

**Департамент образования Вологодской области  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Вологодской области**

**«ВОЛОГОДСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАССМОТРЕН

на заседании предметно-цикловой комиссии  
общеобразовательных дисциплин

Председатель предметно-цикловой комиссии:  
Малкова С.Л.

Протокол № 9 от «23» мая 2017 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора БПОУ ВО  
«Вологодский строительный колледж»

№ 255–УД от 20 июня 2017 г.

**Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине  
ФИЗИКА**

Профессия:

08.01.08 Мастер отделочных строительных работ,

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки),

08.01.07 Мастер общестроительных работ,

08.01.14 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и  
оборудования.

**Разработчик:** Неражева Л. П., преподаватель

2017г

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
- 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ**
- 3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
  - 3.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**
  - 3.2. МАТЕРИАЛЫ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ**
  - 3.3. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**
  - 3.4. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**
  - 3.5. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ И ФОРМ КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**
  - 3.6. МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

## 1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Комплект контрольно-оценочных средств (далее - КОС) по дисциплине Физика предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Физика.

КОС включают контрольные материалы для проведения входного, текущего контроля и промежуточного контроля в форме дифференцированного зачета.

КОС разработаны на основании программы учебной дисциплины Физика.

Используемые в КОС оценочные средства представлены в таблице.

Таблица 1 – Оценочные средства

Разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство		
	Входной контроль	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Механика	Тест	Контрольная работа № 1	
Промежуточная аттестация в виде письменного экзамена			Комбинированная контрольная работа
Основы МКТ. Основы термодинамики.		Контрольная работа № 2	
Электрическое поле.		Контрольная работа №	
Законы постоянного тока		Контрольная работа № 4 (тест)	
Магнитное поле		Контрольная работа № 5	
Электромагнитные колебания и волны		Контрольная работа № 5	
Атомная и ядерная физика		Контрольная работа № 5	
Промежуточная аттестация			Устный экзамен

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, а также выполнения обучающимися практических и самостоятельных работ.

Таблица 2 – Контроль и оценка результатов обучения

<b>Результаты обучения</b> <b>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения</b>	
1. описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;	Оценка результатов выполнения самостоятельных работ  Оценка тестирования знаний  Оценка результатов контрольной работы  Оценка результатов зачетной работы
2. отличать гипотезы от научных теорий;	Оценка результатов выполнения самостоятельных работ
3. делать выводы на основе экспериментальных данных;	Оценка выполнения лабораторных работ
4. приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;	Оценка результатов выполнения самостоятельных работ  Оценка выполнения лабораторных работ  Оценка выполнения практических работ
5. приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;	Оценка результатов выполнения самостоятельных работ  Оценка выполнения практических работ
6. воспринимать и на основе полученных знаний	Оценка выполнения практических работ

самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.	Оценка результатов выполнения самостоятельных работ
<b>Знания</b>	
1. смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;	Оценка результатов выполнения самостоятельных работ Оценка тестирования знаний Оценка результатов контрольной работы Оценка результатов зачетной работы
2. смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;	Оценка результатов выполнения самостоятельных работ Оценка тестирования знаний Оценка результатов контрольной работы Оценка результатов зачетной работы
3. смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;	Оценка результатов выполнения самостоятельных работ Оценка тестирования знаний Оценка результатов зачетной работы
4. вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;	Оценка результатов выполнения самостоятельных работ Оценка тестирования знаний

### **3. Оценка освоения учебной дисциплины:**

#### **3.1. Критерии оценки**

Предметом оценки освоения дисциплины являются личностные, метапредметные и предметные умения, знания. Соотношение типов задания и критериев оценки представлено в таблице 3.

Таблица 3- Типы заданий и критерии оценки

№	Тип (вид) задания	Критерии оценки
1	Тесты	Таблица 1. Шкала оценки образовательных достижений
2	Устные ответы	Таблица 2. Критерии и нормы оценки устных ответов
3	Практическая работа	Выполнение не менее 80% – положительная оценка
4	Проверка конспектов, рефератов, творческих работ, презентаций	Соответствие содержания работы, заявленной теме; правилам оформления работы

Таблица 4 - Шкала оценки образовательных достижений (тестов)

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
89 ÷ 80	4	хорошо
79 ÷ 70	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Таблица 5 - Показатели оценки устных ответов

Оценка	Показатели оценки
«5»	Глубокое и полное владение содержанием учебного материала, в котором обучающийся легко ориентируется, умеет применить теоретические знания при решении практических ситуаций, высказать и обосновать свои суждения, грамотное и логичное построение высказывания
«4»	Полное освоение учебного материала, грамотное его изложение, владение понятийным аппаратом, но содержание и/или форма ответа имеют отдельные недостатки
«3»	Знание и понимание основных положений учебного материала, неполное и/или непоследовательное его изложение, неточности в определении понятий, отсутствие обоснования высказываемых суждений
«2»	Незнание содержания учебного материала, неумение выделять главное и второстепенное, ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочное и неуверенное изложение материала
«1»	Полное незнание и непонимание учебного материала или отказ отвечать

## 3.2. МАТЕРИАЛЫ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ

### Входная контрольная работа по физике

#### Инструкция

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов

#### Часть А. Закрытые задания

*Часть А содержит задания с вариантами ответов от 3 до 4, причем верным является, только один вариант. Выберите нужный вариант и поставьте соответствующую букву в таблицу. Каждый правильный ответ оценивается 1 баллом.*

№ задания	A1	A2	A3	A4	A5
Вариант ответа					

#### Часть Б. Открытые задания

*Часть Б и С содержит вопросы, ответы на которые необходимо написать полностью.*

Письменная работа выполняется по двум вариантам.

#### Критерии оценивания работы:

Задание 1-7 оценивается в 1 балл.

Задание В1 и В2 оценивается в 2 балла каждое.

Задание С1 оценивается в три балла.

- Если учащийся набрал от 40% до 50% от общего числа баллов, то он получает отметку «3»
- Если учащийся набрал от 60% до 80% от общего числа баллов, то он получает отметку «4»

- Если учащийся набрал от 80% до 100% от общего числа баллов, то он получает отметку «5»

**6 – 7 баллов – отметка «3»**

**8 – 11 баллов – отметка «4»**

**12 – 14 баллов – отметка «5»**

## Вариант 1

### Часть 1

*К каждому из заданий 1 – 7 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный.*

**1** Автомобиль на прямолинейной дороге начинает разгоняться с ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$  из состояния покоя и через некоторый промежуток времени достигает скорости  $5 \text{ м/с}$ . Чему равен этот промежуток времени?

1)  $0,1 \text{ с}$  2)  $1 \text{ с}$  3)  $2,5 \text{ с}$  4)  $10 \text{ с}$

**2** Имеются две абсолютно упругие пружины. К первой пружине приложена сила  $6 \text{ Н}$ , а ко второй –  $3 \text{ Н}$ . Сравните жесткость  $k_1$  первой пружины с жесткостью  $k_2$  второй пружины при их одинаковом удлинении.

1)  $k_1 = k_2$  2)  $k_1 = 2k_2$  3)  $2k_1 = k_2$  4)  $k_1 = k_2$

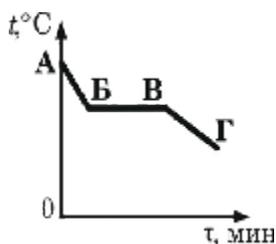
**3** Автомобиль массой  $3000 \text{ кг}$  движется со скоростью  $2 \text{ м/с}$ . Какова кинетическая энергия автомобиля?

1)  $1500 \text{ Дж}$  2)  $3000 \text{ Дж}$  3)  $6000 \text{ Дж}$  4)  $12000 \text{ Дж}$

**4** Угол падения луча света на зеркальную поверхность равен  $15^\circ$ . Чему равен угол отражения?

1.  $30^\circ$  2)  $40^\circ$  3)  $75^\circ$  4)  $15^\circ$

**5** На рисунке приведен график зависимости температуры спирта от времени. Первоначально спирт находился в газообразном состоянии. Какая точка графика соответствует началу процесса конденсации спирта?



1) А 2) Б 3) В 4) Г

6 Какой преимущественно вид теплопередачи осуществляется при согревании у костра?

1) теплопроводность 2) конвекция 3) излучение 4) конвекция и теплопроводность

7 Атом бериллия  ${}^9_4\text{Be}$  содержит...

1. 4 протона, 5 нейтронов и 4 электрона. 2) 4 протона, 9 нейтронов и 4 электрона

3) 9 протонов, 4 нейтрона и 9 электронов 4) 9 протонов, 13 нейтронов и 4 электрона.

### Часть 2

**В1** В сосуд с холодной водой опустили стальное сверло массой 1 кг, нагретое до температуры  $200^\circ\text{C}$ . В сосуде установилась температура  $50^\circ\text{C}$ . Какое количество теплоты получила вода на нагревание? Потерями энергии на нагревание сосуда и окружающего воздуха пренебречь. Удельная теплоемкость стали  $460 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$ . Ответ дать в килоджоулях.

**В2** Какое напряжение нужно создать на концах проводника сопротивлением 20 Ом, чтобы в нем возникла сила тока 0,5 А?

### Часть 3

**С1** Автомобиль массой 1 т, движущийся со скоростью 20 м/с, начинает тормозить и через некоторое время останавливается. Чему равна общая сила сопротивления движению, если до полной остановки автомобиль проходит путь 50 м?

### Вариант 2

#### Часть 1

*К каждому из заданий 1 – 7 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный.*

1 Автомобиль начинает разгоняться по прямолинейной дороге из состояния покоя с ускорением  $0,5 \text{ м}/\text{с}^2$ . Какой будет скорость автомобиля через 10 с?

1) 0,05 м/с 2) 0,5 м/с 3) 5 м/с 4) 20 м/с

2 Имеются две абсолютно упругие пружины. Под действием одной и той же силы первая пружина удлинилась на 6 см, а вторая – на 3 см. Сравните жесткость  $k_1$  первой пружины с жесткостью  $k_2$  второй.

1)  $k_1 = k_2$  2)  $4k_1 = k_2$  3)  $2k_1 = k_2$  4)  $k_1 = 2k_2$

3 Два тела находятся на одной и той же высоте над поверхностью Земли. Масса одного тела  $m_1$  в два раза больше массы другого тела  $m_2$ . Относительно поверхности Земли потенциальная энергия

1) первого тела в 2 раза больше потенциальной энергии второго тела

2) второго тела в 2 раза больше потенциальной энергии первого тела

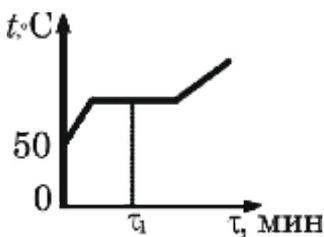
3) первого тела в 4 раза больше потенциальной энергии второго тела

4) второго тела в 4 раза больше потенциальной энергии первого тела

4 Угол между падающим и отраженным лучами равен  $40^\circ$ . Каким будет угол падения, если угол отражения уменьшится на  $10^\circ$ ?

1.  $10^\circ$  2)  $40^\circ$  3)  $20^\circ$  4)  $30^\circ$

5 На рисунке приведен график зависимости температуры воды от времени. Начальная температура воды  $50^\circ\text{C}$ . В каком состоянии находится вода в момент времени  $\tau_1$ ?



1) только в газообразном

2) только в жидком

3) часть воды — в жидком состоянии, и часть воды — в газообразном

4) часть воды — в жидком состоянии, и часть воды — в кристаллическом

6 Каким способом можно осуществить теплопередачу между телами, разделенными безвоздушным пространством?

1) только с помощью теплопроводности 2) только с помощью конвекции

3) только с помощью излучения 4) всеми тремя способами

7 Ядро гелия  ${}^4_2\text{He}$

1) 2 протона и 6 нейтронов. 2) 2 протона и 8 нейтронов.

3) 8 протонов и 2 нейтрона 4) 8 протонов и 10 нейтронов.

## Часть 2

**В1** Оловянное тело при охлаждении на 20 градусов выделяет количество теплоты, равное 9200 Дж. Чему равна масса этого тела? Удельная теплоемкость олова 230 Дж/(кг·°С). Ответ дать в кг.

**В2** Какое сопротивление имеет медный провод, если при силе тока 20 А напряжение на его концах равно 8 В?

## Часть 3

**С1** Тележка массой 20 кг, движущаяся со скоростью 0,5 м/с, сцепляется с другой тележкой массой 30 кг, движущейся навстречу со скоростью 0,2 м/с. Чему равна скорость движения тележек после сцепки, когда тележки будут двигаться вместе?

### Время выполнения работы

1) для каждого задания части А – 2 минуты;

2) для задания части Б и С – 35 минут;

Общая продолжительность работы составляет - 45 минут

## 3.3. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### Контрольная работа № 1

#### 1 вариант.

#### Вариант 1.

1. Материальная точка движется равномерно прямолинейно из точки с координатой  $x_0 = 100$  м и скоростью 15 м/с. Найдите:
  - а) координату точки через 10 с после начала движения,
  - б) перемещение за это время
  - в) запишите закон движения материальной точки и постройте график движения.
2. Велосипедист движется под уклон с ускорением  $0,3 \text{ м/с}^2$ . Какую скорость приобретет велосипедист через 20 с, если его начальная скорость равна 4 м/с.
3. Период вращения молотильного барабана комбайна «Нива» диаметром 600 мм равен 0,05 с. Найдите скорость точек, лежащих на ободе барабана.
4. Автомобиль проехал первую половину пути со скоростью 36 км/ч, а вторую половину пути со скоростью 72 км/ч. Найдите среднюю скорость на всем пути.

## Контрольная работа №1

### 2 вариант.

1. Уравнение скорости тела имеет вид:  $v(t) = 10 + 2t$   
Найдите: а) начальную скорость тела и скорость тела через 10 с после начала движения  
б) постройте график скорости этого тела
2. Материальная точка движется по окружности радиуса 50 см. Найдите:  
а) линейную скорость, если частота вращения  $0,2 \text{ с}^{-1}$   
б) найдите путь и перемещение тела за 2 с
3. Тело брошено вертикально вниз с высоты 20 м. Сколько времени оно будет падать и какой будет скорость в момент удара о землю? ( $g$  принять равным  $10 \text{ м/с}^2$ )
4. За какое время автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$ , пройдет путь 50 м?

## Контрольная работа по физике № 2

### Тема: Основы МКТ. Основы термодинамики.

#### Инструкция

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов

Кол-во баллов	Оценка
20-23	5
17-19	4
13-16	3
Менее 13	2

#### Вариант 1

1. Какое выражение позволяет рассчитать число молекул данного вещества:

А.  $v = \frac{m}{M}$ . Б.  $m = m_0 N$ . В.  $N = \frac{m}{M} N_A$ . Г.  $M = \frac{N}{m}$ . (2балла)

2. Масса газообразного водорода в сосуде равна 2 г. Сколько примерно молекул водорода находится в сосуде? (2 балла)

3. Как изменится давление идеального газа при увеличении концентрации его молекул в 3 раза, если средняя квадратичная скорость молекул остается неизменной? (2балла)
4. Как изменится средняя кинетическая энергия теплового движения молекул идеального газа при увеличении абсолютной температуры газа в 3 раза? (2балла)
5. В первом сосуде находится азот, во втором – водород. Чему равно отношение давления азота к давлению водорода при одинаковых значениях концентрации молекул и температуры? (3балла)
6. Какую среднюю квадратичную скорость имеют молекулы массой  $5 \cdot 10^{-26}$  кг, если их концентрация равна  $8 \cdot 10^{24} \text{ м}^{-3}$ ? (3балла)
7. Относительная влажность воздуха при  $12^\circ\text{C}$  была равна 75 %. Как изменится влажность воздуха при повышении температуры до  $15^\circ\text{C}$ ? (3балла)
8. Колба объемом  $100 \text{ см}^3$  заполнена воздухом с относительной влажностью 40 % при температуре  $100^\circ\text{C}$ . Как надо увеличить объем колбы, чтобы при понижении температуры до  $20^\circ\text{C}$  пар не конденсировался? (4 балла)
9. Водород, массой 6,5 г, при температуре  $27^\circ\text{C}$ , расширяется вдвое изобарно за счёт притока теплоты извне. Определите изменение вн. энергии. (5баллов)

#### Вариант 2

Кол-во баллов	Оценка
20-23	5
17-19	4
13-16	3
Менее 13	2

1. Какое выражение позволяет рассчитать массу данного вещества:

А.  $v = \frac{m}{M}$ .    Б.  $m = m_0 N$ .    В.  $N = \frac{m}{M} N_a$ .    Г.  $M = \frac{N}{m}$ .    .(2балла)

2. В сосуде находится 2 моль гелия. Сколько примерно атомов гелия в сосуде? (2балла)
3. Как изменится давление идеального газа, если при неизменной концентрации средняя квадратичная скорость молекул увеличится в 3 раза? (2балла)
4. При нагревании идеального газа средняя квадратичная скорость теплового движения молекул увеличилась в 4 раза. Как изменилась при этом абсолютная температура газа? (2балла)
5. В двух сосудах одинакового объема находятся разные газы при одинаковой температуре, в первом сосуде водород, во втором кислород. Чему равно отношение числа молекул водорода к числу молекул кислорода, если давление газов одинаково? (2балла)
6. Какая температура соответствует средней квадратичной скорости поступательного движения молекул кислорода, равной 720 км/ч? (3балла)
7. При температуре  $20^\circ\text{C}$  относительная влажность воздуха 70 %. Определите точку росы для данного состояния воздуха. (3балла)
8. В  $1 \text{ м}^3$  воздуха при температуре  $17^\circ\text{C}$  находится водяной пар, создающий влажность 50 %. Какое количество водяного пара сконденсируется, если, не меняя температуры воздуха, уменьшить его объем в 3 раза? (4балла)

9 Водород, массой 6,5 г, при температуре 27 °С, расширяется вдвое изобарно за счёт притока теплоты извне. Определите совершённую работу. (5баллов)

Общая продолжительность работы составляет - 45 минут

### **Контрольная работа № 3**

**Тема: Электрическое поле.**

#### **1 вариант**

1. Что произойдет с разностью потенциалов на пластинах заряженного конденсатора, если уменьшить расстояние между ними?
2. Два электрических заряда, один из которых в два раза меньше другого, находясь в вакууме на расстоянии 0,6 м, взаимодействуют с силой 2 мН. Определить эти заряды.
3. Найти заряд, создающий электрическое поле, если на расстоянии 5 см от заряда напряженность поля 0,15 МВ/м.
4. Какова разность потенциалов двух точек электрического поля, если для перемещения заряда 2 мкКл между этими точками совершена работа 0,8 мДж?
5. Два заряда  $2 \cdot 10^{-8}$  Кл и  $1,6 \cdot 10^{-7}$  Кл помещены на расстоянии 5 см друг от друга. Определить напряженность поля в точке, удаленной от первого заряда на 3 см и от второго на 4 см.

### **Контрольная работа № 3**

**Тема: Электрическое поле.**

#### **2 вариант**

1. С какой силой взаимодействуют в вакууме два точечных электрических заряда по 12 нКл, если расстояние между ними 3 см? Во сколько раз уменьшится сила взаимодействия, если заряды будут находиться в воде?
2. На заряд 30 нКл, внесенный в данную точку поля, действует сила 24 мкН. Найти напряженность поля в данной точке
3. Могут ли силовые линии электростатического поля быть замкнутыми?
4. Определить электроёмкость конденсатора, для изготовления которого использовали ленту алюминиевой фольги длиной 157 см и шириной 90мм. Толщина парафиновой бумаги 0,1мм. Какая энергия запасена в конденсаторе, если он заряжен до рабочего напряжения 400 В?
5. Заряды 0,15 мкКл и 3 нКл находятся на расстоянии 10 см друг от друга. Какую работу совершат силы поля, если второй заряд, отталкиваясь от первого, удалится от него на расстояние 10 м?

### **Контрольная работа №4**

**Тема: Законы постоянного тока**

#### **Инструкция**

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов

### **Часть А. Закрытые задания**

*Часть А содержит задания с вариантами ответов от 3 до 4, причем верным является, только один вариант. Выберите нужный вариант и поставьте соответствующую букву в таблицу. Каждый правильный ответ оценивается 1 баллом.*

<b>№ задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>
<b>Вариант ответа</b>													

### **Часть Б. Открытые задания**

*Часть Б содержит вопросы, ответы на которые необходимо написать полностью.*

### **Система оценивания контрольной работы по физике**

Верное выполнение каждого задания, кроме 8, части I оценивается 1 баллом, 8 задание оценивается 5 баллами.

В части II верное выполнение заданий оценивается 5 баллами.

Максимальное число баллов в контрольной работе – 22 баллов.

### **Время выполнения работы**

1) для каждого задания части I – 2 минуты;

2) для задания части Б – 10 минут;

Общая продолжительность работы составляет - 35 минут

### **Часть А**

A1. Электрический ток - это ...

1) направленное движение частиц

2) хаотическое движение заряженных частиц

3) изменение положения одних частиц относительно других

4) направленное движение заряженных частиц

A2. За 5 секунд по проводнику при силе тока  $0,2 \text{ A}$  проходит заряд равный ...

1)  $0,04 \text{ Кл}$  2)  $1 \text{ Кл}$  3)  $5,2 \text{ Кл}$  4)  $25 \text{ Кл}$

A3. Работу электрического поля по перемещению заряда характеризует ...

1) напряжение 2) сопротивление 3) напряженность 4) сила тока

A4. Напряжение на резисторе с сопротивлением  $2 \text{ Ом}$  при силе тока  $4 \text{ A}$  равно ...

1)  $0,55 \text{ В}$  2)  $2 \text{ В}$  3)  $6 \text{ В}$  4)  $8 \text{ В}$

A5. Определить площадь сечения стального проводника длиной  $1 \text{ км}$  сопротивлением  $50 \text{ Ом}$ , удельное сопротивление стали  $1,5 \cdot 10^{-7} \text{ Ом} \cdot \text{м}$ .

1)  $3 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$  2)  $3 \cdot 10^{-3} \text{ м}^2$  3)  $3 \cdot 10^3 \text{ м}^2$  4)  $3 \cdot 10^6 \text{ м}^2$

A6. Если проволоку вытягиванием удлинить в 3 раза, то ее сопротивление ...

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

AA7. На участке цепи, состоящем из сопротивлений  $r_1 = 2 \text{ Ом}$  и  $R_2 = 6 \text{ Ом}$ , падение напряжения  $24 \text{ В}$ . Сила тока в каждом сопротивлении ...

1)  $I_1 = I_2 = 3 \text{ A}$  2)  $I_1 = 6 \text{ A}, I_2 = 3 \text{ A}$  3)  $I_1 = 3 \text{ A}, I_2 = 6 \text{ A}$  4)  $I_1 = I_2 = 9 \text{ A}$

A8. К последовательно соединенным сопротивлениям  $R_1 = R_2 = R_3 = 2 \text{ Ом}$  параллельно подключено сопротивление  $R_4 = 6 \text{ Ом}$ , полное сопротивление цепи равно ...

1)  $12 \text{ Ом}$  2)  $6 \text{ Ом}$  3)  $3 \text{ Ом}$  4)  $1/12 \text{ Ом}$

A9. Для увеличения цены деления вольтметра с внутренним сопротивлением  $1500 \text{ Ом}$  в 5 раз необходимо дополнительное сопротивление ...

1)  $7500 \text{ Ом}$  2)  $6000 \text{ Ом}$  3)  $1500 \text{ Ом}$  4)  $300 \text{ Ом}$

A10. Работу электрического тока можно рассчитать, используя выражение:

1)  $IR$  2)  $IU\Delta t$  3)  $IU$  4)  $I^2R$

A11. Мощность лампы накаливания при напряжении  $220 \text{ В}$  и силе тока  $0,454 \text{ A}$  равна ...

1)  $60 \text{ Вт}$  2)  $100 \text{ Вт}$  3)  $200 \text{ Вт}$  4)  $500 \text{ Вт}$

A12. В источнике тока происходит ...

- 1) преобразование электрической энергии в механическую
- 2) разделение молекул вещества
- 3) преобразование энергии упорядоченного движения заряженных частиц в тепловую
- 4) разделение на положительные и отрицательные электрические заряды

A13. Закону Ома для полной цепи соответствует выражение ...

- 1)  $\frac{\varepsilon}{R+r}$     2)  $IU\Delta t$     3)  $\frac{U}{R}$     4)  $R+r$

### Часть В

B1. Если к источнику подключить сопротивление 4 Ом, то ток в цепи 2А, а при сопротивлении 6 Ом ток - 1 А. Определить ЭДС и внутреннее сопротивление источника.

B2. ЭДС источника 28 В, внутреннее сопротивление 2 Ом  $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 6$  Ом. Емкость конденсатора 4 мкФ. Определить силу тока в цепи и напряжение на конденсаторе.

B3. Последовательно соединены два резистора  $R_1 = 6$  Ом и  $R_2 = 3$  Ом. Отношение количества теплоты выделяющегося в резисторах  $Q_1/Q_2$  равно ...

B4. По участку цепи состоящей из трех равных резисторов: два резистора соединены последовательно, а третий к ним параллельно, проходит ток с силой 3 А. Амперметр, включенный в последовательный участок цепи, показывает ...

### Вариант 2.

#### Часть А

A1. За направление тока принимают направление движения...

1) электронов 2) отрицательных ионов 3) заряженных частиц 4) положительно заряженных частиц

A2. Время прохождения заряда 0,5 Ал при силе тока в проводнике 2 А равно ...

1) 4 с 2) 25 с 3) 1 с 4) 0,25 с

A3. Физическая величина, характеризующая заряд, проходящий через проводник за 1 секунду ...

1) напряжение 2) сопротивление 3) напряженность 4) сила тока

A4. Сопротивление резистора в цепи с током 4 А и падении напряжения на нем 2 В равно ...

1) 8 Ом 2) 6 Ом 3) 2 Ом 4) 0,5 Ом

A5. Длина медного кабеля с удельным сопротивлением  $17 \cdot 10^8 \text{ Ом} \cdot \text{м}$ , площадью сечения  $0,5 \text{ мм}^2$  и сопротивлением 170 Ом ...

1)  $2 \cdot 10^{-3} \text{ м}$  2) 200 м 3) 5000 м 4)  $5 \cdot 10^9 \text{ м}$

A6. Если проволоку разрезать поперек на 3 равные части и соединить их параллельно, то ее сопротивление ...

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

A7.  $R_1 = 2 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 6 \text{ Ом}$  и падение напряжения на участке 24 В. Сила тока в каждом резисторе ...

1)  $I_1 = 12 \text{ А}$ ,  $I_2 = 4 \text{ А}$  2)  $I_1 = I_2 = 3 \text{ А}$  3)  $I_1 = I_2 = 16 \text{ А}$  4)  $I_1 = 4 \text{ А}$ ,  $I_2 = 12 \text{ А}$

A8. К трем параллельно соединенным резисторам четвертый подключено последовательно  $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 3 \text{ Ом}$ . Полное сопротивление цепи равно ...

1)  $\frac{4}{3} \text{ Ом}$  2)  $\frac{3}{4} \text{ Ом}$  3) 4 Ом 4) 12 Ом

A9. К вольтметру с внутренним сопротивлением  $10^3 \text{ Ом}$  подключили добавочное сопротивление  $9 \cdot 10^3 \text{ Ом}$ . Верхний предел шкалы прибора увеличился в ... раз.

1) 1/9 2) 9 3) 10 4) 8 000

A10. Количество теплоты, выделяемое в проводнике при прохождении электрического тока можно рассчитать, используя выражение:

1)  $IR$  2)  $I^2 R \Delta t$  3)  $IU$  4)  $I^2 R$

A11. Утюг, включен в сеть с напряжением 220 В. Работа электрического тока силой 5 А за 10 минут ...

1)  $66 \cdot 10^3 \text{ Дж}$  2)  $66 \cdot 10^4 \text{ Дж}$  3)  $11 \cdot 10^3 \text{ Дж}$  4) 220 Дж

A12. К сторонним силам не относятся силы ...

1) ядерные 2) электромагнитные 3) электростатические 4) механические

A13. ЭДС источника тока определяется выражением ...

- 1)  $IUt$       2)  $U_{\text{внешнее}} + U_{\text{внутреннее}}$       3)  $\frac{U}{R}$       4)  $R+r$

## Часть В

В1. Если подключить к источнику с ЭДС 12 В сопротивление  $R$ , то сила тока будет равна 3 А, а при подключении сопротивления  $2R$  сила тока будет - 2 А. Определить внутреннее сопротивление источника и величину  $R$ .

В2. ЭДС источника 24 В с внутренним сопротивлением 2 Ом,  $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 6$  Ом. Емкость конденсатора 5 мкФ. Определить силу тока в цепи и напряжение на конденсаторе.

В3. Параллельно соединены два резистора  $R_1 = 2$  Ом и  $R_2 = 4$  Ом. Отношение количества теплоты выделяющегося в каждом проводнике  $Q_1/Q_2$  равно ...

В4. Участок цепи состоит из трех равных резисторов. К двум последовательно соединенным резисторам параллельно подключен третий, по которому течет ток 3 А. Общий ток участка цепи ...

## Контрольная работа № 5

### Тема: Магнитное поле

#### 1 вариант.

1. Участок проводника длиной 10 см находится в магнитном поле. Сила электрического тока, протекающего по проводнику, 10 А. При перемещении проводника на 8 см в направлении действия силы Ампера она совершила работу 4 мДж. Чему равна индукция магнитного поля? Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции.

2. По катушке протекает ток, создающий магнитное поле энергией 0,5 Дж. Магнитный поток через катушку 10 мВб. Найти силу тока.

3. Частица массой  $m$ , несущая заряд  $q$ , движется в однородном магнитном поле с индукцией  $B$  по окружности радиуса  $R$  со скоростью  $v$ . Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при увеличении индукции магнитного поля?

4. Определите индуктивность катушки, которую при силе тока 8,6 А пронизывает магнитный поток 120 мВб.

#### 2 вариант

1. Определите силу тока, проходящего по прямолинейному проводнику, перпендикулярному однородному магнитному полю, если на активную часть проводника длиной 20 см действует сила в 50 Н при магнитной индукции 10 Тл.

2. Электрон со скоростью  $5 \cdot 10^7$  м/с влетает в однородное магнитное поле с индукцией 0,8 Тл под углом  $30^\circ$  к линиям индукции. Найти силу, действующую на электрон.

3. В катушке с индуктивностью 0,6 Гн сила тока 20 А. Какова энергия магнитного поля катушки?

4. Участок проводника длиной 20 см находится в магнитном поле индукцией 25 мТл. Сила Ампера при перемещении проводника на 8 см в направлении своего действия совершает работу 4 мДж. Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции. Чему равна сила тока, протекающего по проводнику?

### **Контрольная работа № 6 Электромагнитные колебания и волны**

#### **Вариант 1**

1. Радиостанция работает на частоте 70 МГц. Найдите длину электромагнитных волн, излучаемых антенной радиостанции.

2. Напряжения на концах первичной и вторичной обмоток ненагруженного трансформатора  $U_1 = 220$  В и  $U_2 = 11$  В. Каково отношение числа витков в первичной обмотке к числу витков во вторичной .

3. Определите длину волны излучаемым контуром, состоящем из катушки индуктивностью 2,5 мГн и конденсатора емкостью 9 мкФ,

4. Уравнение колебаний напряжения на конденсаторе имеет вид:  $U = 60\cos(12 \cdot 10^3 t)$ , где все величины выражены в СИ. Найдите длину волны.

5. Максимальный заряд на конденсаторе 10 мКл, амплитуда силы тока на катушке 0,1 А. Определите длину волны контура.

#### **2 вариант**

1. Колебательный контур состоит из конденсатора ёмкостью 400 пФ и катушки индуктивностью 10 мГн . Определите длину волны.

2. Максимальный заряд на конденсаторе 1 мКл, амплитуда силы тока на катушке 10 А. Определите длину волны.

3. На какую длину волны нужно настроить радиоприемник, чтобы слушать радиостанцию «Наше радио», которая вещает на частоте 101,7 МГц?

4. Определите индуктивность катушки в колебательном контуре, если длина волны 100 м, а ёмкость конденсатора 10 пФ.

5. Сколько колебаний происходит в электромагнитной волне с длиной 30 м за время равное периоду звуковых колебаний с частотой 2 кГц.

### **Контрольная работа № 7 Атомная и ядерная физика**

#### **1 вариант**

1. При переходе электрона в атоме водорода с одной орбиты на другую, более близкую к ядру, излучаются фотоны с энергией  $3,03 \cdot 10^{-19}$  Дж. Определите частоту излучения атома.

2. Работа выхода электрона из цинка равна 3,74 эВ. Определите красную границу фотоэффекта для цинка. Какую скорость получают электроны, вырванные из цинка при облучении его ультрафиолетовым излучением с длиной волны 200 нм?

3. Период полураспада радиоактивного элемента 400 лет. Какая часть образца из этого элемента распадается через 1200 лет?
4. При бомбардировке нейтронами изотопа бора образуются  $\alpha$ -частицы. Напишите уравнение этой реакции и найдите ее энергетический выход.

## 2 вариант

1. Какую максимальную скорость приобретут фотоэлектроны, вырванные с поверхности молибдена излучением с частотой  $3 \cdot 10^{15}$  Гц? Работа выхода электрона для молибдена 4,27 эВ.
2. При какой длине электромагнитной волны энергия фотона была бы равна  $9,93 \cdot 10^{-19}$  Дж?
3. Какая часть образца из радиоактивного изотопа с периодом полураспада 2 дня останется через 16 дней?
4. Какая частица X образуется в результате ядерной реакции: ?

### 3.4. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

№ п/п	Тема программы	Форма контроля	Количество часов	Год разработки
1.	Механическое движение	практическая работа № 1	2	2017
2.	Динамика материальной точки. Законы Ньютона	практическая работа № 2	2	2017
3.	Движение тела по наклонной плоскости	практическая работа № 3	2	2017
4.	Механическая энергия и импульс	практическая работа № 4	2	2017
5.	Механические колебания и волны	практическая работа № 5	2	2017
6.	Характеристики молекул. Основные положения МКТ	практическая работа № 6	2	2017
7.	Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы	практическая работа № 7	4	2017
8.	Внутренняя энергия. Применение первого закона	практическая работа № 8	2	2017

	термодинамики к изопроцессам			
<b>9.</b>	Влажность воздуха	практическая работа № 9	2	2017
<b>10.</b>	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Закон Кулона	практическая работа № 10	2	2017
<b>11.</b>	Конденсаторы	практическая работа № 11	2	2017
<b>12.</b>	Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Соединения проводников	практическая работа № 12	4	2017
<b>13.</b>	Работа тока. Закон Джоуля-Ленца	практическая работа № 13	2	2017
<b>14.</b>	Электрический ток в различных средах	практическая работа № 14	2	2017
<b>15.</b>	Магнитное поле. Сила Ампера. Сила Лоренца	практическая работа № 15	4	2017
<b>16.</b>	Электромагнитная индукция	практическая работа № 16	2	2017
<b>17.</b>	Электромагнитные колебания	практическая работа № 17	2	2017
<b>18.</b>	Переменный электрический ток	практическая работа № 18	2	2017
<b>19.</b>	Электромагнитные волны	практическая работа № 19	2	2017
<b>20.</b>	Линзы. Построение изображений в тонкой линзе	практическая работа № 20	2	2017
<b>21.</b>	Виды излучения. Распады	практическая работа № 21	4	2017
<b>22.</b>	Фотоэффект	практическая работа № 22	2	2017
<b>23.</b>	Ядерные реакции	практическая работа № 23	4	2017

### 3.5. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ И ФОРМ КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Тема Программы	Форма задания	Форма контроля	Количество часов
1.	Ультразвук (получение, свойства, применение)	реферат	проверка письменной работы	2
2.	Силы в механике	презентация	проверка работы	2
3.	Изменение агрегатных состояний вещества. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация	презентация	проверка письменной работы	2
4.	Ломоносов М. Ю. и его вклад в физику	реферат	проверка письменной работы	2
5.	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	презентация	проверка работы	2
6.	Свойства электрического тока	презентация	проверка работы	2
7.	Полупроводниковые приборы	реферат	проверка письменной работы	2
8.	Альтернативная энергетика	реферат	проверка письменной работы	2
9.	Оптические явления в природе.	реферат	проверка письменной работы	2
10	Лазеры. Лазерные технологии и их использование	презентация	проверка работы	2
11.	Выполнение индивидуального проекта		проверка проектов	10

### 3.6. МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## Письменный экзамен по физике за 1 курс (1 семестр).

### Вариант 1

Время выполнения работы – 90 минут.

Работа состоит из 2 частей, включающих 15 заданий.

Часть 1 содержит 10 заданий. К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, один из которых верный.

Часть 2 содержит 5 заданий с развернутым ответом.

Максимальный балл за контрольную работу – 35.

### Инструкция

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов

### 1 ВАРИАНТ.

#### 1 часть. Выберите правильный ответ.

**1. Какую систему координат используют для точного указания положения материальной точки в пространстве?**

А) прямолинейную Б) прямоугольную В) цилиндрическую

**2. Что называется инерцией?**

А) состояние покоя Б) вращение на месте В) равномерное прямолинейное движение Г) движение по наклонной плоскости

3. Какая из перечисленных единиц является единицей измерения работы?

А.) Джоуль Б) Ватт В) Ньютон Г) Паскаль Д) Килограмм

4. В каких системах отсчета выполняются все 3 закона механики Ньютона?

А) Только в инерциальных системах Б) Только в неинерциальных системах Г) В любых системах отсчета

**5. Какое из приведенных выражений соответствует закону сохранения механической энергии?**

А)  $A = mgh_2 - mgh_1$ ; Б)  $\frac{mv_2^2}{2} - \frac{mv_1^2}{2}$ ; В)  $m_1v_2 - m_2v_1 = F\Delta t$ ; Г)  $E_{k1} + E_{p1} = E_{k2} + E_{p2}$ .

**6. С тележки, груженной кирпичом и движущейся горизонтально, упал кирпич. Как изменилась кинетическая энергия тележки?**

А) увеличилась; Б) уменьшилась; В) не изменилась.

**7. Как изменится потенциальная энергия тела, поднятого над Землей на высоту 2 м, при увеличении высоты еще на 6 м?**

А) не изменится; Б) увеличится в 2 раза; В) увеличится в 3 раза; Г) увеличится в 4 раза.

**8. В каком из перечисленных устройств использованы автоколебания?**

А) груз, колеблющийся на нити Б) груз, колеблющийся на пружине В) механические часы

**9. От чего зависит высота тона звука?**

А) от частоты колебаний; Б) от амплитуды колебаний; В) не зависит от частоты и амплитуды.

**10. Длину и массу математического маятника увеличивают в 4 раза. Во сколько раз изменится период колебаний маятника?**

А) Увеличится в 2 раза Б) Увеличится в 4 раза В) Увеличится в 8 раз Г) Увеличится в 16 раз

**2 часть. Решите задачи.**

1. Автомобиль движется прямолинейно из состояния покоя с ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$ . Какой путь пройдет автомобиль за 20 с от начала движения?

2. Сила 30 Н сообщает телу ускорение  $0,4 \text{ м/с}^2$ . Какая сила сообщит этому телу ускорение  $1 \text{ м/с}^2$ ?

3. Чему равна кинетическая энергия тела массой 2 кг, движущегося со скоростью 3 м/с?

4. За 4 секунды маятник совершает 8 колебаний. Чему равен период колебаний маятника?

5. Поезд массой 2000 т, двигаясь прямолинейно, увеличил скорость от 36 км/ч до 72 км/ч. Найти изменение импульса поезда.

1 ВАРИАНТ.

**1 часть. Выберите правильный ответ.**

**1. Какую систему координат используют для точного указания положения материальной точки в пространстве?**

А) прямолинейную Б) прямоугольную В) цилиндрическую

## 2. Что называется инерцией?

А) состояние покоя    Б) вращение на месте    В) равномерное прямолинейное движение    Г) движение по наклонной плоскости

3. Какая из перечисленных единиц является единицей измерения работы?

А.) Джоуль    Б) Ватт    В) Ньютон    Г) Паскаль    Д) Килограмм

4. В каких системах отсчета выполняются все 3 закона механики Ньютона?

А) Только в инерциальных системах    Б) Только в неинерциальных системах    Г) В любых системах отсчета

5. Какое из приведенных выражений соответствует закону сохранения механической энергии?

А)  $A = mgh_2 - mgh_1$ ;    Б)  $\frac{mv_2^2}{2} - \frac{mv_1^2}{2}$ ;    В)  $m_1v_2 - m_2v_1 = F\Delta t$ ;    Г)  $E_{k1} + E_{p1} = E_{k2} + E_{p2}$ .

6. С тележки, груженной кирпичом и движущейся горизонтально, упал кирпич. Как изменилась кинетическая энергия тележки?

А) увеличилась;    Б) уменьшилась;    В) не изменилась.

7. Как изменится потенциальная энергия тела, поднятого над Землей на высоту 2 м, при увеличении высоты еще на 6 м?

А) не изменится;    Б) увеличится в 2 раза;    В) увеличится в 3 раза;    Г) увеличится в 4 раза.

8. В каком из перечисленных устройств использованы автоколебания?

А) груз, колеблющийся на нити    Б) груз, колеблющийся на пружине    В) механические часы

9. От чего зависит высота тона звука?

А) от частоты колебаний;    Б) от амплитуды колебаний;    В) не зависит от частоты и амплитуды.

10. Длину и массу математического маятника увеличивают в 4 раза. Во сколько раз изменится период колебаний маятника?

А) Увеличится в 2 раза    Б) Увеличится в 4 раза    В) Увеличится в 8 раз    Г) Увеличится в 16 раз

**2 часть. Решите задачи.**

1. Автомобиль движется прямолинейно из состояния покоя с ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$ . Какой путь пройдет автомобиль за 20 с от начала движения?
2. Сила 30 Н сообщает телу ускорение  $0,4 \text{ м/с}^2$ . Какая сила сообщит этому телу ускорение  $1 \text{ м/с}^2$ ?
3. Чему равна кинетическая энергия тела массой 2 кг, движущегося со скоростью 3 м/с?
4. За 4 секунды маятник совершает 8 колебаний. Чему равен период колебаний маятника?
5. Поезд массой 2000 т, двигаясь прямолинейно, увеличил скорость от 36 км/ч до 72 км/ч. Найти изменение импульса поезда.

### 3 ВАРИАНТ

#### 1 часть. Выберите правильный ответ.

#### 1. Какая из перечисленных величин является векторной?

А) масса; Б) путь; В) импульс; Г) время.

#### 2. Выберите единицу для измерения энергии.

А)  $1 \text{ кг} \cdot \text{м/с}^2$ ; Б) 1 Н; В) 1 Дж.

#### 3. Импульс тела - это?

А) количество движения Б) произведение массы тела на его скорость В) и то и другое верно

#### 4. Как изменится потенциальная энергия тела, поднятого над Землей на высоту 2 м, при увеличении высоты еще на 6 м?

А) не изменится; Б) увеличится в 2 раза; В) увеличится в 3 раза; Г) увеличится в 4 раза.

#### 5. Тело массой $m$ движется со скоростью $v$ . Какова кинетическая энергия тела?

А)  $\frac{mv^2}{2}$ ; Б)  $\frac{mv^2}{2}$ ; В)  $mv$ ; Г)  $\frac{mv}{2}$ .

#### 6. Железнодорожный вагон массой $m$ движущийся со скоростью $v$ , сталкивается с неподвижным вагоном массой $2m$ и сцепляется с ним. Каким суммарным по модулю импульсом обладают два вагона после столкновения?

А)  $mv$ ; Б)  $2mv$ ; В)  $3mv$ ; Г) 0.

**7. По какой формуле определяется период колебания груза на пружине?**

А)  $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$ ; Б)  $T = \frac{1}{2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}}$ ; В)  $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ ; Г)  $T = \pi\sqrt{\frac{k}{m}}$ .

**8. Спортсмен стреляет из лука по мишени: Сила тяжести действует на стрелу:**

А) когда спортсмен натягивает тетиву лука    Б) когда стрела находится в полете  
В) во всех этих положениях

**9. Как изменится сила взаимодействия двух точечных тел, если массу одного тела увеличить в два раза, второго - в четыре раза, а расстояние между телами - в восемь раз?**

А) Уменьшится в 2 раза    Б) Уменьшится в 4 раза    В) Уменьшится в 8 раз    Г) Уменьшится в 16 раз

**10. Длину и массу математического маятника увеличивают в 4 раза. Во сколько раз изменится период колебаний маятника?**

А) Увеличится в 2 раза    Б) Увеличится в 4 раза    В) Увеличится в 8 раз    Г) Увеличится в 16 раз

## **2 часть. Решите задачи.**

1. За какое время автомобиль, двигаясь из состояния покоя с постоянным ускорением  $0,2 \text{ м/с}^2$ , пройдет путь 200 м?

2. Кинетическая энергия тела равна 16 Дж, а скорость 2 м/с. Чему равна масса тела?

3. Какую работу совершает человек при поднятии груза массой 2 кг на высоту 2 м с ускорением  $3 \text{ м/с}^2$ ?

4. Период колебаний маятника 1 с. Сколько колебаний сделает маятник за 10 с?

5. Тележка массой 200 г движется равномерно по горизонтальной поверхности со скоростью 2,5 м/с. Чему равен ее импульс?

## **4 ВАРИАНТ**

### **1 часть Выберите правильный ответ.**

**1. Механическое движение есть...**

А) изменение положения тела в пространстве.    Б) изменение расстояния между телами.

В) изменение относительного положения тел в пространстве с течением времени.

**2. Какая из указанных скоростей наибольшая?**

А) 1 м/с Б) 100 см/с В) 100 см/мин. Г) 100 дм/с

**3. Назовите единицу измерения силы?**

А) Джоуль Б) Кулон В) Ньютон Г) Кельвин

**4. Какое из тел находится в состоянии невесомости?**

А) Искусственный спутник Земли Б) Человек, поднимающийся в лифте  
В) Космонавт, вращающийся на центрифуге.

**5. По какой формуле следует рассчитывать работу, совершаемую силой  $F$ , если угол между направлениями силы и перемещения  $S$  равен  $\alpha$ ?**

А)  $\frac{F}{S} \cos \alpha$ ; Б)  $FS \cdot \cos \alpha$ ; В)  $FS \cdot \sin \alpha$ .

**6. Тело массой  $m$  движется со скоростью  $v$ . Каков импульс тела?**

А)  $\frac{mv^2}{2}$ ; Б)  $\frac{mv^2}{2}$ ; В)  $mv$ ; Г)  $\frac{mv}{2}$ .

**7. Как изменится потенциальная энергия тела, поднятого над Землей на высоту 2 м, при увеличении высоты еще на 6 м?**

А) не изменится; Б) увеличится в 2 раза; В) увеличится в 3 раза; Г) увеличится в 4 раза.

**8. Как связаны между собой скорость  $v$ , длина волны  $\lambda$  и период колебаний  $T$  частиц в волне?**

А)  $\lambda = vT$ ; Б)  $\lambda = \frac{v}{T}$ ; В)  $\lambda = \frac{T}{v}$ ; Г)  $\lambda = \frac{1}{vT}$ .

**9. Как движется тело массой 2 кг под действием силы 4 Н?**

А) Равномерно, со скоростью 2 м/с Б) Равноускоренно, с ускорением 2 м/с<sup>2</sup> В) Равноускоренно, с ускорением 0,5 м/с<sup>2</sup>

**10. Какие из перечисленных ниже движений являются механическими колебаниями?**

А) движение звучащей струны гитары; Б) движение спортсмена, совершающего прыжок в длину?

**2 часть. Решите задачи.**

1. Подъемный кран медленно поднимает вертикально вверх груз массой 100 кг на высоту 25 м. Какую работу совершает подъемный кран во время подъема? ( $g = 10$  м/с<sup>2</sup>.)

2. Тележка массой 3 кг, двигаясь прямолинейно, увеличила скорость от 6 м/с до 10 м/с. Найти изменение импульса поезда.

3. За 3 с маятник совершил 6 колебаний. Чему равна частота колебаний маятника?

4. Чему равна кинетическая энергия тела массой 6 кг, движущегося со скоростью 1,5 м/с?

5. Волна с частотой колебания 165 Гц распространяется в среде, в которой скорость волны равна 330 м/с. Чему равна длина волны?

## 5 ВАРИАНТ

### 1 часть. Выберите правильный ответ.

**1. Какая из перечисленных величин является скалярной?**

А) Скорость Б) Ускорение В) Перемещение Г) Путь

**2. Что принимают за материальную точку?**

А) Тело, размеры которого малы по сравнению с телом отсчета

Б) Тело, размеры которого много меньше, чем расстояние, пройденное телом

**3. Укажите особенности свободного падения тела:**

А) Тело движется с постоянной скоростью Б) Все падающие тела имеют одно и то же ускорение.

В) Тела падают с ускорением 9,8 м/с<sup>2</sup>.

**4. Сила-это?**

А. физическая величина, характеризующая взаимодействие тел Б) механическая величина В) биофизическая величина

**5. Какая из указанных скоростей наименьшая?**

А) 1 м/с Б) 100 см/с В) 100 см/мин Г) 100 дм/с

**6. Тело массой  $m$  движется со скоростью  $v$ . Каков импульс тела?**

А)  $\frac{mv^2}{2}$ ; Б)  $\frac{mv^2}{2}$ ; В)  $mv$ ; Г)  $\frac{mv}{2}$ .

**7. Какое из приведенных выражений является единицей измерения энергии?**

А) 1 Дж; Б) 1 Н; В) 1 Н·с; Г) 1 Дж/с.

**8. При какой величине угла между направлением вектора силы и направлением вектора перемещения тела работа силы, совершающей это перемещение, равна 0?**

А) 0°; Б) 45°; В) 90°; Г) 180°.

**9. В каком случае самолет можно принять за материальную точку?**

- А) Пассажиры садятся в самолет    Б) Мы следим за самолетом, высоко летящим в небе  
В) Штурман проводит по карте курс самолета.

**10. В каких направлениях совершаются колебания в поперечной волне?**

- А) во всех направлениях;    Б) только перпендикулярно распространению волны;  
В) только параллельно распространению волны.

**2 часть. Решите задачи.**

1. С каким ускорением движется трогаящийся с места автомобиль, если он набирает скорость 10 м/с за время 5 с?
2. Чему равен импульс тела массой 5 кг. Движущегося со скоростью 3 м/с?
3. Сила 90 Н сообщает телу ускорение 0,3 м/с<sup>2</sup>. Какая сила сообщит этому телу ускорение 2м/с<sup>2</sup>?
4. Чему равна кинетическая энергия тела массой 2 кг, движущегося со скоростью 3 м/с?
5. Волна частотой 3 Гц распространяется со скоростью 6 м/с. Определить длину волны.

**ВАРИАНТ 6**

**1 часть. Выберите правильный ответ.**

**1. Движения бывают?**

- А) поступательные    Б) переменные    В) непрерывные

**2. Каково направление вектора ускорения при равномерном движении тела по окружности?**

- А) По направлению вектора скорости    Б) Против направления вектора скорости  
В) К центру окружности  
Г) От центра окружности.    Д) Ускорение равно нулю

**3. На тело со стороны Земли действует сила притяжения. Какое из приведенных ниже утверждений справедливо для силы, действующей со стороны этого тела на Землю?**

- А)  $F_2 = F_1$     Б)  $F_2 \ll F_1$     В)  $F_2 = 0$     Г)  $F_2 \gg F_1$     Д)  $F_2 = - F_1$

**4. Пассажир лифта находится в покое относительно земли если:**

- А) лифт падает    Б) лифт движется равномерно    В) лифт движется вверх с ускорением 9,8 м/с<sup>2</sup>  
Г) ни при каком из вышеперечисленных условий

**5. Если многократно сжимать пружину, то она нагревается, так как:**

- А) потенциальная энергия пружины переходит в кинетическую
- Б) кинетическая энергия пружины переходит в потенциальную
- В) часть энергии пружины переходит во внутреннюю ее энергию
- Г) пружина нагревается при трении о воздух

**6. В каких системах отсчета выполняются все 3 закона механики Ньютона?**

- А) Только в инерциальных системах
- Б) Только в неинерциальных системах
- Г) В любых системах отсчета

**7. Какое из приведенных выражений соответствует закону сохранения механической энергии?**

- А)  $A = mgh_2 - mgh_1$ ;
- Б)  $\frac{mv_2^2}{2} - \frac{mv_1^2}{2}$  ;
- В)  $m_1v_2 - m_2v_1 = F\Delta t$  ;
- Г)  $E_{k1} + E_{p1} = E_{k2} + E_{p2}$ .

**8. С тележки, груженной кирпичом и движущейся горизонтально, упал кирпич. Как изменилась кинетическая энергия тележки?**

- А) увеличилась;
- Б) уменьшилась;
- В) не изменилась.

**9. Количество оборотов, которое совершает тело за единицу времени, называется...**

- А) частотой обращения
- Б) Периодом
- В) Временем движения.

**10. Чему равен период часовой стрелки?**

- А) 3600 с
- Б) 60 с
- В) 1 с
- Г) 12 ч

**2часть. Решите задачи.**

1. Автомобиль начинает прямолинейное равноускоренное движение из состояния покоя. Какой путь будет пройден за 0,5 мин при движении с ускорением  $0,4 \text{ м/с}^2$ ?
2. Подъемный кран медленно поднимает вертикально вверх груз массой 100 кг на высоту 25 м. Какую работу совершает подъемный кран во время подъема? ( $g = 10 \text{ м/с}^2$  .)
3. С каким ускорением движется брусок массой 10кг под действием силы 5Н?
4. Чему равна кинетическая энергия тела массой 6 кг, движущегося со скоростью 1,5 м/с?
5. За 3 с маятник совершил 6 колебаний. Чему равна частота колебаний маятника?

**Ответы.**

№варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Б	В	А	А	Г	А	Г	В	А	А

2	В	А	Г	А	Б	Г	А	А	Г	А
3	В	В	В	Г	А, Б	В	Г	В	В	А
4	В	Г	В	А	Б	В	Г	А	Б	А
5	А	Б	В	А	В	В	А	В	Б	Б
6	А	В	Д	В	В	А	Г	А	А	Г

### Устный экзамен по физике (3 семестр).

#### Экзаменационный билет № 1

1. Механическое движение. Виды механических движений. Характеристики механического движения

2. Трансформатор, содержащий в первичной обмотке 600 витков, повышает \_\_\_ напряжение с 210 до 600 В. Сколько витков содержится во вторичной обмотке?

3. Экспериментальное задание «Определение влажности воздуха».

Оборудовании: психрометр, психометрическая таблица

#### Экзаменационный билет № 2

1. Основные положения молекулярно – кинетической теории. Размеры молекул.

2. Можно ли включить в сеть напряжением 220В реостат, на котором написано:

- 40 Ом, 6А
- 2000 Ом, 0,2 А

3. Экспериментальное задание «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».

Оборудование : фотография с треками

#### Экзаменационный билет № 3

1. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.

2. Электрическую лампу сопротивлением 120 Ом, рассчитанную на напряжение 24В, надо питать от сети напряжением 120В. Какое добавочное сопротивление надо включить последовательно лампе, чтобы напряжение на ней было нормальное?

3. Экспериментальное задание: «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра».

Оборудование: фотографии спектров

#### Экзаменационный билет № 4

1. Броуновское движение. Диффузия. Силы взаимодействия молекул.
2. Какой путь пройдет автомобиль за 5 с, если его начальная скорость 5 м / с и движется он с ускорением 2 м / с<sup>2</sup> ?
3. Экспериментальное задание: «Определить сопротивление электрической лампы».

Оборудование: вольтметр, амперметр, лампочка, источник тока, провода.

### **Экзаменационный билет № 5**

1. Законы механики. Их проявление, учет и использование
2. Каково сопротивление электрической лампы, если сила тока в ней 5А, а напряжение на лампе 110В?
3. Экспериментальное задание: «Наблюдение интерференции света».

Оборудование: стеклянные пластины

### **Экзаменационный билет № 6**

1. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Абсолютная температура.
2. Определить, какой элемент образуется при следующей ядерной реакции:  
$${}^7_3\text{Li} + {}^4_2\text{He} \rightarrow ? + {}^1_0\text{n}$$
3. Экспериментальное задание: «Наблюдение интерференции света».

Оборудование: каркас, мыльная вода, спиртовка.

### **Экзаменационный билет №7**

1. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.
2. Солнечный луч падает на поверхность воды под углом 60°. Определить угол преломления луча в воде.
3. Экспериментальное задание: «Изучение электризации и взаимодействия заряженных тел».

Оборудование: гильза, штатив, эбонитовая и стеклянная палочка

### **Экзаменационный билет №8**

1. Идеальный газ. Изопроцессы.

2. Определить, сколько молекул содержится в 3 г железа.

3. Экспериментальное задание: «Определение фокусного расстояния собирающей линзы».

Оборудование: собирающая линза, экран, источник света

### **Экзаменационный билет № 9**

1. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей. Пути его повышения.

2. К источнику с ЭДС 12В и внутренним сопротивлением 1Ом подключили реостат, сопротивление которого 5Ом. Определить напряжение на концах цепи.

3. Экспериментальное задание: «Изучение явления электромагнитной индукции».

Оборудование: микроамперметр, моток, полосовой магнит

### **Экзаменационный билет № 10**

1. Свойства жидкостей. Капиллярные явления, их учет и использование.

2. Три резистора сопротивлениями 3 Ом, 7 Ом и 8 Ом включены последовательно. Определить напряжение на концах цепи, если на первом напряжении 12 В.

3. Экспериментальное задание: «Измерение оптической силы собирающей линзы».

Оборудование: собирающая линза, экран, источник света

### **Экзаменационный билет № 11**

1. Электрическое поле. Напряженность электрического поля.

2. Какой изотоп образуется из  ${}_{92}^{238}\text{U}$  после двух  $\beta$  – распадов и одного  $\alpha$  – распадов?

3. Экспериментальное задание: «Взмерение силы тока в электрической цепи»/

Оборудование: источник тока, амперметр, резистор 20 Ом, 10 Ом

### **Экзаменационный билет № 12**

1. Электризация тел. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрических зарядов.

2. С какой силой действует магнитное поле с индукцией 10 мТл на проводник, в котором сила тока 30А, если длина проводника 0,1 м. Линии индукции и ток взаимно перпендикулярны.

3. Экспериментальное задание: «Определить Э.Д.С. и внутреннее сопротивление источника тока».

Оборудование: источник тока , амперметр, резистор 20 Ом, вольтметр

### **Экзаменационный билет № 13**

1.Емкость. Конденсаторы и их применение.

2.Сколько теплоты потребуется для того, чтобы вскипятить  $2\text{ м}^3$  воды, взятой при комнатной температуре? ( $c = 4200 \text{ Дж/ кг С}$ )

3. Экспериментальное задание: «Изучение роли сопротивления в электрической цепи».

Оборудование: источник тока , амперметр, резистор 10, 20,30 Ом, вольтметр, лампочка

### **Экзаменационный билет № 14**

1.Магнитное поле. Действие магнитного поля на ток. Закон Ампера.

2.Объем газа при давлении 6 атм. Был 12л. Каким будет его объем при давлении 18атм.? (Температура не меняется)

3. Экспериментальное задание: «Измерение напряжения в электрической цепи».

Оборудование: источник тока, резистор 20 Ом,10 Ом, вольтметр

### **Экзаменационный билет №15**

1.Электрический ток. Закон Ома для участка цепи.

2.Каким было давление газа при  $27^\circ\text{С}$ , если при  $127^\circ\text{С}$  давление было 25 атм.

3. Экспериментальное задание: «Проверка закона Ома для участка цепи».

Оборудование: источник тока , амперметр, вольтметр, резистор 10,20,30 Ом

### **Экзаменационный билет № 16**

1. Электромагнитные волны и их свойства. Применение электромагнитных волн.

2. На поверхности воды распространяется волна со скоростью 2,4 м/с, при частоте колебаний 2 Гц. Какова длина волны и период колебаний?

3. Экспериментальное задание: «Собрать цепь с параллельным соединением».

Оборудование: источник тока , резисторы, схема

### **Экзаменационный билет № 17**

1. Полупроводники. Виды проводимости. Принцип действия диода.
2. В баллоне емкостью 5 л находится кислород при температуре  $27^{\circ}\text{C}$  и давлении 6 атм. Какова масса кислорода в баллоне?
- 3 Экспериментальное задание: «Определить показатель преломления стекла».

Оборудование: стеклянная призма, источник тока, экран

### **Экзаменационный билет № 18**

- 1.Интерференция света и ее применение.
- 2.Какой объем займет газ при  $77^{\circ}\text{C}$ , если при  $27^{\circ}\text{C}$  его объем был 8 л?
3. Экспериментальное задание: «Проверка закона отражения света».

Оборудование: источник света, зеркало, экран, транспортёр

### **Экзаменационный билет № 19**

- 1.Электромагнитная индукция и ее изменение. Закон ЭМИ.
2. Какой длины надо взять математический маятник, чтобы период его колебаний был 1 с?
3. Экспериментальное задание: «Последовательное соединение».

Оборудование: Источник тока, лампочка, резисторы

### **Экзаменационный билет № 20**

1. Строение атома. Состав ядра атома.
- 2.Три резистора сопротивлениями 2 Ом, 6 Ом и 8 Ом соединены последовательно. Определить напряжение на концах цепи, если сила тока в цепи 3 А?
3. Экспериментальное задание: «Измерение напряжения на участках цепи при их последовательном соединении».

Оборудование: источник тока, вольтметр, резистор, лампочка

### **Экзаменационный билет № 21**

1. Ядерные реакции. Цепные ядерные реакции и их применение.
2. ЭДС источника тока равна 3 В, а внутреннее сопротивление 1 Ом. Сопротивление резисторов равны 4 Ом и 12 Ом соответственно. Чему равна сила тока в цепи? (соединение параллельное)
3. Экспериментальное задание: «Смешанное соединение».

Оборудование: источник тока , резистор 20 Ом,30,10 Ом, схема

### Экзаменационный билет № 22

1. Дисперсия света. Виды спектров.

2. Предмет находится в 12 см от выпуклой линзы, у которой фокусное расстояние 8 см. На каком расстоянии от линзы получится изображение предмета ?

3. Экспериментальное задание: «Определение силы тока при параллельном соединении».

Оборудование: источник тока , амперметр, резистор 20 Ом , 30 Ом, вольтметр, схема

### Экзаменационный билет № 23

1. Фотоэффект и его применение.

2 Построить изображение предмета, помещенного перед собирающей линзой в случаях :

- $a > 2 F$
- $a < F$

3. Экспериментальное задание: «Определение работы электрического тока».

Оборудование: источник тока, лампочка, вольтметр, амперметр

### Экзаменационный билет № 24

1. Термоядерные реакции. Примеры термоядерных реакций в природе.

2. Найти силу Лоренца в проводнике с длиной активной части 0,25 м, перемещающейся в однородном магнитном поле с индукцией 6 мТл со скоростью 6 м/с под углом  $30^\circ$  к вектору магнитной индукции

3. Экспериментальное задание: «Определение мощности электрического тока».

Оборудование: источник тока, лампочка, вольтметр, амперметр

### Экзаменационный билет № 25

1. Радиоактивность. Виды радиоактивных излучений. Доза излучения.

2. Определить массу груза, который на пружине с жесткостью 250 Н/м делает 20 колебаний за 40 секунд.

3. Экспериментальное задание: задание «Определение влажности воздуха».

Оборудование: психрометр, психометрическая таблица

## Экзаменационный билет № 26

1. Изотопы и их применение. \_

2. С какой силой взаимодействуют два заряда по 5 мкКл каждый, находясь в воздухе на расстоянии 8 см друг от друга?

3. Экспериментальное задание: «Определение напряжения при параллельном соединении».

Оборудование: источник тока, резистор 20 Ом, 30, 10 Ом, схема, вольтметр

## **Темы индивидуальных проектов**

1. Физические приборы и их применение.
2. Бесконтактные методы контроля температуры.
3. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
4. Биполярные транзисторы.
5. Голография и ее применение.