию. Найти объем продукта гидрирования, если его выход 80% (н.у.)

Ответы:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	в	г	б	бд	вг	б	д	б	г	г	6,7
2	б	г	в	ав	абг	в	б	а	б	г	53,2

Критерии оценки:

Правельных ответов в %	100-95	94-80	79-65
Правельных ответов	10-11	9-10	6-8
Оценка	5	4	3

Раздел 3. Химия и жизнь

Тестовый контроль «Неорганические и органические вещества клетки».

Вариант №1

1. Из каких соединений синтезируются углеводы при фотосинтезе.

- А) из O_2 и H_2O ,
- Б) из C , O_2 и H_2 ,
- В) из CO_2 и H_2O ,
- Г) из CO_2 и H_2CO_3 .

2. Какой из продуктов целесообразно давать уставшему марафонцу на дистанции для поддержания сил?

- А) кусочек сахара,
- Б) немного сливочного масла,
- В) кусок мяса,
- Г) немного минеральной воды.

3. В клетках животных запасным углеводом является:

- А) целлюлоза,
- Б) крахмал,
- В) глюкоза,
- Г) гликоген.

4. Основным источником энергии для новорожденных млекопитающих является:

- А) глюкоза,
- Б) крахмал,
- В) гликоген,
- Г) лактоза.

5. Молекулы белков отличаются друг от друга:

- А) последовательностью чередования аминокислот,
- Б) количеством аминокислот в молекуле,
- В) всеми указанными особенностями.

6. Наиболее распространенными в клетках живых организмов элементами являются:

- а) N, O, H, S;
- б) C, H, N, O;
- в) S, Fe, O, C ;
- г) O, S, H, Fe

7. Воды содержится больше в клетках:

- а) эмбриона,
- б) молодого человека,
- в) старика.

8. Вещества, хорошо растворимые в воде, называются:

- а) гидрофильные,
- б) гидрофобные,
- в) амфифильные.

9. К углеводам моносахаридам относятся:

- а) крахмал;
- б) гликоген;
- в) глюкоза;
- г) целлюлоза.

10. Белки - это биополимеры мономерами, которого являются:

- а) нуклеотиды;
- б) аминокислоты;
- в) азотистые основания;
- г) остаток фосфорной кислоты.

11. Структура молекулы белка, которую определяет последовательность аминокислотных остатков:

- а) первичная;
- б) вторичная;
- в) третичная;
- г) четвертичная.

12. Нуклеотиды ДНК состоят из:

- а) только азотистых оснований;
- б) только азотистых оснований и остатков сахаров;
- в) только азотистых оснований и остатков фосфорных кислот;
- г) остатков фосфорных кислот, сахаров и азотистых оснований.

13. Нуклеотиды ДНК содержат азотистые основания:

- а) цитозин, урацил, аденин, тимин;
- б) тимин, цитозин, гуанин, аденин;
- в) тимин, урацил, аденин, гуанин;
- г) урацил, цитозин, аденин, тимин.

Вариант № 2

1. Способность верблюдов хорошо переносить жажду объясняется тем, что жиры:

- А) сохраняют воду в организме,
- Б) выделяют воду при окислении,
- В) создают теплоизолирующий слой, уменьшающий испарение.

2. Наибольшее количество энергии выделяется при расщеплении одного грамма:

- А) жира,
- Б) глюкозы,
- В) белка.

3. Клетки какого из названных организмов наиболее богаты углеводами? А) клетки мышц человека,

- Б) клетки клубня картофеля,
- В) клетки кожицы лука,
- Г) подкожная клетчатка медведя.

4. В каком отделе пищеварительной системы начинается расщепление углеводов?

- А) в желудке,
- Б) в тонком кишечнике,
- В) в ротовой полости,
- Г) в двенадцатиперстной кишке.

5. Как поступают в клетки животных незаменимые аминокислоты?

- А) синтезируются в самих клетках,
- Б) поступают вместе с пищей,
- В) поступают вместе с витаминами.

6. Функции воды в клетке:

- а) хранение и передача наследственной информации;
- б) торможение химических реакций;
- в) растворитель;
- г) энергетическая функция.

7. К углеводам полисахаридам относятся:

- а) целлюлоза;
- б) рибоза;
- в) фруктоза;
- г) глюкоза.

8. В состав молекулы ДНК входят остатки:

- а) рибозы;
- б) мальтозы;
- в) дезоксирибозы;
- г) сахарозы.

9. Белки - это:

- а) мономеры;
- б) биополимеры;
- в) моносахариды;
- г) полисахариды.

10. Углеводов содержится больше:

- а) в растительных клетках;
- б) в животных клетках;
- в) в клетках бактерий;
- г) одинаковое количество в тех и других.

11. Нуклеотиды молекулы РНК содержат азотистые основания:

- а) аденин, гуанин, урацил, цитозин
- б) аденин, тимин, урацил, цитозин
- в) цитозин, гуанин, аденин, тимин
- г) тимин, урацил, аденин, гуанин

12. Молекула вещества, состоящая из нуклеотидов и имеющая вид одноцепочной нити:

- а) РНК;
- б) АТФ;
- в) ДНК;
- г) АДФ.

13. Вещества, не растворимые в воде, называются:

- а) гидрофильные,
- б) гидрофобные,
- в) амфифильные.

Ответы:

№	Вариант №1	Вариант №2
1	В	Б
2	А	А
3	Г	Б
4	Г	В
5	В	Б
6	Б	В
7	А	А

8	А	В
9	В	Б
10	Б	А
11	А	А
12	Г	А
13	Б	Б

Критерии оценки:

За каждый верный ответ ставится 1 балл.

13 – 12 баллов – «отлично»

11-9 баллов – «хорошо»

8- 6 баллов – «удовлетворительно»

5 баллов и менее – «неудовлетворительно».

Индивидуальный контроль

Задание: Необходимо прочитать текст, найти 10 ошибок и исправить их

Вариант № 1

Белки

Белки, или протеины, - низкомолекулярные азотсодержащие неорганические соединения, главным образом природного происхождения, молекулы которых построены из остатков аминокислот. Аминокислоты бывают заменимые и незаменимые. Незаменимыми называют такие аминокислоты, биосинтез которых может осуществляться в организме. Заменимые аминокислоты не синтезируются в организме. К заменимым например относятся лизин, а к незаменимым глицин.

Белки выполняют строительную, энергетическую, защитную, транспортную, моторную, сигнальную функцию. Транспортная заключается в переносе гормонами кислорода и углекислого газа. Различают первичную, вторичную, третичную и четвертичную структуры организации белков. Первичная структура представлена полипептидной цепочкой, соединённой водородными связями. Вторичная структура представлена протомером. Третичная структура образована спиралью, соединённую дисульфидными мостиками.

Вариант №2

Липиды

Липиды – сложные органические вещества, состоящие из спиртоглицерина и аминокислот. К липидам относятся природные органические соединения, растворимые в воде, но не растворимые в органических растворителях – бензин, эфиры, ацетон, сероводород, этиловый и метиловый спирты и т.п.

По локализации липидов в организме они делятся на 2 группы: резервные, которые входят в состав мембран клеток и протоплазматические расположенные в подкожно жировой клетчатке. К простым липидам относят липопротеиды, к сложным – воски, гликолипиды и фосфолипиды. К фосфолипидам относится ланолин. Защитная функция липидов заключается том, что они образуют фибриноген. При расщеплении жиров выделяется меньше энергии, чем при расщеплении углеводов и белков.

Вариант №3

Углеводы

Углеводы – неорганические вещества, нерастворимые в воде и растворимые в органических растворителях. Их элементарный состав выражается общей формулой $C_m H_{2n} O_n$, но некоторые углеводы не соответствуют этой формуле, название остается

общепринятым. В основном углеводы поступают в организм человека вместе с пищей животного происхождения. Сложные углеводы, в отличие от простых, не способны гидролизироваться с образованием простых углеводов, мономеров. Простые углеводы гидролизуются с образованием мономеров. К сложным углеводам относятся моносахариды. Моносахариды представлены глюкозой, целлюлозой, фруктозой. У растений запасующим углеводом является гликоген, у животных и человека - крахмал

Критерии оценки:

- 9-10 найденных ошибок – оценка «5»
- 8-7 найденных ошибок – оценка «4»
- 5-6 найденных ошибок – оценка «3»
- 4 найденные ошибки и менее – оценка «2»

Тестовые задания для оценки освоения раздела «Химия»

Вариант 1

1. С какими из перечисленных веществ будет реагировать вода. Запишите уравнение реакций, подпишите типы реакций и названия сложных веществ.

K, H₂, CO₂, ZnO.

2. Задачи по теме «Способы выражения концентрации растворов»

Задача 7. В 200 г воды растворили 16 г сахара. Определить ω (сахара) в полученном растворе.

3. Задачи по теме «Газы»

№ 1. Какую массу имеет кислород объемом 7 л?

№ 2. Найдите массу и число молекул при н.у. для 11.2 л кислорода.

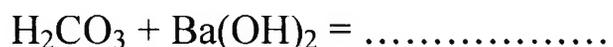
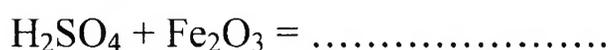
4. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения. Расставьте коэффициенты.



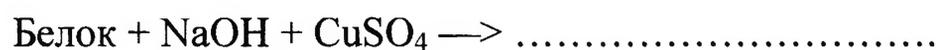
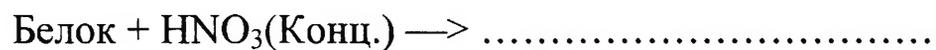
5. Дайте характеристику фосфорной кислоты по плану: а) формула; б) наличие кислорода; в) основность; г) растворимость; д) степени окисления элементов, образующих кислоту; е) заряд иона, образуемого кислотным остатком; ё) соответствующий оксид.

6. Закончите уравнения реакций, расставьте коэффициенты:





7. Закончите уравнения качественных реакций на белок, напишите названия этих реакций:



Вариант 2

1. С какими из перечисленных веществ будет реагировать вода. Запишите уравнение реакций, подпишите типы реакций и названия сложных веществ.



2. Задачи по теме «Способы выражения концентрации растворов»

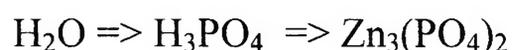
№ 1. В 300 мл раствора ($\rho = 1,2$ г/мл) содержится 72 г NaOH. Определить $\omega(\text{NaOH})$ в этом растворе.

3. Задачи по теме «Газы»

№ 1. Какой объем занимает азот массой 14 г?

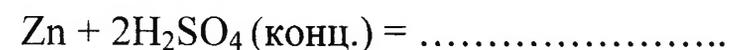
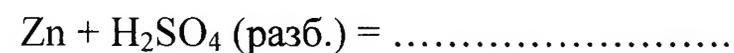
№ 2. Найдите массу и число молекул при н.у. для $5,6 \text{ м}^3$ азота.

4. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения. Расставьте коэффициенты.



5. Дайте характеристику кремневой кислоты по плану: а) формула; б) наличие кислорода; в) основность; г) растворимость; д) степени окисления элементов, образующих кислоту; е) заряд иона, образуемого кислотным остатком; ж) соответствующий оксид.

6. Закончите уравнения реакций, расставьте коэффициенты:



7. Закончите уравнения качественных реакций на катионы. В уравнении обозначьте наблюдаемую реакцию:

$\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \longrightarrow \text{AgCl} \downarrow$ Выпадение белого осадка; не растворимого в HNO_3 , но растворимого в конц.

$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$:

$\text{NH}_4\text{Cl} + \text{KOH} \longrightarrow \text{KCl} + \text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ запах аммиак

Вариант 3

1. С какими из перечисленных веществ будет реагировать вода. Запишите уравнение реакций, подпишите типы реакций и названия сложных веществ.

Ca NaOH SO₂ Fe(III)

2. Задачи по теме «Способы выражения концентрации растворов»

№ 1. Сколько граммов соли и воды нужно взять для приготовления 350 мл 12%-го раствора ($\rho = 1,1$ г/мл)?

3. Задачи по теме «Газы»

№ 1. Рассчитайте массу 5 л (н.у.) углекислого газа.

№ 2. Найдите массу и число молекул при н.у. для 22.4 мл хлора.

4. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения. Расставьте коэффициенты.



5. Дайте характеристику азотной кислоты по плану: а) формула; б) наличие кислорода; в) основность; г) растворимость; д) степени окисления элементов, образующих кислоту; е) заряд иона, образуемого кислотным остатком; ж) соответствующий оксид.

6. Закончите уравнения реакций, расставьте коэффициенты:

$\text{Ag} + \text{HNO}_3$ (разб.) =

$\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 = \dots\dots\dots$

$\text{AgNO}_3 + \text{HCl} = \dots\dots\dots$

$\text{BaCl}_2 + \text{CuSO}_4 = \dots\dots\dots$

7. Закончите уравнения качественных реакций на анионы. В уравнении обозначьте наблюдаемую реакцию:

$\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \longrightarrow \dots\dots\dots$

OH^- (щелочная среда) + индикатор: лакмус $\longrightarrow \dots\dots\dots$

№	Правильные варианты ответов
----------	------------------------------------

вопроса	1 вариант	2 вариант	3 вариант
1	$K+H_2O=KOH+H_2$ Гидроксид калия (реакция замещения) $CO_2+H_2O=H_2CO_3$ угольная кислота (реакция соединения) $ZnO+H_2O=Zn(OH)_2$ Гидроксид цинка (реакция соединения)	$Al+H_2O=Al_2O_3+H_2$ оксид алюминия (реакция замещения) $2Li+2H_2O=2LiOH+H_2$ гидроксид лития (реакция замещения) $P_2O_5+H_2O=H_3PO_4$ Фосфорная кислота (реакция соединения)	$Ca+H_2O=Ca(OH)_2+H_2$ гидроксид кальция (реакция замещения) $SO_2+H_2O=H_2SO_4$ сернистая кислота (реакция соединения) $Fe+H_2O=Fe_2O_3+H_2$ оксид железа (реакция замещения)
2	$\omega = 7,4\%$.	$\omega = 20\%$.	Необходимо взять 46,2 г соли и 338,8 г воды.
3	№1. 10г №2. 16г; $3 \cdot 10^{23}$ молекул	№1. 11.2л №2. 7кг; $1.5 \cdot 10^{26}$ молекул.	№1. 9,68грамм. №2. 70мг; $6 \cdot 10^{20}$ молекул.
4	$2Li+2H_2O=2LiOH+H_2$ $2LiOH+H_2SO_4=$ $Li_2SO_4+2H_2O$	$3H_2O + P_2O_5=2H_3PO_4$ $2H_3PO_4+3Zn=Zn_3(PO_4)_2+3$ H_2	$2Na+2H_2O=2NaOH+H_2O$ $NaOH+HCl=NaCl+H_2O$
5	а) P_3PO_4 ; б) кислородосодержащая; в) трёхосновная; г) нерастворимая; д) $H_2(+1)$, $O_2(-2)$, $P(+5)$; е) $PO_4(-3)$; ё) P_2O_5 .	а) H_2SiO_3 ; б) кислородосодержащая; в) двухосновная; г) нерастворимая; д) $H_2(+1)$, $O_2(-2)$, $Si(+4)$; е) $SiO_3(-2)$; ё) SiO_2 .	а) HNO_3 ; б) кислородосодержащая; в) одноосновная; г) растворимая; д) $H_2(+1)$, $O_2(-2)$, $N(+5)$; е) $NO_3(-1)$; ё) N_2O_5
6	$Mg + H_2CO_3 = MgCO_3 + H_2 \uparrow$ $Ag + 2HNO_3 (конц.) = AgNO_3 + NO_2 \uparrow + H_2O$ $3H_2SO_4 + Fe_2O_3 = Fe_2(SO_4)_3 + 3H_2O$ $H_2CO_3 + Ba(OH)_2 = BaCO_3 \downarrow + 2H_2O$	$Zn + H_2SO_4 (разб.) = ZnSO_4 + H_2 \uparrow$ $Zn + 2H_2SO_4 (конц.) = ZnSO_4 + SO_2 \uparrow + 2H_2O$; $HCl + NaOH = NaCl + H_2O$ $2HNO_3 + K_2CO_3 = 2KNO_3 + H_2O + CO_2 \uparrow$	$3Ag + 4HNO_3 (разб.) = 3AgNO_3 + NO \uparrow + 2H_2O$; $K_2CO_3 + CaCl_2 = CaCO_3 \downarrow + 2KCl$; $AgNO_3 + HCl = AgCl \downarrow + HNO_3$; $BaCl_2 + CuSO_4 = BaSO_4 \downarrow + CuCl_2$
7	Белок + $HNO_3(конц.) \rightarrow$ оранжевое окрашивание (ксантопротеиновая реакция) Белок + $NaOH + CuSO_4 \rightarrow$ фиолетовое окрашивание (биуретовая реакция)	$Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl \downarrow$ Выпадение белого осадка; не растворимого в HNO_3 , но растворимого в конц. $NH_3 \cdot H_2O$: $NH_4Cl + KOH \rightarrow KCl + NH_3 \uparrow + H_2O$ запах аммиака	$Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4 \downarrow$ Выпадение белого осадка, нерастворимого в кислотах: OH^- (щелочная среда) + индикатор: лакмус \rightarrow синее окрашивание

Критерии оценки:

Какая часть работы выполнена правильно (в %)	100-95%	94-80%	79-65%
Оценка	5	4	3

БИОЛОГИЯ

Раздел 2. Клетка

Тестовое задание для оценки освоения раздела «Биология»

1 вариант

Опора и движение. Кости скелета. Строение скелета.

Задание 1. Выберите один правильный ответ.

1. Скелет в основном участвует:

- А. В обмене органических веществ
- Б. В обмене минеральных веществ
- В. В водном обмене

2. Кровотворную функцию выполняет:

- А. Красный костный мозг
- Б. Желтый костный мозг
- В. Надкостница

3. Плечевая кость относится:

- А. К плоским костям
- Б. К смешанным костям
- В. К трубчатым костям

4. Компактное вещество преобладает:

- А. В плоских костях
- Б. В смешанных костях
- В. В трубчатых костях

5. Полость имеется внутри:

- А. Смешанных костей
- Б. Трубчатых костей
- В. Плоских костей

6. Позвонки относятся:

- А. К смешанным костям
- Б. К трубчатым костям
- В. К плоским костям

7. Лопатка является примером:

- А. Смешанных костей
- Б. Трубчатых костей
- В. Плоских костей

8. 70 % сухого вещества кости составляют:

- А. Вода

Б. Минеральные вещества

В. Органические вещества

9. Органические вещества придают костям:

А. Эластичность

Б. Прочность

В. Хрупкость

10. В пожилом возрасте в костях увеличивается содержание:

А. Воды

Б. Органических веществ

В. Минеральных веществ

Задание 2. Вставьте пропущенное слово.

1. Опорно-двигательный... человека составляют кости ... и ...

2. Скелет служит... телу,... внутренние органы, с помощью него осуществляются ... тела в пространстве, он также участвует в ... веществ.

3. Плечевая, бедренная кости относятся к ... костям и состоят из ..., внутри которого находится ..., и двух..

4. Стенки полостей, содержащих внутренние органы, образованы... костями, например ... отдел черепа, кости ..., ребра; а позвонки и кости ... черепа состоят из нескольких разных частей и относятся к ... костям.

5. Кость имеет сложный ... состав и состоит из 65–70 % ... веществ, придающих ..., и 30–35 % ... веществ, придающих ... и ... кости.

2 вариант

Дыхание

Задание 1. Выберите один правильный ответ.

1. Сущность процесса дыхания состоит в:

А. Обмене газами между организмом и внешней средой

Б. Окислительных процессах в клетках, в результате которых выделяется энергия

В. Транспорте газов кровью

2. В носовой полости воздух:

А. Очищается от пыли и микроорганизмов

Б. Увлажняется и согревается

В. Происходят все вышеперечисленные процессы

3. Гортань образована:

А. Поперечно-полосатыми мышцами, хрящами, слизистой оболочкой

Б. Гладкими мышцами и хрящами

В. Костной тканью, поперечно-полосатыми мышцами и слизистой оболочкой

4. Наиболее крупным хрящом гортани является:

А. Надгортанник

Б. Щитовидный

В. Зерновидный

5. Голосовые связки у человека расположены:

А. В трахее

Б. В гортани

В. В носоглотке

6. Голосовые связки раскрыты наиболее широко, когда человек:

- А. Молчит
- Б. Говорит шепотом
- В. Говорит громко

7. Закрывает вход в гортань при глотании пищи:

- А. Щитовидный хрящ
- Б. Зерновидный хрящ
- В. Надгортанник

8. Длина трахеи человека составляет:

- А. 20-21 см
- Б. 24-26 см
- В. 10-11 см

9. Трахея разделяется на главные бронхи на уровне:

- А. 3-го шейного позвонка
- Б. 5-го грудного позвонка
- В. 1-го поясничного позвонка

10. Ткань легких состоит из:

- А. Альвеол
- Б. Бронхиол
- В. Легочной плевры

Задание 2. Вставьте пропущенное слово.

1. Дыхательные пути человека начинаются... полостью, в которой воздух..., увлажняется, очищается от пыли и...
2. После носоглотки воздух поступает в..., состоящую из нескольких..., в которой расположены голосовые...
3. Гортань переходит в..., скелет которой состоит из... полуколец, выполняющих... функцию и позволяющих пище свободно проходить по...
4. Трахея делится на два..., стенки которого выстланы... эпителием, удаляющим частицы... из дыхательных путей
5. В грудной полости расположены..., покрытые... и состоящие из мельчайших тонкостенных пузырьков – ...

3 вариант

Пищеварение. Пищевые продукты, питательные вещества и их превращения в организме. Пищеварение в желудке и кишечнике.

Задание 1. Выберите один правильный ответ.

2. Тело человека на 60-65 % состоит из:

- А. Белков
- Б. Углеводов
- В. Воды

3. Начальный этап пищеварения заключается:

- А. В химической обработке пищи
- Б. В механической обработке пищи
- В. В энергетических превращениях

4. Пищеварительные соки человека содержат:

- А. Ферменты
- Б. Витамины

В. Гормоны

5. В ротовой полости под воздействием слюны начинается расщепление:

А. Белков

Б. Жиров

В. Углеводов

6. Количество зубов у человека составляет:

А. 28

Б. 32

В. 34

7. Поверхность зубов покрыта:

А. Дентином

Б. Эмалью

В. Цементом

8. Жевание и слюноотделение можно отнести:

А. К безусловным рефлексам

Б. К условным рефлексам

В. К приобретенным рефлексам

9. Основную роль в определении качества и вкуса пищи играют:

А. Губы

Б. Зубы

В. Язык

10. Вместимость желудка человека составляет:

А. 1,0–1,5 л

Б. 2,0–3,0 л

В. 3,0–4,0 л

Задание 2. Вставьте пропущенное слово.

1. Превращение питательных веществ пищи в доступные человеку вещества называется... и состоит из... и... обработки пищи.
2. Под воздействием... молекулы сложных органических веществ расщепляются до более..., способных растворяться в воде и всасываться в... и...
3. К пищеварительным сокам человеческого организма относятся: слюна,... сок,... сок, желчь и секрет... железы.
4. Пищеварение начинается в... полости, где происходит измельчение пищи, смачивание ее..., определение вкуса, обеззараживание и начальное расщепление...
5. У человека сначала вырастают... зубы, а затем... зубы, каждый из которых состоит из корня,... и коронки.

№ вопроса	Варианты правильных ответов		
	1 вариант	2 вариант	3 вариант
1	Б	Б	А
2	А	В	В
3	В	А	Б
4	А	Б	А

5	Б	Б	В
6	А	А	Б
7	В	В	Б
8	Б	В	А
9	А	Б	В
10	В	А	Б
11	Аппарат, скелета, мышцы.	Носовой, согревается, микробактериальной.	Пищеварение, механической, химической
12	Опорой, защищает, движения, обмене.	Гортань, хрящей, связки.	Ферментов, простых, кровь, лимфу.
13	Трубчатый, тела, полость, эпифизов.	Трахею, хрящевых, защитную, пищеводу.	Желудочный, кишечный, поджелудочной.
14	Плоскими, мозговой, таза, основания, смешанным.	Бронха, мерцательным, пыли.	Ротовой, слюной, углеводов.
15	Химический, неорганических, твердость, органических, эластичность, упругость.	Легкие, плеврой, альвеол.	Молочные, постоянные, шейки.

Критерии оценки:

Какая часть работы выполнена правильно (в %)	100-90%	89-80%	79-65%
Количество баллов	14-15	12-13	9-11
Оценка	5	4	3

4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине БД. 07 «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

Тренировочные тесты для дифференцированного зачета:

Вариант 1

- 1. III закон Ньютона формулируется так:**
 - А. Тело движется равномерно и прямолинейно (или покоится), если на него не действуют другие тела (или действие других тел скомпенсировано).
 - Б. Сила упругости, возникающая при деформации тела, прямо пропорциональна величине абсолютного удлинения.
 - В. Действие равно противодействию.
 - Г. Тела действуют друг на друга силами равными по абсолютному значению, направленными вдоль одной прямой и противоположными по направлению.
- 2. Чему примерно равна сила тяжести, действующая на мяч массой 0,5 кг?**
 - А. 5 Н.
 - Б. 0,5 Н.
 - В. 50 Н.
- 3. Какую массу груза нужно поднять на высоту 2 м, чтобы он обладал энергией 62500 Дж?**
 - А. 3000 Дж.
 - Б. 4125 Дж.
 - В. 3125 Дж.
 - Г. 150 Дж.
- 4. Совершается ли работа и если да, то какого знака?**
Пример: Книгу массой 400 г поднимают на высоту 1 м;
 - А. $A > 0$.
 - Б. $A < 0$.
 - В. $A = 0$.
- 5. В каких единицах в СИ измеряется коэффициент упругости тела?**
 - А. Н/км.
 - Б. Дин/см.
 - В. Н/м.
 - Г. Дин/см.
 - Д. Н*м.
- 6. Значение температуры по шкале Кельвина определяется по формуле.**
 - А. $T = t - 273$.
 - Б. $T = 273t$.
 - В. $T = t + 273$.
 - Г. $T = 273 - t$.
- 7. Явление проникновения молекул одного вещества в межмолекулярное пространство другого называется**
 - А. Конвекция.
 - Б. Деформация.
 - В. Дифракция.
 - Г. Диффузия.
- 8. Укажите пару веществ, скорость диффузии которых наибольшая при прочих равных условиях:**
 - А. Раствор медного купороса и вода.
 - Б. Пары эфира и воздух.
 - В. Свинцовая и медная пластины.
 - Г. Вода и спирт.
- 9. Количество теплоты, полученное телом при нагревании рассчитывается по формуле...**

- А. $Q=cm(t_2-t_1)$.
 Б. $Q=qm$.
 В. $m=\rho \cdot V$.
- 10. Электрическим током называется...**
 А. Тепловое движение молекул вещества.
 Б. Хаотичное движение электронов.
 В. Упорядоченное движение заряженных частиц.
 Г. Беспорядочное движение ионов.
 Д. Среди ответов нет правильного.
- 11. Какая формула выражает закон Ома для участка цепи?**
 А. $I=q/t$.
 Б. $A=IUt$.
 В. $P=IU$.
 Г. $I=U/R$.
 Д. $R=pl/S$.
- 12. Сопротивление проводника зависит от...**
 А. Силы тока в проводнике.
 Б. Напряжения на концах проводника.
 В. От материала, из которого изготовлен проводник, от его длины и площади поперечного сечения.
 Г. Только от его длины.
 Д. Только от площади поперечного сечения.
- 13. Напряжение на участке можно измерить...**
 А. Вольтметром.
 Б. Амперметром.
 В. Омметром.
 Г. Ареометром.
- 14. Явление вырывания электронов из вещества под действием света называют:**
 А. Фотосинтезом.
 Б. Ударной ионизацией.
 В. Фотоэффектом.
 Г. Электризацией.
- 15. Какой знак имеет заряд атомного ядра?**
 А. Положительный.
 Б. Отрицательный.
 В. Заряд равен нулю.
 Г. У разных ядер различный.
- 16. Формула вещества. Относительная молекулярная масса которого равна 120, - это:**
 А. $MgCO_3$ Б. NaH_2PO_4 В. NH_3 Г. Na_2SO_4
- 17. С водой не взаимодействует:**
 А. Ca Б. Hg В. Na Г. K
- 18. При взаимодействии CO_2 с водой образуется:**
 А. Соль Б. Кислота В. Оксид Г. Основание
- 19. Формула гидроксида цинка:**
 А. ZnO Б. $Zn(OH)_2$ В. $Zn(NO_3)_2$ Г. $ZnCl_2$
- 20. С водой взаимодействует:**
 А. Cu Б. Na В. Ag Г. Au
- 21. Выберите бескислородные кислоты**
 А. H_2S .
 Б. H_3PO_4 .
 В. HBr .
 Г. H_2SO_3 .
 Д. HCl .

- Е. HNO_2 .
- 22. Выберите формулу сернистой кислоты**
А. H_2S . Б. H_2SiO_3 . В. H_2SO_4 . Г. H_2SO_3 .
- 23. Выберите формулы кислот, ион кислотного остатка которых имеет заряд 2-**
А. H_2S . Б. HNO_3 . В. H_2CO_3 . Г. HCl .
- 24. Формула глюкозы:**
А. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. Б. $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_4$. В. $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$. Г. $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$.
- 25. К моносахаридам относятся:**
А. Рибоза, сахароза, мальтоза.
Б. Крахмал, гликоген, дезоксирибоза.
В. Глюкоза, фруктоза, рибоза.
Г. Сахароза, мальтоза, фруктоза.
- 26. Какой витамин участвует в синтезе и метаболизме аминокислот, метаболизме жирных кислот и ненасыщенных липидов:**
А. Пиридоксин.
Б. Биотин.
В. Ретинол.
Г. Ниацин
Д. Тиамин.
- 27. Чем клетка растений отличается от клетки животных:**
А. Наличием ядра и цитоплазмы.
Б. Наличием рибосом и митохондрий.
В. Наличием хромосом и клеточного центра.
Г. Наличием вакуолей с клеточным соком.
- 28. Какую функцию выполняют углеводы в клетке:**
А. Энергетическую и строительную.
Б. Строительную, энергетическую, защитную.
В. Строительную, энергетическую, транспортную, двигательную.
Г. Энергетическую, запасующую, структурную, функцию узнавания.
- 29. Белки – биологические полимеры, мономерами которых являются:**
А. Нуклеотиды.
Б. Аминокислоты.
В. Моносахариды.
Г. АТФ.
- 30. Какую функцию выполняют митохондрии:**
А. Осуществляют синтез белка
Б. Участвуют в синтезе ДНК и РНК
В. Участвуют в синтезе АТФ
Г. Синтезируют неорганические соединения.
- 31. Генетический код – это:**
А. Доклеточное образование.
Б. Способность воспроизводить себе подобных.
В. Последовательность расположения нуклеотидов.
Г. Система «записи» наследственной информации.
- 32. Для пластического обмена характерны признаки:**
А. Совокупность реакций расщепления сложных веществ до более простых
Б. В результате реакций выделяется энергия.
В. Совокупность реакций образования сложных веществ из более простых идущих с поглощением энергии.
Г. Образуются новые органы, клетки накапливают питательные вещества, растут, делятся, выполняют свои специфические функции.
- 33. Какова структура молекулы АТФ:**
А. Биополимер.
Б. Нуклеотид.

- В. Мономер.
Г. Полимер.
- 34. В какой стадии фотосинтеза образуется кислород:**
А. Темной.
Б. Световой.
В. Постоянно.
Г. Фазы фотосинтеза.
- 35. Наука изучающая клетки называется:**
А. Генетика.
Б. Селекция.
В. Экология.
Г. Цитология.
- 36. Органические вещества клетки:**
А. Вода, минеральные вещества, жиры.
Б. Углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты.
В. Углеводы, минеральные вещества, жиры.
Г. Вода, минеральные вещества, белки.
- 37. В какой стадии фотосинтеза образуется кислород:**
А. Темновой.
В. Постоянно.
Б. Световой.
Г. В обоих случаях.
- 38. Чем клетка растений отличается от клетки животных:**
А. Наличием ядра и цитоплазмы.
Б. Наличием рибосом и митохондрий.
В. Наличием хлоропластов.
Г. Наличием хромосом и клеточного центра.
- 39. Какую функцию в клетке выполняют белки:**
А. Энергетическую и строительную.
Б. Строительную, энергетическую, защитную.
В. Строительную, энергетическую, транспортную, двигательную.
Г. Энергетическую.
- 40. ДНК в отличие от РНК:**
А. Состоит из одной цепочки.
Б. Состоит из нуклеотидов.
В. Состоит из двух цепочек.
Г. Мономер белка.
- 41. Омывает клетки и осуществляет обмен веществ:**
А. Кровь.
Б. Тканевая жидкость.
В. Лимфа.
Г. Плазма.
- 42. Прозрачная жидкость, в которой отсутствуют эритроциты, участвующая в защите организма от инфекции:**
А. Кровь.
Б. Тканевая жидкость.
В. Лимфа.
Г. Плазма.
- 43. В лимфе в большом количестве содержатся:**
А. Эритроциты.
Б. Лимфоциты.
В. Лейкоциты.
Г. Тромбоциты.
- 44. Как расположены молекулы в твёрдых телах и как они движутся?**

- А. Молекулы расположены на расстояниях меньших размеров самих молекул и перемещаются свободно относительно друг друга.
- Б. Молекулы расположены на больших расстояниях друг от друга по сравнению с размерами молекул и движутся беспорядочно.
- В. Молекулы расположены в строгом порядке и колеблются около определённых положений равновесия.
- 45. Изменится ли объём газа, если его перекачать из баллона вместимостью 20 литров в баллон вместимостью 40 литров?**
- А. Увеличится в 2 раза.
- Б. Уменьшится в 2 раза.
- В. Не изменится.
- 46. Какие из приведённых ниже свойств принадлежат газам?**
- А. Имеют определённый объём.
- Б. Занимают объём всего сосуда.
- В. Принимают форму сосуда.
- Г. Мало сжимаются.
- Д. Легко поддаются сжатию.
- 47. Молекулы расположены на больших расстояниях друг от друга (по отношению с размерами молекул), слабо взаимодействуют между собой, движутся хаотически. Какое это тело?**
- А. Газ.
- Б. Твёрдое тело.
- В. Жидкость.
- Г. Такого тела нет.
- 48. В каком состоянии может находиться сталь?**
- А. Только в твёрдом состоянии.
- Б. Только в жидком состоянии.
- В. Только в газообразном.
- Г. Во всех трёх состояниях.
- 49. Изменится ли объём газа, если его перекачать из сосуда вместимостью 1 литр в сосуд вместимостью 2 литра?**
- А. Увеличится в 2 раза.
- Б. Уменьшится в 2 раза.
- В. Не изменится.
- 50. Какой вид химической связи поддерживает первичную структуру белковой молекулы?**
- А. Водородная.
- Б. Пептидная.
- В. Ионная.
- Г. Сложноэфирная.
- 51. К неорганическим веществам клетки относят:**
- А. Липиды.
- Б. Воду.
- В. Углеводы.
- Г. Белки.
- 52. К макроэлементам относятся:**
- А. Кислород, углерод, водород, азот.
- Б. Золото, бериллий, серебро.
- В. Алюминий, медь, марганец.
- Г. Селен, фтор, бор.
- 53. Какова суточная потребность человека в витамине В₂(рибофлавин)**
- А. 1,4-2,4 мг (в среднем 1,7 мг).
- Б. 50-100 мг (в среднем 70 мг).
- В. 1,5-3,0 мг (в среднем 2,0 мг).

Г. 2,5-10 мкг.

Вариант 2

- 1. Формула, выражающая II закон Ньютона?**
А. $P = mg$ Б. $a = F/m$ В. $F = \mu N$ Г. $F = Gm_1m_2/R^2$
- 2. По какой формуле определяют силу тяжести?**
А. mg . Б. $k \Delta l$. В. vt .
- 3. Тело массой 500 г свободно падает с некоторой высоты. В момент падения на землю его кинетическая энергия равна 100 Дж. С какой скоростью упало тело?**
А. 400 Дж. Б. 20 Дж. В. 45 Дж. Г. 300 Дж.
- 4. Совершается ли работа и если да, то какого знака?**
Пример: Гири часов весит 5 Н и опускается на 120 см;
А. $A > 0$. Б. $A < 0$. В. $A = 0$.
- 5. Величину равную произведению массы точки на ее скорость называют:**
А. Импульсом силы.
Б. Работой силы тяжести.
В. Импульсом материальной точки.
Г. Силой трения.
- 6. Кто впервые убедился в существовании хаотического движения молекул?**
А. Ф.Перрен.
Б. Р.Броун.
В. А.Эйнштейн.
Г. Л.Больцман.
- 7. Чему равно число Авогадро?**
А. $6 \cdot 10^4$ моль.
Б. $6 \cdot 10^{23}$ моль.
В. $6 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹.
Г. $6 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹.
- 8. Значение температуры по шкале Цельсия, соответствующее абсолютной температуре 10 К, равно:**
А. -273° . Б. -263° . В. 263° . Г. 283° .
- 9. Изменение температуры обозначается ...**
А. $\Delta t = t_2 - t_1$.
Б. $\Delta t = Q/cm$.
В. $\Delta t = t_2 + t_1$.
Г. $\Delta t = t_2/t_1$.
- 10. Какая из формул выражает закон Ома для полной цепи?**
А. $Q = IUt$.
Б. $I = U/R$.
В. $E = A/q$.
Г. $P = IU$.
Д. $I = E/(R + r)$.
- 11. Согласно закону Джоуля – Ленца, количество теплоты, выделяемое проводником с током пропорционально...**
А. силе тока, сопротивлению, времени.
Б. квадрату силы тока, сопротивлению и времени.
В. квадрату напряжения, сопротивлению и времени.
Г. квадрату сопротивления, силе тока и времени.
Д. напряжению, квадрату сопротивления и времени.
- 12. Силу тока на участке цепи измеряют...**
А. Амперметром.
Б. Вольтметром.
В. Омметром.

- Г. Манометром.
 Д. Динамометром.
13. Каково напряжение на участке цепи постоянного тока с электрическим сопротивлением 2 Ом и при силе тока 4 А?
 А. 2 В. Б. 0,5 В. В. 8 В. Г. 1 В. Д. 4 В.
14. Энергия фотона определяется формулой:
 А. $\frac{h\nu}{c^2}$ Б. $h\nu$ В. $h\lambda$ Г. $\frac{h}{\lambda}$ Д. hc
15. Первый постулат Бора имеет следующую формулировку:
 А. В атоме электроны движутся по круговым орбитам и излучают при этом электромагнитные волны.
 Б. Атом может находиться только в одном из стационарных состояний; в стационарных состояниях атомы излучают электромагнитные волны.
 В. Атом может находиться только в одном из стационарных состояний; в стационарных состояниях атомы не излучают электромагнитные волны.
 Г. При переходе из одного стационарного состояния в другое атом поглощает или излучает квант электромагнитного излучения.
16. Установите соответствие между формулой оксида и формулой соответствующего ему гидроксида.
- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| а) Na_2O | А. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ |
| б) Fe_2O_3 | Б. NaOH |
| в) BaO | В. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ |
17. Отметьте сильные кислоты :
- А. H_2CO_3 угольная.
 Б. H_2SO_4 серная.
 В. HCl соляная.
 Г. H_2SO_3 сернистая.
18. С водой взаимодействует:
 А. Cu Б. Pt В. K Г. Hg
19. При взаимодействии оксида бария с водой образуется:
 А. Соль Б. Кислота В. Оксид Г. Основание
20. Формула гидроксида железа (III):
 А. Fe_2O_3 Б. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ В. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ Г. FeCl_3
21. При взаимодействии оксида серы (VI) с водой образуется:
 А. Соль Б. Кислота В. Оксид Г. Основание
22. Выберите двухосновные кислоты
- А. HNO_3 .
 Б. H_2S .
 В. HNO_2 .
 Г. H_2SO_4 .
 Д. HCl .
 Е. H_2CO_3 .
23. Соотнесите формулу иона кислотного остатка и название кислоты
- | | | |
|-----------------------|--------------|-------------------|
| 1) SO_4^{2-} | а) серная | б) азотистая |
| 2) NO_2^- | в) азотная | г) сероводородная |
| 3) PO_4^{3-} | д) сернистая | е) фосфорная |
24. Формула рибозы:
 А. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$.
 Б. $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_4$.
 В. $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$.
 Г. $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$.
25. К дисахаридам относятся:
 А. Рибоза, сахароза, мальтоза.

- Б. Крахмал, гликоген, дезоксирибоза.
В. Глюкоза, фруктоза, рибоза.
Г. Сахароза, мальтоза, лактоза.
- 26. Какой витамин участвует в синтезе биологически важных соединений:**
А. Пиридоксин.
Б. Биотин.
В. Ретинол.
Г. Холин.
Д. Тиамин.
- 27. Из всех органических веществ основную массу в клетке составляют:**
А. Белки.
Б. Углеводы
В. Жиры
Г. Вода.
- 28. Концентрируются и транспортируются продукты биосинтеза химических соединений в клетке - это осуществляют:**
А. Митохондрии.
Б. Рибосомы.
В. Лизосомы.
Г. Комплекс Гольджи.
- 29. Функции внутриклеточного пищеварения выполняют:**
А. Митохондрии.
Б. Рибосомы.
В. Лизосомы.
Г. Комплекс Гольджи.
- 30. «Сборку» полимерной молекулы белка производят:**
А) Митохондрии.
Б) Рибосомы.
В) Лизосомы.
Г) Комплекс Гольджи.
- 31. Совокупность химических реакций в результате которых происходит распад органических веществ и высвобождение энергии называют:**
А. Катаболизм.
Б. Анаболизм.
В. Метаболизм.
Г. Ассимиляция.
- 32. «Списывание» генетической информации с молекулы ДНК путём создания и - РНК называют:**
А. Трансляцией.
Б. Транскрипцией.
В. Биосинтезом.
Г. Гликолизом.
- 33. Процесс образования органических веществ на свету в хлоропластах с использованием воды и углекислого газа называют:**
А. Фотосинтезом.
Б. Транскрипцией.
В. Биосинтезом.
Г. Гликолизом.
- 34. Ферментативный и бескислородный процесс распада органических веществ называют:**
А. Фотосинтезом.
Б. Транскрипцией.
В. Биосинтезом.
Г. Гликолизом.

- 35. К прокариотам относятся:**
- А. Растения.
 - Б. Животные.
 - В. Грибы.
 - Г. Бактерии и цианобактерии.
- 36. При расщеплении углеводов наибольшее количество АТФ синтезируется:**
- А. При распаде дисахаридов на моносахариды.
 - Б. Во время гликолиза.
 - В. В цикле Кребса.
 - Г. В дыхательной цепи.
- 37. В темновой фазе фотосинтеза идет процесс:**
- А. Фотофосфорилирование.
 - Б. Выделения кислорода из углекислого газа.
 - В. Синтез глюкозы.
 - Г. Верны все ответы.
- 38. Фотолитиз воды при фотосинтезе:**
- А. Происходит в период световой фазы.
 - Б. Сопровождается восстановлением хлорофилла.
 - В. Обусловливается выделением кислорода в атмосферу.
 - Г. Верны все ответы.
- 39. В лизосомах клетки, как и в митохондриях, происходит**
- А. Фотосинтез.
 - Б. Хемосинтез.
 - В. Энергетический обмен.
 - Г. Пластический обмен.
- 40. Вирусы содержат:**
- А. Только ДНК.
 - Б. Только РНК.
 - В. Либо ДНК, либо РНК.
 - Г. Совместно ДНК и РНК.
- 41. Атомы какого металла входят в состав эритроцитов:**
- А. Меди.
 - Б. Цинка.
 - В. Железа.
 - Г. Магний.
- 42. Бесцветные клетки крови, способные к амёбодному движению сквозь стенки сосудов:**
- А. Эритроциты.
 - Б. Лейкоциты.
 - В. Тромбоциты.
 - Г. Тромбоциты.
- 43. Клетки крови, способные вырабатывать антитела:**
- А. Лейкоциты.
 - Б. Тромбоциты.
 - В. Лимфоциты.
 - Г. Эритроциты.
- 44. Как расположены молекулы жидкостей и как они движутся?**
- А. Молекулы расположены на расстояниях, соизмеримых с размерами самих молекул, и перемещаются свободно относительно друг друга.
 - Б. Молекулы расположены на больших расстояниях (по сравнению с размерами молекул) друг от друга и движутся беспорядочно.
 - В. Молекулы расположены в строгом порядке и колеблются около определённых положений равновесия.
- 45. Какие из приведённых свойств принадлежат газам?(3 варианта ответа)**

- А. Занимают весь предоставленный им объём.
Б. Трудно сжимаются.
В. Имеют кристаллическое строение.
Г. Легко сжимаются.
Д. Не имеют собственной формы.
46. В мензурке находится вода объёмом 100 см^3 . Её переливают в стакан вместимостью 200 см^3 . Изменится ли объём воды?
А. Увеличится.
Б. Уменьшится.
В. Не изменится.
47. Молекулы плотно упакованы, сильно притягиваются друг к другу, каждая молекула колеблется около определённого положения. Какое это тело?
А. Газ.
Б. Жидкость.
В. Твёрдое тело.
Г. Таких тел нет.
48. В каком состоянии может находиться вода?
А. Только в жидком состоянии.
Б. Только в газообразном состоянии.
В. Только в твёрдом состоянии.
Г. Во всех трёх состояниях.
49. Есть ли такое вещество, у которого молекулы расположены на больших расстояниях, сильно притягиваются друг к другу и колеблются около определённых положений?
А. Газ.
Б. Жидкость.
В. вёрдое тело.
Г. Такого вещества не существует.
50. Укажите вещества, имеющие белковую природу:
А. Ферменты.
Б. Гормоны.
В. Липиды.
Г. Углеводы.
Д. Пигменты.
Е. Аминокислоты.
51. Выберите функцию, которая в организме выполняется почти исключительно белками:
А. Энергетическая.
Б. Регуляторная.
В. Информационная.
Г. Ферментативная.
52. К полисахаридам относится:
А. Сахароза.
Б. Рибоза.
В. Крахмал.
Г. Глюкоза.
53. Из приведенного ниже списка выберите: 1) моносахариды; 2) дисахариды.
А. Глюкоза.
Б. Рибоза.
В. Сахароза.
Г. Фруктоза.
Д. Мальтоза.

1. **Сила, возникающая в результате деформации тела и направленная в сторону, противоположную перемещению частиц тела, называется:**
 - А. силой упругости.
 - Б. силой тяжести.
 - В. весом тела.
2. **Человек, масса которого 80 кг, держит на плечах мешок массой 10 кг. С какой силой давит человек на землю?**
 - А. 800Н.
 - Б. 700Н.
 - В. 900 Н.
3. **Определите кинетическую энергию тела массой 200г, которое движется со скоростью 72м/с.**
 - А. 5184 Дж.
 - Б. 5000 Дж.
 - В. 5185 Н.
 - Г. 5184 Н.
4. **Совершается ли работа и если да, то какого знака?**
Пример: Груз массой 120 кг поднимают на высоту 50 см;
 - А. $A > 0$.
 - Б. $A < 0$.
 - В. $A = 0$.
5. **Сила тяготения - это сила обусловленная:**
 - А. Гравитационным взаимодействием.
 - Б. Электромагнитным взаимодействием.
 - В. И гравитационным, и электромагнитным взаимодействием.
6. **Чему равна постоянная Больцмана?**
 - А. $1,3 * 10^{12}$ кг/моль.
 - Б. $1,38 * 10^{23}$ К/Дж.
 - В. $1,38 * 10^{-23}$ Дж/К.
 - Г. $1,3 * 10^{-12}$ моль/кг.
1. **Как называются явления, обусловленные изменением температуры тела?**
 - А. Электрические.
 - Б. Тепловые.
 - В. Магнитные.
 - Г. Механические.
2. **Броуновским движением называется**
 - А. упорядоченное движение слоев жидкости (или газа).
 - Б. упорядоченное движение твердых частиц вещества, взвешенных в жидкости (или газе).
 - В. конвекционное движение слоев жидкости при ее нагревании.
 - Г. хаотическое движение твердых частиц вещества, взвешенных в жидкости (или газе).
3. **Удельная теплоемкость вещества обозначается...**
 - А. с.
 - Б. А.
 - В. q.
 - Г. Q.
4. **Какую мощность потребляет лампа сопротивлением 10 Ом, включённая в сеть напряжением 220 В?**
 - А. 4840 Вт.
 - Б. 2420 Вт.
 - В. 110 Вт.
 - Г. 2200 Вт.
 - Д. 22 Вт.

5. Сопротивление двух последовательно соединённых проводников равно...
- сопротивлению одного из них.
 - сумме их сопротивлений.
 - разности их сопротивлений.
 - произведению сопротивлений.
 - среди ответов нет правильного.
6. Мощность тока в резисторе рассчитывается по формуле:
- $A=Pt$.
 - $P=IU$.
 - $R=pl/S$.
 - $S=\pi d^2/4$.
7. Работу тока за любой промежуток времени рассчитывается по формуле:
- $R=pl/S$.
 - $P=IU$.
 - $A=Pt$.
 - $S=\pi d^2/4$.
8. Максимальная кинетическая энергия электронов, вылетевших при освещении поверхности металла, зависит от:
- Интенсивности света.
 - Работы выхода электрона.
 - Работы выхода и частоты света.
 - Частоты света.
9. Радиоактивный распад, это ...
- Распад атомов радиоактивных веществ, в результате α -, β - или γ - излучений.
 - Распад атомов радиоактивных веществ, в результате α - излучений.
 - Распад атомов радиоактивных веществ, в результате β - и γ - излучений.
 - Самопроизвольный распад атомов радиоактивных веществ и их пЗ.
10. Отметьте ряд со слабыми кислотами:
- H_2CO_3 угольная, HBr бромоводородная, HCl хлороводородная.
 - H_2SO_4 серная, HNO_3 азотная, HBr бромоводородная. В. HI
 - иодоводородная, H_2SO_4 серная, H_3PO_4 фосфорная.
 - H_2SO_3 сернистая, H_2SiO_3 кремниевая, H_2S сероводородная.
11. Формула вещества. Относительная молекулярная масса которого равна 98, - это:
- $MgCO_3$
 - K_2SO_4
 - PH_3
 - H_3PO_4
12. С водой не взаимодействует:
- Ca
 - Li
 - Au
 - Ba
13. При взаимодействии оксида натрия с водой образуется:
- Соль
 - Кислота
 - Оксид
 - Основание
14. Формула гидроксида меди (II):
- CuO
 - $Cu(OH)_2$
 - $Cu(NO_3)_2$
 - $CuCl_2$
15. Формула гидроксида алюминия:
- Al_2O_3
 - $Al(OH)_3$
 - $Al(NO_3)_3$
 - $AlCl_3$
16. Соотнесите названия кислот и формулы
- | | | |
|-------------------|--------------|--------------|
| 1) серная | а) H_2S | б) H_2CO_3 |
| 2) азотная | в) H_2SO_4 | г) H_2SO_3 |
| 3) сероводородная | д) HNO_2 | е) HNO_3 |
| 4) азотистая | | |
17. Выберите формулы кислот, ион кислотного остатка которых имеет заряд 1-
- H_2S .
 - HNO_3 .
 - H_2CO_3 .
 - HCl .
 - H_3PO_4 .
 - H_2SO_4 .

- 18. Формула дезоксирибозы:**
А. $C_6H_{12}O_6$.
Б. $C_5H_{10}O_4$.
В. $(C_6H_{10}O_5)_n$.
Г. $C_5H_{10}O_5$.
- 19. К полисахаридам относятся:**
А. Рибоза, сахароза, мальтоза.
Б. Крахмал, хитин, гликоген.
В. Глюкоза, фруктоза, рибоза.
Г. Сахароза, мальтоза, лактоза.
- 20. Какой витамин регулирует содержание кальция и фосфора в крови, минерализацию костей и зубов:**
А. Пиридоксин.
Б. Биотин.
В. Ретинол.
Г. Ниацин.
Д. Кальциферол.
- 21. Какую функцию в клетке выполняют белки:**
А. Энергетическую и строительную.
Б. Строительную, энергетическую, защитную.
В. Строительную, энергетическую, транспортную, двигательную.
Г. Защитную.
- 22. Пиноцитоз - это:**
А. Захват мембраной клетки пузырька воды с питательными веществами. Б.И транспорт в клетку аминокислот и нуклеотидов.
В. Пассивное поступление в клетку воды.
Г. Пассивное поступление в клетку ионов.
- 23. В митохондриях происходит:**
А. Формирование первичной структуры белка.
Б. Формирование третичной структуры белка.
В. Клеточное преобразование энергии питательных веществ в энергию АТФ.
Г. Накопление синтезированных клеткой веществ.
- 24. Ядерная оболочка:**
А. Отделяет ядро от цитоплазмы.
Б. Состоит из двух мембран.
В. Пронизана порами.
Г. Верны все ответы.
- 25. Клеточный центр необходим для:**
А. Синтеза белка.
Б. Энергетического обмена.
В. Образования клеточных мембран.
Г. Деления клетки.
- 26. Эндоплазматическая сеть обеспечивает:**
А. Транспорт и синтез органических веществ.
Б. Синтез белков.
В. Синтез углеводов и липидов.
Г. Верны все ответы.
- 27. РНК отличается от ДНК тем, что в ее состав входит урацил вместо**
А. Аденина.
Б. Гуанина.
В. Тимина.
Г. Цитозина.
- 28. Нуклеотиды в нити молекулы ДНК соединяются следующим типом связи:**
А. Ковалентной.

- Б. Водородной.
В. С помощью дисульфидных мостиков.
Г. Пептидной.
- 29. Пептидная связь замыкается между атомами:**
А. Углерода и углерода.
Б. Углерода и кислорода.
В. Углерода и азота.
Г. Азота и азота.
- 30. Информация о синтезе одной молекулы белка содержится в:**
А. Триплете ДНК.
Б. Гене.
В. Молекуле ДНК.
Г. Рибосоме.
- 31. Транскрипцией называют:**
А. Считывание информации с ДНК на и-РНК.
Б. Присоединение аминокислоты к т-РНК.
В. Синтез р-РНК.
Г. Синтез белковой молекулы.
- 32. При синтезе белка каждой аминокислоте соответствует:**
А. Два нуклеотида ДНК.
Б. Три нуклеотида.
В. Четыре нуклеотида.
Г. Разным аминокислотам соответствует разное число нуклеотидов.
- 33. Гликолизом называется:**
А. Совокупность всех процессов энергетического обмена в клетке.
Б. Бескислородное расщепление глюкозы.
В. Кислородное расщепление глюкозы.
Г. Расщепление полисахаридов до моносахаридов.
- 34. При гликолизе одна молекула глюкозы расщепляется до:**
А. Двух молекул молочной кислоты с образованием двух молекул АТФ.
Б. Двух молекул молочной кислоты с образованием 36 молекул АТФ.
В. До углекислого газа и воды с образованием 38 молекул АТФ.
Г. Ни один ответ не верен.
- 35. Фагоцитоз осуществляют:**
А. Лейкоциты.
Б. Лимфоциты.
В. Эритроциты.
Г. Тромбоциты.
- 36. Уникальная способность клеток крови к фагоцитозу была открыта русским ученым:**
А. Николаем Ивановичем Пироговым.
Б. Иваном Петровичем Павловым.
В. Ильей Ильичом Мечниковым.
Г. Сергеем Петровичем Боткиным.
- 37. Лейкоциты образуются:**
А. В красном костном мозге.
Б. В желтом костном мозге.
В. В лимфатических узлах.
Г. В лимфе.
- 38. Ниже указано поведение молекул в твёрдых, жидких и газообразных телах. Что является общим для жидкостей и газов?**
А. То, что молекулы расположены на расстояниях меньших размеров самих молекул и движутся свободно относительно друг друга.

- Б. То, что молекулы расположены на больших расстояниях друг от друга и движутся беспорядочно.
- В. То, что молекулы движутся беспорядочно друг относительно друга.
- Г. То, что молекулы расположены в строгом порядке и колеблются около определённых положений.
- 39. Какие из указанных свойств принадлежат твёрдым телам? (2 варианта ответа)**
- А. Имеют определённый объём.
- Б. Занимают объём всего сосуда.
- В. Принимают форму сосуда.
- Г. Мало сжимаются.
- Д. Легко сжимаются.
- 40. В бутылке находится вода объёмом 0,5 литра. Её переливают в колбу вместимостью 1 литр. Изменится ли объём воды?**
- А. Увеличится.
- Б. Уменьшится.
- В. Не изменится.
- Г. Нет правильного ответа.
- 41. Молекулы расположены так, что расстояние между ними меньше размеров самих молекул. Они сильно притягиваются друг к другу и перемещаются с места на место. Какое это тело?**
- А. Газ.
- Б. Жидкость.
- В. Твёрдое тело.
- 42. В каком состоянии может находиться спирт?**
- А. Только в твёрдом состоянии
- Б. Только в жидком состоянии
- В. Только в газообразном состоянии
- Г. Во всех трёх состояниях
- 43. В каком состоянии может находиться ртуть?**
- А. Только в жидком.
- Б. Только в твёрдом.
- В. Только в газообразном.
- Г. Во всех трёх состояниях.
- 44. Исходя из состава и строения молекул, предположите химический характер белков:**
- А. Кислотный.
- Б. Основной.
- В. Амфотерный.
- Г. Нереакционноспособные вещества.
- 45. Ферментами называются**
- А. Белки-катализаторы.
- Б. Белки-регуляторы.
- В. Субстраты.
- Г. Денатуранты.
- 46. Какие из перечисленных углеводов относят к дисахаридам?**
- А. Крахмал.
- Б. Гликоген.
- В. Глюкоза.
- Г. Рибоза.
- Д. Мальтоза.
- 47. Какие связи стабилизируют первичную структуру?**
- А. Пептидные.
- Б. Гидрофобные.
- В. Водородные.

Г. Дисульфидные.

Время выполнения теста - 45 минут.

Ответы:

№ вопроса	Правильные варианты ответов		
	1 вариант	2 вариант	3 вариант
1.	Г	Б	А
2.	В	А	В
3.	В	Б	А
4.	А	А	Б
5.	В	В	А
6.	В	Б	В
7.	Г	В	Б
8.	Б	Б	Г
9.	А	А	А
10.	В	Б	А
11.	Г	Б	Б
12.	В	2	Б
13.	А	В	В
14.	В	Б	Г
15.	В	В	Г
16.	Б	а Б; б А; в В.	Г
17.	Б	Б В	Г
18.	Б	А В	В
19.	Б	Г	Г
20.	А Б В	Б	Б
21.	А В Д	Б	Б
22.	Г	Б Г Е	2Е; 3А; 4Д
23.	А В	1А, 2Б, 3Е.	Б Г
24.	А	Г	Б
25.	В	Г	Б
26.	А	Г	Д
27.	Г	А	В
28.	Г	Г	А
29.	Б	В	В
30.	В	Б	Г
31.	В	В	Г
32.	Г	Б	А
33.	А	А	В
34.	Б	Г	Б
35.	В	Г	В
36.	Б	В	А
37.	Б	В	А
38.	Г	В	Б
39.	В	В	Б
40.	В	В	А
41.	Б	В	А

42.	В	Б	Б
43.	Б	В	В
44.	В	А	А
45.	Б Д	А Г Д	А Г Д
46.	А	В	В
47.	А	В	В
48.	Г	Г	Г
49.	А	Г	Г
50.	Б	А	В
51.	Б	Г	А
52.	А	В	Д
53.	В	1-А Б Г 2 – В Д	А

Критерии оценки: «5» - 50-53 правильных ответа
«4» - 40-49 правильных ответов
«3» - 26-39 правильных ответов
«2» - менее 26 правильных ответов

**Материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине БД. 07
«ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»**

Инструкция для обучающегося при выполнении тестового задания

- 1. При выполнении заданий № 1-3** соотнесите содержание левого столбца с содержанием правого столбца. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из правого столбца, обозначающую правильный ответ на вопросы левого столбца. В результате выполнения Вы получите последовательность из пары «цифра-буква».
Например: 1-А, 2-Б, 3-В.
- 2. При выполнении заданий № 4-20** выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.
- 3. При выполнении задания № 21-30** вставьте пропущенное в скобках слово и запишите ответ в соответствующей строке бланка ответов. Если вставить два и более слов соблюдайте их порядок в предложении. Если отсутствует, правильный ответ поставьте прочерк на поле ответа на месте предполагаемого слова.
- 4. При выполнении задания № 31-40** изложите ответ исходя из поставленного вопроса без дополнительной информации, наличие более трех грамматических ошибок снимает один балл за правильный по содержанию ответ.
- 5. Время выполнения тестового задания - 45 минут.**

Вариант 1

№ п/п

Задание для обучающихся

Блок А (тестовое задание закрытого типа)

Установите соответствие между названием веществ и их характеристиками

- | | | |
|----|------------|---------------|
| 1. | 1. Углерод | А. Соединение |
| | 2. Вода | Б. Смесь |
| | 3. Воздух | В. Элемент |

Установите соответствие между уровнями организации жизни и единицами жизни

- | | | |
|----|-------------------------------------|--------------|
| 2. | 1. Молекулярно-генетический уровень | А. Особь |
| | 2. Онтогенетический | Б. Молекулы |
| | 3. Популяционно-видовой уровень | В. Популяция |

Установите соответствие между приборами и конструкционными элементами

- | | | |
|----|---------------------|----------------------|
| 3. | 1. Радиопередатчик | А. Коллектор |
| | 2. Трансформатор | Б. Антенна |
| | 3. Электрогенератор | В. Первичная обмотка |

Научное познание опирается на способ отражения мира:

- | | |
|----|----------------------------|
| 4. | а) художественно-образный; |
| | б) рациональный; |
| | в) религиозный; |
| | г) интуитивно-мистический |

Современная естественнонаучная картина мира основана, главным образом, на науке:

- | | |
|----|-----------------|
| 5. | а) биологии; |
| | б) агротехнике; |
| | в) химии; |
| | г) физике. |

К агрегатным состояниям вещества не относится:

- | | |
|----|------------------|
| 6. | а) твердое тело; |
| | б) вакуум; |
| | в) плазма; |
| | г) газ. |

Структура атомов определяется:

- | | |
|----|-----------------------------|
| 7. | а) гравитацией; |
| | б) электромагнетизмом; |
| | в) сильным взаимодействием; |
| | г) слабым взаимодействием |

Источники космического радиоизлучения с очень большой стабильностью периода — это:

- | | |
|----|-------------------|
| 8. | а) квазары; |
| | б) пульсары; |
| | в) черные дыры; |
| | г) рентгензвезды. |

В состав нашей Галактики не входят:

- | | |
|----|--------------|
| 9. | а) звезды; |
| | б) планеты; |
| | в) пульсары; |
| | г) кометы. |

Энергия Солнца поддерживается за счет:

- | | |
|-----|-------------------------------------|
| 10. | а) бета-распада; |
| | б) ядерного излучения; |
| | в) термоядерного синтеза; |
| | г) распада радиоактивных элементов. |

11. Сингулярность—это:

- | | |
|--|---|
| | а) теория об одиночестве человечества во Вселенной; |
|--|---|

- б) начальное состояние Вселенной;
- в) информация о состоянии объекта;
- г) разрушение пространственно-временного континуума.

Совокупность особей одного вида, имеющих единый генофонд и занимающих единую территорию, называется:

- 12.
- а) биосферой;
 - б) биоценозом;
 - в) популяцией;
 - г) биогеоценозом

У человека хромосом:

- 13.
- а) 36;
 - б) 38;
 - в) 46;
 - г) 48

Неандерталец—это подвид человека:

- 14.
- а) умелого;
 - б) разумного;
 - в) прямоходящего;
 - г) современного

Определяющее воздействие человеческой разумной деятельности на развитие природы называется:

- 15.
- а) биосферой;
 - б) биоценозом;
 - в) этногенезом;
 - г) ноосферой.

К эмпирическим научным методам относится:

- 16.
- а) анализ;
 - б) наблюдение;
 - в) дедукция;
 - г) измерение.

Укажите фамилию ученого, который не являлся естествоиспытателем.

- 17.
- а) Леонардо да Винчи;
 - б) Адам Смит;
 - в) Галилео Галилей;
 - г) Иоганн Кеплер

Укажите вид энергии, который используют растения в процессе фотосинтеза.

- 18.
- а) тепловая;
 - б) химических связей;
 - в) биологическая;
 - г) солнечная.

Укажите название науки об общих закономерностях процессов управления в машинах, живых организмах и обществе.

- 19.
- а) биоэнергоинформатика;
 - б) синергетика;
 - в) менеджмент;
 - г) кибернетика.

Укажите название самого раннего антропогенного экологического кризиса

- 20.
- а) кризис подсечно-огневого земледелия
 - б) кризис перепромысла диких животных
 - в) кризис поливного земледелия
 - г) глобальный экологический кризис

Блок Б (тестовое задание открытого типа)

21. «В экосистемах живые компоненты выстраиваются в - (...) цепи»
22. «(.....) – это неоднозначное развитие различных процессов»

23. «Во сколько раз мы выигрываем в силе, во столько раз мы проигрываем в (...)»
24. «(...) – это эффект, связанный с объемным восприятием изображения»
25. «(...) масса – это минимально необходимая масса для осуществления самоподдерживающейся ядерной реакции распада»
26. «(...) – это наука о защитных реакциях организма»
27. «Экология – это наука, изучающая взаимоотношения организмов между собой и с (...)»
28. «В основе действия гальванических источников электропитания лежат (...) реакции между раствором электролита и электродами»
29. «Мельчайшие объекты (атомы, элементарные частицы) составляют (...)»
30. «Макс Планк предположил, что электромагнитная волна излучается не непрерывно, а определенными порциями – (...)»

Блок В (тестовое задание свободного изложения)

31. Напишите определение «Энтропия»
32. Напишите определение «Синергетика»
33. Напишите определение «Большой взрыв»
34. Напишите определение «Искусственный отбор»
35. Напишите определение «Искусственный отбор»
36. Напишите определение «Автогенез»
37. Напишите определение «Дедукция»
38. Напишите определение «Клонирование»
39. Напишите определение «Дифракционная решетка»
40. Напишите определение «Наука»

Вариант 2

№ п/п

Задание для обучающихся

Блок А (тестовое задание закрытого типа)

Установите соответствие между названием веществ и их характеристиками

- | | | |
|----|-------------------|---------------|
| 1. | 1. Кислород | А. Соединение |
| | 2. Углекислый газ | Б. Смесь |
| | 3. Воздух | В. Элемент |

Установите соответствия между органическими веществами и их основными функциями

- | | | |
|----|-------------|----------------------|
| 2. | 1. Углеводы | А. Строительная |
| | 2. Белки | Б. Запасание энергии |
| | 3. Жиры | В. Энергетическая |

Установите соответствия между названием методов изучения генетики человека и их сутью

- | | | |
|----|---------------------|-------------------------|
| 3. | 1. Близнецовый | А. Изучение родословных |
| | 2. Цитогенетический | Б. Изучение близнецов |
| | 3. Генеалогический | В. Изучение кариотипов |

Критерий научности знаний, связанный с наличием способов проверки полученных сведений, это:

4. а) системность;
б) обоснованность;
в) верифицируемость;
г) фальсифицируемость

5. Среди эмпирических методов исследования имеется:
а) логический;

- б) наблюдение;
- в) индуктивный;
- г) аналитический.

Сверхмощные источники энергии во Вселенной с признаками явной нестабильности – это:

6.
 - а) квазары;
 - б) пульсары;
 - в) белые карлики;
 - г) черные дыры

Наша Галактика относится к типу Галактик:

7.
 - а) неправильных;
 - б) эллиптических;
 - в) крабовидных;
 - г) спиралевидных

Время останавливается вблизи:

8.
 - а) нейтронной звезды;
 - б) планеты;
 - в) кометы;
 - г) черной дыры.

Предельная скорость передачи информации:

9.
 - а) скорость света;
 - б) скорость звука;
 - в) скорость реакции человека;
 - г) скорость чувствительности приборов

Единица строения и жизнедеятельности живого организма — это

10.
 - а) молекула;
 - б) атом;
 - в) ткань;
 - г) клетка.

Определите правильную последовательность наших предков:

11.
 - а) прямоходящий — умелый — разумный;
 - б) разумный — умелый — прямоходящий;
 - в) умелый — разумный — прямоходящий;
 - г) умелый — прямоходящий — разумный.

К теоретическим научным методам относится:

12.
 - а) эксперимент;
 - б) синтез;
 - в) индукция;
 - г) идеализация;

Укажите название физической величины, известной как «четвертое измерение».

13.
 - а) масса;
 - б) объем;
 - в) скорость;
 - г) время.

Укажите название науки, которая не относится к группе естественных наук.

14.
 - а) физическая химия;
 - б) астрофизика;
 - в) микроэкономика;
 - г) анатомия;

Укажите наименование объекта, принимаемого за начало отсчета географической долготы.

15.
 - а) экватор;
 - б) нулевой меридиан;

в) Северный полюс;

г) меридиан 180^0

Укажите, что называют озоном.

16. а) элементарную частицу;
б) прибор;
в) единицу измерения;
г) модификацию кислорода.

Укажите название генетических изменений.

17. а) мутации;
б) модуляции;
в) миграции;
г) инсинуации

Укажите часть мозга человека, которая обеспечивает равновесие тела и координацию движений.

18. а) большой мозг;
б) средний мозг;
в) мозжечок;
г) промежуточный мозг

Укажите витамин, который может накапливаться в организме человека

19. а) D
б) B
в) C
г) PP

Укажите какого типа лазера не существует

20. а) газовый
б) химический
в) полупроводниковый
г) вакуумный

Блок Б (тестовое задание открытого типа)

21. Карл Линей первым определил место человека в системе животного царства, отнеся его к классу млекопитающих, отряду (...)
22. Силой, удерживающей неподвижные плавающие и летательные аппараты, является сила (...)
23. (...) – это явление выбивания электронов из атомов под действием светового излучения.
24. Ядерная реакция, при которой легкие атомные ядра объединяются в более тяжелые называется (...)
25. (...) – это вещества с нулевым электрическим сопротивлением
26. Наука о лекарствах – это (...)
27. Экологический кризис определяют как напряженность взаимоотношений человечества и (...) при значительной скорости антропогенных нарушений
28. Технофобия – это страх перед (...)
29. Важнейший параметр популяции – это ее (...)
30. (...) позволяет упорядочить исследуемый материал, группируя множество исследуемых объектов на подмножества в соответствии с выбранным признаком.

Блок В (тестовое задание свободного изложения)

31. Напишите определение «Палеонтология»
32. Напишите определение «Траектория»
33. Напишите определение «Радиоактивность»
34. Напишите определение «Естественный отбор»
35. Напишите определение «Панспермия»
36. Напишите определение «Индукция».

37. Напишите определение «Гипотеза»
 38. Напишите определение «Мутации»
 39. Напишите определение «Дифракция света»
 40. Напишите определение «Голография»

Эталон ответов и критерии оценивания

1 вариант

Критерии оценки качества тестового задания закрытого типа

№ п/п	Задание для обучающихся	Эталон ответа	Оценка в баллах
1.	Установите соответствие между названием веществ и их характеристиками	1-В	за каждый правильный ответ-1 балл макс. балл-3
	1. Углерод	А. Соединение	
	2. Вода	Б. Смесь	
2.	3. Воздух	В. Элемент	за каждый правильный ответ-1 балл макс. балл-3
	Установите соответствие между уровнями организации жизни и единицами жизни	1-Б	
	1. Молекулярно-генетический уровень	А. Особь	
3.	2. Онтогенетический	Б. Молекулы	за каждый правильный ответ-1 балл макс. балл-3
	3. Популяционно-видовой уровень	В. Популяция	
	Установите соответствие между приборами и конструкционными элементами	1-Б	
4.	1. Радиопередатчик	А. Коллектор	за каждый правильный ответ-1 балл макс. балл-3
	2. Трансформатор	Б. Антенна	
	3. Электрогенератор	В. Первичная обмотка	
5.	Научное познание опирается на способ отражения мира:	Б	1
	а) художественно-образный;		
	б) рациональный;		
	в) религиозный;		
6.	г) интуитивно-мистический	Г	1
	Современная естественнонаучная картина мира основана, главным образом, на науке:		
	а) биологии;		
	б) агротехнике;		
7.	в) химии;	Б	1
	г) физике.		
	К агрегатным состояниям вещества не относится:		
	а) твердое тело;		
8.	б) вакуум;	Б	1
	в) плазма;		
	г) газ.		
	Структура атомов определяется:		
9.	а) гравитацией;	Б	1
	б) электромагнетизмом;		
	в) сильным взаимодействием;		
	г) слабым взаимодействием		
10.	Источники космического радиоизлучения с очень большой стабильностью	Б	1

- периода — это:**
 а) квазары;
 б) пульсары;
 в) черные дыры;
 г) рентгензвезды.
- В состав нашей Галактики не входят:**
9. а) звезды; **В** **1**
 б) планеты;
 в) пульсары;
 г) кометы.
- Энергия Солнца поддерживается за счет:**
10. а) бета-распада; **В** **1**
 б) ядерного излучения;
 в) термоядерного синтеза;
 г) распада радиоактивных элементов.
- Сингулярность—это:**
11. а) теория об одиночестве человечества во Вселенной;
 б) начальное состояние Вселенной; **Б** **1**
 в) информация о состоянии объекта;
 г) разрушение пространственно-временного континуума.
- Совокупность особей одного вида, имеющих единый генофонд и занимающих единую территорию, называется:**
12. а) биосферой; **В** **1**
 б) биоценозом;
 в) популяцией;
 г) биогеоценозом
- У человека хромосом:**
13. а) 36;
 б) 38; **В** **1**
 в) 46;
 г) 48
- Неандерталец—это подвид человека:**
14. а) умелого;
 б) разумного; **Б** **1**
 в) прямоходящего;
 г) современного
- Определяющее воздействие человеческой разумной деятельности на развитие природы называется:**
15. а) биосферой; **Г** **1**
 б) биоценозом;
 в) этногенезом;
 г) ноосферой.
- К эмпирическим научным методам относится:**
16. а) анализ;
 б) наблюдение; **Г** **1**
 в) дедукция;
 г) измерение.
- Укажите фамилию ученого, который не являлся естествоиспытателем.**
17. а) Леонардо да Винчи; **Б** **1**
 б) Адам Смит;
 в) Галилео Галилей;

	г) Иоганн Кеплер		
	Укажите вид энергии, который используют растения в процессе фотосинтеза.		
18.	а) тепловая; б) химических связей; в) биологическая; г) солнечная.	Г	1
	Укажите название науки об общих закономерностях процессов управления в машинах, живых организмах и обществе.		
19.	а) биоэнергоинформатика; б) синергетика; в) менеджмент; г) кибернетика.	Г	1
	Укажите название самого раннего антропогенного экологического кризиса		
20.	а) кризис подсечно-огневого земледелия б) кризис перепромысла диких животных в) кризис поливного земледелия г) глобальный экологический кризис	Б	1
	Максимальное количество баллов тестового задания закрытого типа		26

Критерии оценки качества тестового задания открытого типа

№ п/п	Задание для обучающихся	Эталон ответа	Оценка в баллах
21.	«В экосистемах живые компоненты выстраиваются в - (...) цепи»	Пищевые	2
22.	«(...) – это неоднозначное развитие различных процессов»	Бифуркация	2
23.	«Во сколько раз мы выигрываем в силе, во столько раз мы проигрываем в (...)»	Расстоянии	2
24.	«(...) – это эффект, связанный с объемным восприятием изображения»	Стереозффект	2
25.	«(...) масса – это минимально необходимая масса для осуществления самоподдерживающейся ядерной реакции распада»	Критическая	2
26.	«(...) – это наука о защитных реакциях организма»	Иммунология	2
27.	«Экология – это наука, изучающая взаимоотношения организмов между собой и с (...)»	Природой	2
28.	«В основе действия гальванических источников электропитания лежат (...) реакции между раствором электролита и электродами»	Химические	2
29.	«Мельчайшие объекты (атомы, элементарные частицы) составляют (...)»	Микромир	2
30.	«Макс Планк предположил, что электромагнитная волна излучается не непрерывно, а определенными порциями – (...)»	Квантами	2
	Максимальное количество баллов тестового задания открытого типа		20

Критерии оценки качества тестового задания свободного изложения

№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа	Оценка в баллах
31.	Напишите определение «Энтропия»	Энтропия есть мера хаотичности, неупорядоченности системы.	2
32.	Напишите определение «Синергетика»	Материальная точка – тело размерами которого можно пренебречь по сравнению с расстоянием.	2
33.	Напишите определение «Большой взрыв»	Синергетика – наука изучающая процессы, при которых происходит переход от неупорядоченного состояния к структурированному.	2
34.	Напишите определение «Искусственный отбор»	Большой взрыв – это гипотеза возникновения Вселенной, в начальный момент которой произошел Большой взрыв	2
35.	Напишите определение «Искусственный отбор»	Искусственный отбор – это процесс проводимый человеком, при котором выводятся породы и сорта с полезными для человека свойствами	2
36.	Напишите определение «Автогенез»	Автогенез – это гипотеза происхождения жизни на Земле, согласно которой жизнь зародилась на определенных этапах эволюции	2
37.	Напишите определение «Дедукция»	Дедукция – путь познания, при котором на основе аксиом – от общего к частному – делают вывод о существующей закономерности	2
38.	Напишите определение «Клонирование»	Клонирование – метод получения нескольких идентичных организмов путем бесполого размножения	2
39.	Напишите определение «Дифракционная решетка»	Дифракционная решетка – это прибор, в котором на стеклянную пластину нанесено большое количество параллельных штрихов	2
40.	Напишите определение «Наука»	Наука – это особый вид человеческой деятельности, главным приоритетом которого является получение нового знания	2
Максимальное количество баллов тестового задания свободного изложения			20

2 вариант

Критерии оценки качества тестового задания закрытого типа

№ п/п	Задание для обучающихся	Эталон ответа	Оценка в баллах
1.	Установите соответствие между названием веществ и их характеристиками 1. Кислород 2. Углекислый газ 3. Воздух	А. Соединение Б. Смесь В. Элемент	1-В 2-А 3-Б за каждый правильный ответ-1 балл макс. балл-3

	Установите соответствия между органическими веществами и их основными функциями		
2.	1. Углеводы 2. Белки 3. Жиры	А. Строительная Б. Запасание энергии В. Энергетическая	1-В 2-А 3-Б за каждый правильный ответ-1 балл макс. балл-3
	Установите соответствия между названием методов изучения генетики человека и их сутью		
3.	1. Близнецовый 2. Цитогенетический 3. Генеалогический	А. Изучение родословных Б. Изучение близнецов В. Изучение кариотипов	1-Б 2-В 3-А за каждый правильный ответ-1 балл макс. балл-3
	Критерий научности знаний, связанный с наличием способов проверки полученных сведений, это:		
4.	а) системность; б) обоснованность; в) верифицируемость; г) фальсифицируемость		В 1
	Среди эмпирических методов исследования имеется:		
5.	а) логический; б) наблюдение; в) индуктивный; г) аналитический.		Б 1
	Сверхмощные источники энергии во Вселенной с признаками явной нестабильности – это:		
6.	а) квазары; б) пульсары; в) белые карлики; г) черные дыры		А 1
	Наша Галактика относится к типу Галактик:		
7.	а) неправильных; б) эллиптических; в) крабовидных; г) спиралевидных		Г 1
	Время останавливается вблизи:		
8.	а) нейтронной звезды; б) планеты; в) кометы; г) черной дыры.		Г 1
	Предельная скорость передачи информации:		
9.	а) скорость света; б) скорость звука; в) скорость реакции человека; г) скорость чувствительности приборов		А 1
	Единица строения и жизнедеятельности живого организма — это		
10.	а) молекула; б) атом; в) ткань; г) клетка.		Г 1
11.	Определите правильную последовательность		А 1

наших предков:

- а) прямостоящий — умелый — разумный;
- б) разумный — умелый — прямостоящий;
- в) умелый — разумный — прямостоящий;
- г) умелый — прямостоящий — разумный.

К теоретическим научным методам относится:

- | | | | |
|-----|--|---|---|
| 12. | а) эксперимент;
б) синтез;
в) индукция;
г) идеализация;
Укажите название физической величины, известной как «четвертое измерение». | В | 1 |
| 13. | а) масса;
б) объем;
в) скорость;
г) время.
Укажите название науки, которая не относится к группе естественных наук. | Г | 1 |
| 14. | а) физическая химия;
б) астрофизика;
в) микроэкономика;
г) анатомия;
Укажите наименование объекта, принимаемого за начало отсчета географической долготы. | В | 1 |
| 15. | а) экватор;
б) нулевой меридиан;
в) Северный полюс;
г) меридиан 180^0
Укажите, что называют озоном. | Б | 1 |
| 16. | а) элементарную частицу;
б) прибор;
в) единицу измерения;
г) модификацию кислорода.
Укажите название генетических изменений. | Г | 1 |
| 17. | а) мутации;
б) модуляции;
в) миграции;
г) инсинуации
Укажите часть мозга человека, которая обеспечивает равновесие тела и координацию движений. | А | 1 |
| 18. | а) большой мозг;
б) средний мозг;
в) мозжечок;
г) промежуточный мозг
Укажите витамин, который может накапливаться в организме человека | В | 1 |
| 19. | а) D
б) В
в) С
г) РР
Укажите какого типа лазера не существует | А | 1 |
| 20. | а) газовый
б) химический | Г | 1 |

- в) полупроводниковый
- г) вакуумный

Максимальное количество баллов тестового задания закрытого типа **26**

Критерии оценки качества тестового задания открытого типа

№ п/п	Задание для обучающихся	Эталон ответа	Оценка в баллах
21.	Карл Линей первым определил место человека в системе животного царства, отнеся его к классу млекопитающих, отряду (...)	Приматов	2
22.	Силой, удерживающей неподвижные плавающие и летательные аппараты, является сила (...)	Архимеда	2
23.	(...) – это явление выбивания электронов из атомов под действием светового излучения.	Фотоэффект	2
24.	Ядерная реакция, при которой легкие атомные ядра объединяются в более тяжелые называется (...)	Термоядерной	2
25.	(...) – это вещества с нулевым электрическим сопротивлением	Сверхпроводники	2
26.	Наука о лекарствах – это (...)	Фармакология	2
27.	Экологический кризис определяют как напряженность взаимоотношений человечества и (...) при значительной скорости антропогенных нарушений	Природы	2
28.	Технофобия – это страх перед (...)	Техникой	2
29.	Важнейший параметр популяции – это ее (...)	Численность	2
30.	(...) позволяет упорядочить исследуемый материал, группируя множество исследуемых объектов на подмножества в соответствии с выбранным признаком.	Классификация	2

Максимальное количество баллов тестового задания открытого типа **20**

Критерии оценки качества тестового задания свободного изложения

№ п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответа	Оценка в баллах
31.	Напишите определение «Палеонтология»	Палеонтология – наука об ископаемых организмах, фактически непосредственно исследует процесс эволюции	2
32.	Напишите определение «Траектория»	Траектория – это воображаемая линия в пространстве, по которой движется тело.	2
33.	Напишите определение «Радиоактивность»	Радиоактивность – это самопроизвольное превращение атомов одного элемента в атомы других элементов, испуская излучение	2
34.	Напишите определение «Естественный отбор»	Естественный отбор – это процесс, протекающий в природе при котором идет избирательное уничтожение одних особей и размножение других	2

35.	Напишите определение «Панспермия»	Панспермия – это гипотеза происхождения жизни на Земле, согласно которой жизнь была принесена на планету из космоса	2
36.	Напишите определение «Индукция».	Индукция – путь познания, при котором на основе систематизации накопленной информации – от частного к общему – делают вывод о существующей закономерности	2
37.	Напишите определение «Гипотеза»	Гипотеза – это предположение, которое нужно проверить экспериментально	2
38.	Напишите определение «Мутации»	Мутации – наследуемые изменения генетического материала, приводящие к изменению тех или иных признаков организма	2
39.	Напишите определение «Дифракция света»	Дифракция света – это явление огибания волнами различных препятствий	2
40.	Напишите определение «Голография»	Голография – это метод получения объемного изображения на основе интерференции волн	2
Максимальное количество баллов тестового задания свободного изложения			20

Инструкция для экзаменатора

Тестовое задание проводится для установления качества усвоения знаний и умений по дисциплине «Естествознание» в рамках федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего полного общего образования в пределах ОПОП СПО по экономическому профилю по специальности:

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) (уровень подготовки базовый).

Качество выполненной работы оценивается по пятибальной системе в зависимости от процентного соотношения выполненных заданий.

Вид тестового задания: комбинированное задание из трех блоков.

Время выполнения тестового задания - **45 минут**.

При выполнении заданий № 1-3 обучающийся должен соотнести содержание левого столбца с содержанием правого столбца, и записать в соответствующие строки бланка ответов букву из правого столбца, обозначающую правильный ответ на вопросы левого столбца.

В результате выполнения должна получиться последовательность из пары «цифра-буква». Например: 1-А, 2-Б, 3-В.

При выполнении заданий № 4-20 обучающийся должен выбрать букву, соответствующую правильному варианту ответа и записать ее в бланк ответов.

При выполнении задания № 21-30 обучающийся должен ставить пропущенное в скобках слово и записать ответ в соответствующей строке бланка ответов.

Если отсутствует правильный ответ, обучающийся ставит прочерк на поле ответа на месте предполагаемого слова.

При выполнении задания № 31-40 обучающийся излагает ответ исходя из поставленного вопроса без дополнительной информации, наличие более трех грамматических ошибок снимает один балл за правильный по содержанию ответ.

Проверка тестового задания проводится в соответствии с представленным эталоном ответа и критериями оценивания.

Максимальное количество баллов за полностью выполненное тестовое задание – 66.

Оценка «отлично» ставится при выполнении:

91-100 % задания (60-66 баллов).

Оценка «хорошо» ставится при выполнении:

81-90% задания (53-59 баллов).

Оценка «удовлетворительно» ставится при выполнении:

70-80 % задания (46-52 балла).

Оценка «неудовлетворительно» ставится при выполнении:

менее 70% задания (менее 46 баллов).

ЛИТЕРАТУРА

Основные источники

1. О.Е. Саенко, Т.П. Трушина, О.В. Аругюнян «Естествознание», М.: Кнорус, 2014.
2. Саенко О.Е. Химия для колледжей [Текст]: учебник /О.Е. Саенко. – изд. 5-е, стер. – Ростов на Дону: Феникс, 2014. – 282 с.
3. Самойленко П.И. Физика: учебник для нетехнических специальностей [Текст]: П.И. Самойленко, А.В. Сергеев . – Москва , 2013.

Дополнительные источники:

1. Акименко, С.Б. Физика и естествознание. Практические работы [Текст]: Учебное пособие / С.Б. Акименко, О.А. Яворук. - Москва: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 52 с.
2. Артемова, Э. К. Основы общей и биоорганической химии [Текст]: учебное пособие / Э.К. Артемова. - М.: КРОНУ С, 2014. -248 с.
3. Волков, А.И. Практикум по химии [Текст]: учеб.-метод. пособие для студентов нехимических специальностей / А.И. Волков, И.М. Жарский, О.Н. Комшилова. - Минск: Букмастер, 2014. - 320с.
4. Воронков, М.Г. О химии и химиках и в шутку и всерьез [Текст]: / М.Г. Воронков, А.Ю. Рулев. - Москва: Мнемозина, 2013. - 319с.
5. Колесников С.И. Общая биология [Текст]: учебное пособие/ С.И. Колесников. - 4-е изд., стер. - Москва: КРОНУС, 2014.- 288с.
9. Ларина, О.В. Удивительная экология [Текст]: / О.В. Ларина. - Москва: ЭНАС-КНИГА, 2014. - 256с.
- 10.Рубинов, П. Д. Химия [Текст]: полный курс. 8-11 классы. Мультимедийный репетитор (+CD) / П.Д. Рубинов. - Санкт-Петербург: Питер, 2014. - 336с.
- 11.Спирина, Е.В. Решение трудных задач по биологии. «Молекулярная биология» и «Генетика» [Текст]: Практическое пособие / Е.В. Спирина. - Москва АРКТИ, 2013. - 80с.