

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
«Уральский радиотехнический колледж им. А.С. Попова»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

\_\_\_\_\_ С.Н. Меньшикова

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Контрольно-оценочные средства**

**по учебной дисциплине**

**ОД.06 «Физика»**

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)

специальности

54.02.01 Дизайн (по отраслям)

**Екатеринбург, 2023**

## Содержание

<b>1. Паспорт контрольно-оценочных средств .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Оценка освоения учебной дисциплины .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Формы и методы текущего контроля знаний и умений .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Формы промежуточной аттестации .....</b>	<b>5</b>
<b>2.3 Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации         по учебной дисциплине .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Оценочные материалы для входного контроля .....</b>	<b>6</b>
<b>4. Оценочные материалы для текущего контроля .....</b>	<b>9</b>
<b>5. Оценочные материалы для рубежного контроля .....</b>	<b>28</b>
<b>6. Оценочные материалы для промежуточной аттестации .....</b>	<b>34</b>

## 1 ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В результате освоения учебной дисциплины ОД.06 «Физика» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям) специальностей среднего профессионального образования следующими результатами:

**должен знать:**

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

- 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;

- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**должен уметь:**

- проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;

- выдвигать гипотезы и строить модели;

- применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;

- практически использовать физические знания;

- оценивать достоверность естественно-научной информации;

- использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

- отличать гипотезы от научных теорий;

- делать выводы на основе экспериментальных данных;

- 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;

- 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;

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

- применять полученные знания для решения физических задач;

- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;

- измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей.

Представленный примерный фонд оценочных средств содержит оценочные материалы для проведения входного, текущего и рубежного контроля, а также промежуточной аттестации обучающихся.

Входной контроль проводится в начале учебного года. Целью входного контроля является выявление актуальных знаний и умений обучающихся по физике.

## **2 ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1 Формы и методы текущего контроля знаний и умений**

Текущий контроль осуществляется в течение учебного года в целях систематической проверки и оценки полученных обучающимися результатов в процессе изучения физики. Для проведения текущего контроля разработаны тематические тесты. Важную роль в содержании заданий текущего контроля играет профессионализация, поэтому в каждый вариант включены профессионально направленные задачи.

Рубежный контроль представляет собой проверку и оценку результатов обучающихся в форме выполнения ими практических работ, проводимых по окончании изучения разделов курса физики. На проведение практической работы выделяется 2 часа.

Задания, используемые для проведения текущего контроля, отражаются в методических указаниях для практических работ. Конкретный перечень мероприятий текущего контроля отражается в календарно-тематическом плане учебной дисциплины.

### **2.2 Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в формах предусмотренных учебным планом основной профессиональной образовательной программы специальности.

Таблица 1- Запланированные формы промежуточной аттестации

<b>№ семестра</b>	<b>Формы промежуточной аттестации</b>
<i>1</i>	-
<i>2</i>	<i>Зачёт</i>

### **2.3 Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине**

Во втором учебном семестре, для подготовки к промежуточной аттестации по учебной дисциплине, студенту в срок не позднее, чем за 4 недели до начала промежуточной аттестации выдаются контрольно-оценочные материалы (ф.УР-33).

Зачет организован в форме выполнения итогового теста. Каждый из предложенных вариантов итогового теста содержит 20 заданий с выбором. Время выполнения работы – 2 часа (90 минут).

### 3. Оценочные материалы для входного контроля

#### Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

Максимальное число баллов, которое можно получить за правильное выполнение входной контрольной работы, составляет **10 баллов** (1 балл за каждое правильно выполненное задание)

Отметка по пятибалльной шкале	Первичные баллы
«2»	0 – 4
«3»	5 – 7
«4»	8 – 9
«5»	10

#### Проверочная работа

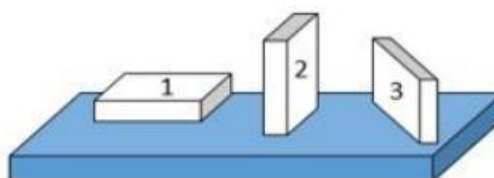
1. На рисунке показана мензурка с жидкостью. Выберите правильное утверждение.

- 1) Цена деления мензурки равна 2 мл.
- 2) Объем жидкости в мензурке больше 25 мл.
- 3) Цена деления мензурки равна 0,5 мл.
- 4) Мензурка – прибор для измерения объема газообразных тел.



2. На столе находятся три бруска одинаковых размеров и массы. Какой из них оказывает на стол меньшее давление?

- 1) 1.
- 2) 2.
- 3) 3.
- 4) Бруски оказывают одинаковое давление.



3. Установите соответствие между физическими понятиями и примерами. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

#### ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

- А) физическая величина
- Б) единица физической величины
- В) прибор для измерения физической величины

#### ПРИМЕРЫ

- 1) теплопередача
- 2) работа силы
- 3) конвекция
- 4) манометр
- 5) миллиметр

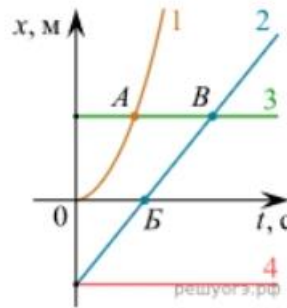
Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам

А	Б	В

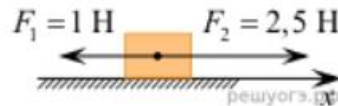
4. На рисунке представлены графики зависимости координаты  $x$  от времени  $t$  для четырёх тел, движущихся вдоль оси  $Ox$ .

Используя рисунок, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Точка В соответствует встрече тел 2 и 3.
- 2) В точке Б направление скорости тела 2 изменилось на противоположное.
- 3) Тело 2 движется равноускоренно.
- 4) Тело 3 движется равномерно прямолинейно.
- 5) В начальный момент времени тела 2 и 4 имели одинаковые координаты.



5. На покоящееся тело, находящееся на гладкой горизонтальной плоскости, в момент времени  $t = 0$  начинают действовать две горизонтальные силы (см. рис.). Определите, как после этого изменяются со временем модуль скорости тела и модуль ускорения тела.



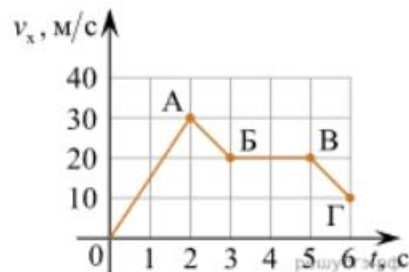
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Модуль скорости	Модуль ускорения

6. Дан график зависимости проекции скорости тела от времени. Какой участок графика соответствует равномерному движению тела?

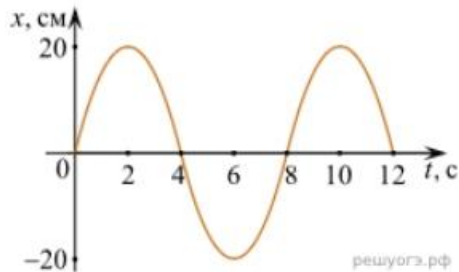


1. ОА
2. АБ
3. БВ
4. ВГ

7. Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин и названиями этих величин. В формулах использованы обозначения:  $m$  — масса тела;  $v$  — скорость тела;  $a$  — ускорение тела. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФОРМУЛА	ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА
А) $mv$	1) работа силы
Б) $ma$	2) модуль импульса тела
	3) модуль равнодействующей силы
	4) давление

8. На рисунке представлен график зависимости координаты тела от времени.



Амплитуда и период колебаний равны:

- 1) 20 см; 4 с    2) 0,2 м; 6 с    3) 0,2 м; 8 с    4) 20 см; 12 с.

9. Установите соответствие (логическую пару). К каждой строке, отмеченной буквой, подберите формулу, обозначенную цифрой. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А) Закон Гука	1. $G mM / r^2$
Б) Закон всемирного тяготения	2. $Bl\sin\alpha$
В) Второй закон Ньютона	3. $k \Delta l$
Г) Сила Ампера	4. $U / R$
	5. $ma$

А	Б	В	Г

10. Сколько нейтронов содержит ядро изотопа магния  ${}_{12}^{25}\text{Mg}$ ?

- 1) 25    2) 12    3) 37    4) 13.

#### 4. Оценочные материала для текущего контроля

##### Перевод процентов выполнения задания в отметки по пятибалльной шкале

Максимальное число баллов, которое можно получить за правильное выполнение всей тестовой работы, составляет **12 баллов** (по теме «Волновые свойства света» – **13 баллов**). Тестовое задание оценивается **1 баллом**, задание с профессиональной направленностью – **2 баллами**.

Отметка по пятибалльной шкале	% выполнения задания	Первичные баллы	
«2»	меньше 50%	0 – 5	0 – 6
«3»	50% - 70%	6 – 8	7 – 9
«4»	71% - 90%	9 – 10	10 – 11
«5»	91% - 100%	11 – 12	12 – 13

##### Тест по теме «Агрегатные состояния вещества»

1. С увеличением относительной влажности разность показаний сухого и влажного термометров психрометра...

- 1) уменьшится.
- 2) увеличится.
- 3) не изменится.

2. Один моль влажного воздуха находится в ненасыщенном состоянии при температуре  $T$  и давлении  $p$ . Температуру газа изобарно увеличили. Как изменились при этом относительная влажность воздуха и точка росы?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Относительная влажность воздуха	Точка росы

3. С помощью какого прибора можно измерить относительную влажность воздуха.



1)

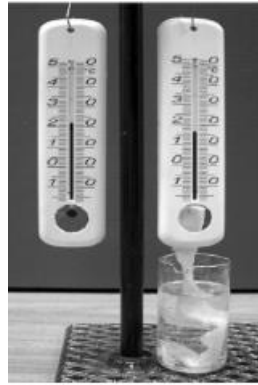


2)





3)



4)

4. Стеклопластиковую пластинку подвесили к динамометру. После этого ею прикоснулись к поверхности жидкости и оторвали от нее. Для какой жидкости – ртути, воды или керосина – динамометр покажет в момент отрыва силу больше?

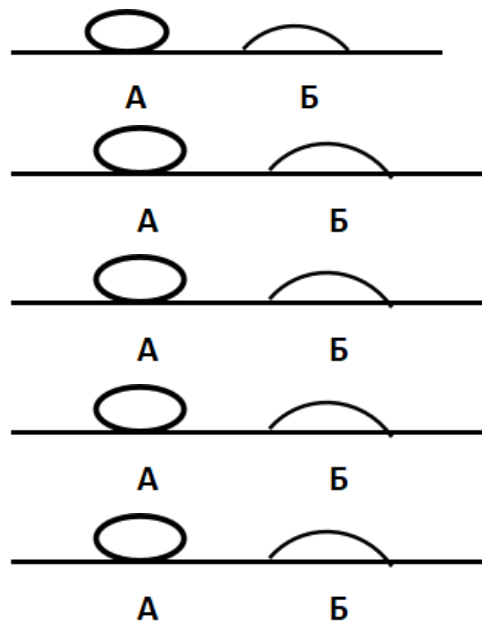
- 1) Для воды.
- 2) Для ртути.
- 3) Для керосина.
- 4) Показания будут одинаковые.

5. В двух капиллярных трубках одинакового радиуса находится вода и спирт (плотность спирта равна  $800 \text{ кг/м}^3$ ; плотность воды –  $1000 \text{ кг/м}^3$ ). Одна из этих жидкостей поднялась на 10 мм выше, чем другая. Выберите правильное утверждение.

- 1) Спирт поднялся выше, чем вода.
- 2) Вода поднялась выше, чем спирт.
- 3) Если радиус уменьшить, разность уровней жидкости уменьшится.
- 4) Среди утверждений нет правильного.

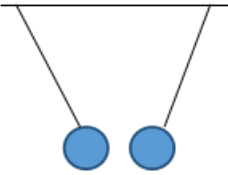
6. На стекле находятся капли воды и ртути. На каком рисунке ртуть?

- 1) А, т.к. ртуть смачивает стекло.
- 2) А, т.к. ртуть не смачивает стекло.
- 3) Б, т.к. ртуть смачивает стекло.
- 4) Б, т.к. ртуть не смачивает стекло.



7. Какое из перечисленных свойств характерно только для кристаллических тел?
- 1) Изотропность.
  - 2) Отсутствие определенной температуры плавления.
  - 3) Существование определенной температуры плавления.
  - 4) Текучесть.
8. Какого вида деформацию испытывает стена здания?
- 1) Деформацию кручения.
  - 2) Деформацию сжатия.
  - 3) Деформацию сдвига.
  - 4) Деформацию растяжения.
9. Какая из приведенных ниже формул выражает закон Гука?
- 1)  $E = \sigma |\epsilon|$ .
  - 2)  $\sigma = E / |\epsilon|$ .
  - 3)  $\sigma = E |\epsilon|$ .
  - 4)  $\sigma = |\epsilon| / E$ .
10. Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите цифры, под которыми они указаны.
- 1) В герметически закрытом сосуде находятся вода и водяной пар. При нагревании сосуда концентрация молекул водяного пара увеличится.
  - 2) Психрометр – прибор для измерения абсолютной влажности.
  - 3) Точка росы – температура, при которой водяной пар становится насыщенным.
  - 4) Пластическими называются деформации, которые полностью исчезают после прекращения действия внешних сил.
  - 5) Все кристаллические тела анизотропны.

### Тест по теме «Электростатика»

1. Как изменится сила взаимодействия двух точечных электрических зарядов при уменьшении расстояния между ними вдвое?
- 1) Не изменится.
  - 2) Увеличится в 4 раза.
  - 3) Уменьшится в 4 раза.
  - 4) Уменьшится в 2 раза.
2. Что можно сказать о зарядах данных шариков? (см. рис.)
- 1) Оба шарика заряжены положительно.
  - 2) Оба шарика заряжены отрицательно.
  - 3) Один шарик заряжен положительно, другой – отрицательно.
  - 4) Шарик имеют заряды одного знака.
- 
3. В ядре атома свинца 207 частиц. Вокруг ядра обращается 82 электрона. Сколько нейтронов и протонов в ядре этого атома?
- 1) 82 протона, 125 нейтронов.

- 2) 125 протонов, 82 нейтрона.
- 3) 82 протона, 207 нейтронов.
- 4) 207 протонов, 82 нейтрона.

4. Как изменится напряженность электрического поля в некоторой точке от точечного заряда при увеличении заряда в 4 раза?

- 1) Увеличится в 16 раз.
- 2) Увеличится в 2 раза.
- 3) Увеличится в 4 раза.
- 4) Не изменится.

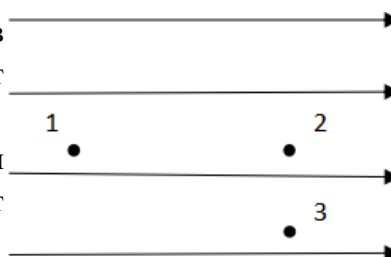
5. Электрон перемещается в поле, силовые линии которого показаны на рисунке. Выберите правильное утверждение.

1) При перемещении электрона из точки 2 в точку 3 электрическое поле совершает положительную работу.

2) При перемещении электрона по траектории 1-2-3-1 электрическое поле совершает отрицательную работу.

3) При перемещении электрона из точки 1 в точку 2 электрическое поле совершает отрицательную работу.

4) При перемещении электрона из точки 2 в точку 3 электрическое поле совершает отрицательную работу.



6. Какое из приведённых ниже выражений характеризует работу электрического поля по перемещению заряда?

- 1)  $q/U$ .
- 2)  $E\Delta d$ .
- 3)  $qU$ .
- 4)  $E/\Delta d$ .

7. Какая физическая величина определяется отношением потенциальной энергии электрического заряда в электрическом поле к величине этого заряда?

- 1) Потенциал электрического поля.
- 2) Напряженность электрического поля.
- 3) Электроёмкость.
- 4) Работа электростатического поля.

8. Воздушный конденсатор опускают в керосин с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon = 2$ . Выберите правильное утверждение.

- 1) Электроёмкость конденсатора уменьшится в 4 раза.
- 2) Электроёмкость конденсатора уменьшится в 2 раза.
- 3) Электроёмкость конденсатора увеличится в 2 раза.
- 4) Электроёмкость конденсатора не изменится.

9. Как изменится энергия электрического поля конденсатора, если напряжение между его обкладками уменьшить в 2 раза?

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

10. Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) Напряженность – силовая характеристика электрического поля.
- 2) Электростатическое поле создают заряды, которые движутся равномерно в данной системе отсчета.
- 3) В изолированной системе алгебраическая сумма зарядов всех тел сохраняется.
- 4) Тела, через которые электрические заряды могут переходить от заряженного тела к незаряженному вследствие наличия в них свободных носителей зарядов, называются диэлектриками.

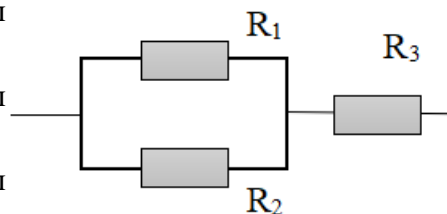
### Тест по теме «Постоянный ток»

1. Во сколько раз отличаются сопротивления двух медных проводов, если один из них имеет в 4 раза большую длину и в 2 раза большую площадь поперечного сечения, чем другой?

- 1) В 8 раз.
- 2) В 4 раза.
- 3) В 2 раза.
- 4) В 16 раз.

2. На рисунке изображена схема соединения проводников. Выберите правильное утверждение.

- 1) Резисторы  $R_1$  и  $R_3$  включены последовательно.
- 2) Резисторы  $R_1$  и  $R_2$  включены параллельно.
- 3) Резисторы  $R_2$  и  $R_3$  включены последовательно.
- 4) Резисторы  $R_1$  и  $R_2$  включены последовательно.



3. Какое из приведенных ниже выражений характеризует силу тока в полной цепи?

- 1)  $U / R$ .
- 2)  $\rho l / S$ .
- 3)  $\mathcal{E} / (R + r)$ .
- 4)  $q / \Delta t$ .

4. Необходимо измерить силу тока в лампе и напряжение на ней. Как следует включить по отношению к лампе амперметр и вольтметр?

- 1) Амперметр и вольтметр параллельно.
- 2) Амперметр последовательно, вольтметр параллельно.
- 3) Амперметр и вольтметр последовательно.
- 4) Амперметр параллельно, вольтметр последовательно.

**5.** Физическая величина, характеризующая работу сторонних сил по разделению заряда 1 Кл внутри источника тока, называется...

- 1) ... сила тока.
- 2) ... электродвижущая сила.
- 3) ... напряжение.
- 4) ... сопротивление.

**6.** Режим короткого замыкания в цепи возникает, когда ...

- 1) ... внешнее сопротивление цепи  $R \Rightarrow 0$ .
- 2) ... внешнее сопротивление цепи  $R \Rightarrow \infty$ .
- 3) ... внутреннее сопротивление источника тока очень мало.
- 4) ... внешнее сопротивление цепи равно внутреннему сопротивлению источника.

**7.** Параллельно или последовательно с электрическим бытовым прибором в квартире включают плавкий предохранитель на электрическом щите?

- 1) Независимо от электрического прибора.
- 2) Параллельно.
- 3) Последовательно.
- 4) Среди ответов нет верного.

**8.** Электрическая цепь состоит из источника тока, амперметра и лампы. Изменится ли показание амперметра, если в цепь включить параллельно ещё такую же лампу? Выберите правильное утверждение.

- 1) Уменьшится, так как сопротивление цепи возрастет.
- 2) Увеличится, так как сопротивление цепи уменьшится.
- 3) Не изменится.

**9.** Мощность электрического тока на участке цепи определяется следующим выражением:

- 1)  $I \cdot U$ .
- 2)  $I \cdot R$ .
- 3)  $I \cdot U \cdot t$ .
- 4)  $U / R$ .

**10.** Последовательно соединенные медная и стальная проволоки одинаковой длины и сечения подключены к аккумулятору (удельное сопротивление меди  $1,7 \cdot 10^{-8}$  Ом·м; удельное сопротивление стали  $12 \cdot 10^{-8}$  Ом·м). В какой из них выделится большее количество теплоты за одинаковое время?

- 1) В медной.
- 2) В стальной.
- 3) Количество теплоты одинаковое.

### Тест по теме «Ток в различных средах»

**1.** Электрический ток в газах создается движением ...

- 1) ... свободных электронов.
- 2) ... молекул.

- 3) ... электронов, положительных и отрицательных ионов.
- 4) ... дырок.

**2.** Укажите прибор, в котором можно создать ток только в одном направлении.

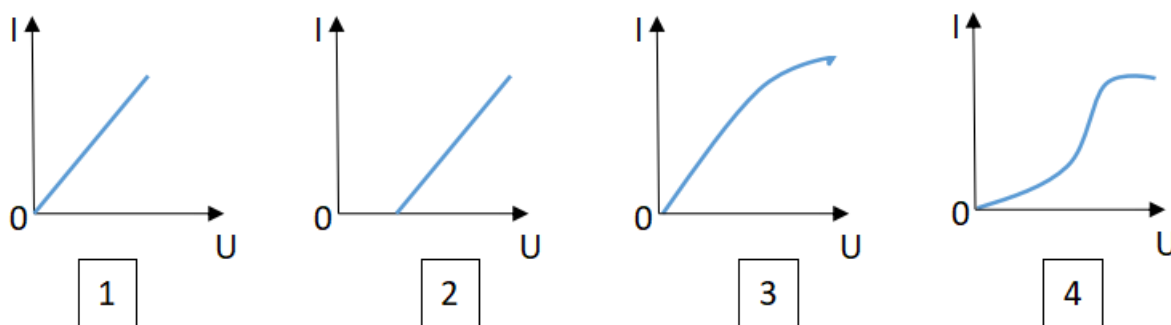
- 1) Конденсатор.
- 2) Резистор.
- 3) Полупроводниковый диод.
- 4) Катушка.

**3.** Выберите наиболее правильное продолжение фразы: «Термоэлектронная эмиссия – это явление, при котором ...»

- 1) ... молекулы вылетают с поверхности проводника.
- 2) ... свободные электроны вылетают с поверхности проводника.
- 3) ... проводник заряжается, поглощая заряженные частицы из окружающей среды.
- 4) ... свободные электроны вылетают с поверхности нагретого проводника.

**4.** Как называется процесс выделения вещества на электродах?

- 1) Электролитическая диссоциация.
- 2) Ионизация.
- 3) Электролиз.
- 4) Электризация.

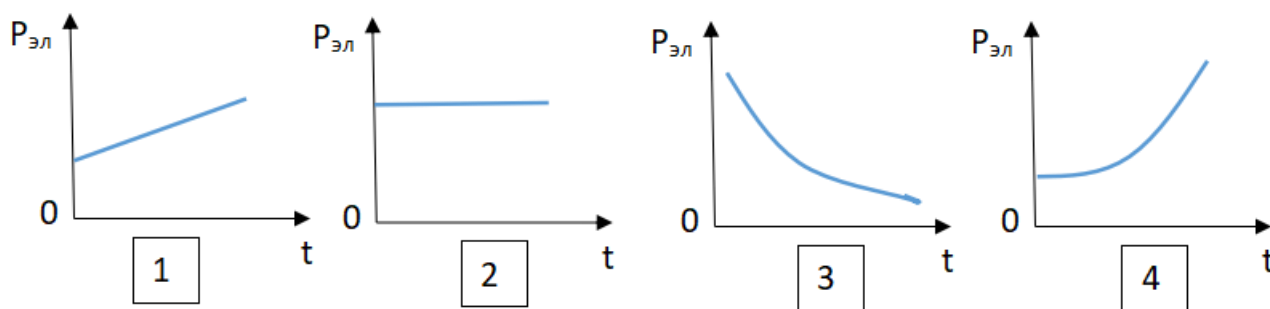


**5.** Какой из графиков соответствует вольтамперной характеристике электролитов?

**6.** В четырёхвалентный кремний добавили в первом опыте пятивалентный химический элемент, а во втором – трёхвалентный элемент. Каким типом проводимости в основном будет обладать полупроводник в каждом случае?

- 1) В первом – дырочной, во втором – электронной.
- 2) В первом – электронной, во втором – дырочной.
- 3) В обоих случаях электронной.
- 4) В обоих случаях дырочной.

**7.** Какой из графиков соответствует зависимости удельного сопротивления полупроводников от температуры?



- 8.** Какие частицы являются носителями заряда в металлах?
- 1) Свободные электроны.
  - 2) Электроны и ионы.
  - 3) Ионы.
  - 4) Свободные электроны и дырки.
- 9.** Как называется процесс создания носителей заряда в жидкостях?
- 1) Электролитическая диссоциация.
  - 2) Ионизация.
  - 3) Электролиз.
  - 4) Электризация.
- 10.** В донорных полупроводниках электропроводность...
- 1) ... собственная.
  - 2) ... примесная электронная.
  - 3) ... примесная дырочная.
  - 4) ... эти материалы плохо проводят электрический ток.

### Тест по теме «Электромагнитная индукция»

- 1.** Какое из приведенных ниже выражений характеризует понятие электромагнитной индукции?
- 1) Явление, характеризующее действие магнитного поля на движущийся заряд.
  - 2) Явление возникновения в замкнутом контуре электрического тока при изменении магнитного поля.
  - 3) Явление возникновения ЭДС в проводнике под действием магнитного поля.
- 2.** С помощью какого правила определяют направление индукционного тока?
- 1) Правило правой руки.
  - 2) Правило буравчика.
  - 3) Правило левой руки.
  - 4) Правило Ленца.
- 3.** Укажите все правильные утверждения, которые отражают сущность явления электромагнитной индукции: «В замкнутом контуре электрический ток появляется...»

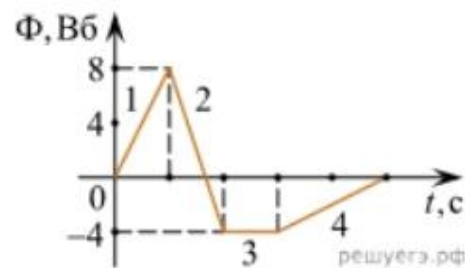
- 1) ... если магнитный поток не меняется.
- 2) ... если магнитный поток не равен нулю.
- 3) ... при увеличении магнитного потока.
- 4) ... при уменьшении магнитного потока.

**4.** Что определяется скоростью изменения магнитного потока через контур?

- 1) Индуктивность контура.
- 2) ЭДС индукции.
- 3) Магнитная индукция.
- 4) Индукционный ток.

**5.** На рисунке показан график зависимости магнитного потока, пронизывающего контур, от времени. На каком из участков графика в контуре не возникает ЭДС индукции?

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



**6.** Сила тока в катушке увеличилась в 2 раза. Выберите верное утверждение.

- 1) Индуктивность катушки увеличилась в 2 раза.
- 2) Индуктивность катушки увеличилась в  $\sqrt{2}$  раз.
- 3) Индуктивность катушки уменьшилась в 2 раза.
- 4) Индуктивность катушки не изменилась.

**7.** Как уменьшить индуктивность катушки с железным сердечником при условии, что габариты обмотки (её длина и поперечное сечение) останутся неизменными?

- 1) Уменьшить число витков.
- 2) Уменьшить силу тока в катушке.
- 3) Вынуть железный сердечник.
- 4) Увеличить толщину обмотки.

**8.** Сила тока в контуре увеличилась в два раза. Укажите все правильные утверждения.

- 1) Энергия магнитного поля контура увеличилась в два раза.
- 2) Энергия магнитного поля контура увеличилась в четыре раза.
- 3) Энергия магнитного поля контура уменьшилась в два раза.
- 4) Энергия магнитного поля контура не изменилась.

**9.** Какое математическое выражение служит для определения ЭДС индукции в замкнутом контуре?

- 1)  $-\Delta\Phi / \Delta t$ .
- 2)  $IBAl \sin\alpha$ .
- 3)  $BScos\alpha$ .
- 4)  $BSsina$ .



10. Как нужно изменить индуктивность контура, для того чтобы при неизменном значении силы тока в нём энергия магнитного поля уменьшилась в 4 раза.

- 1) Уменьшить в два раза.
- 2) Уменьшить в четыре раза.
- 3) Увеличить в два раза.
- 4) Увеличить в четыре раза.

### Тест по теме «Механические колебания и волны»

1. Какие из перечисленных ниже колебаний являются вынужденными? Укажите все правильные ответы.

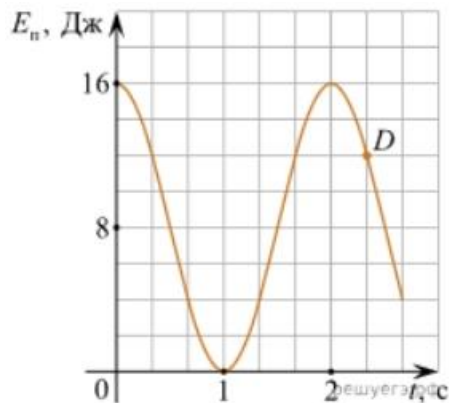
- 1) Колебания качелей, раскачиваемых человеком, стоящим на земле.
- 2) Колебания груза на нити, один раз отведенного от положения равновесия и отпущенного.
- 3) Колебания диффузора громкоговорителя во время работы приемника.
- 4) Колебания чашек рычажных весов.

2. Подвешенный на нити груз совершает малые колебания. Считая колебания незатухающими, укажите все правильные утверждения.

- 1) Чем длиннее нить, тем больше частота колебаний.
- 2) При прохождении грузом положения равновесия скорость груза максимальна.
- 3) Груз совершает периодическое движение.
- 4) Период колебаний зависит от амплитуды.

3. На рисунке представлен график зависимости потенциальной энергии математического маятника (относительно положения его равновесия) от времени. Какова полная механическая энергия маятника в момент времени, соответствующий на графике точке  $D$ ?

- 1) 4 Дж.
- 2) 16 Дж.
- 3) 12 Дж.
- 4) 8 Дж.



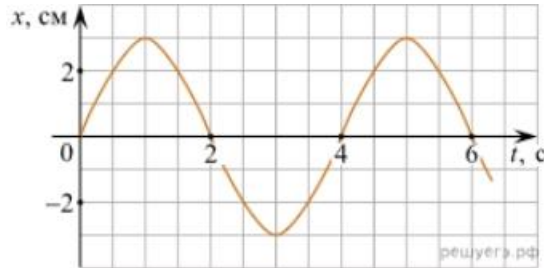
4. Какое из приведенных ниже выражений определяет период колебаний груза массой  $m$ , подвешенного на пружине жесткостью  $k$ ?

- 1)  $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$
- 2)  $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$
- 3)  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$
- 4)  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$

**5.** Как изменится период колебаний математического маятника, если длину нити уменьшить в 4 раза?

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

**6.** На рисунке приведен график гармонических колебаний. Укажите все правильные утверждения.



- 1) Амплитуда колебаний равна 2 см.
- 2) Период колебаний 2 с.
- 3) Частота колебаний 0,5 Гц.
- 4) Среди утверждений нет правильного.

**7.** Каковы свойства продольных волн? Укажите все правильные ответы.

- 1) Эти волны могут распространяться только в газах.
- 2) Продольные волны представляют собой чередующиеся разрежения и сжатия.
- 3) Частицы среды при колебаниях смещаются вдоль направления распространения волны.
- 4) Частицы среды при колебаниях смещаются перпендикулярно направлению распространения волны.

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

- 1) Во всех направлениях.
- 2) Только по направлению распространения волны.
- 3) Только перпендикулярно распространению волны.
- 4) Среди ответов нет правильного.

**9.** Установите соответствие между примерами и физическими явлениями, которые эти примеры иллюстрируют. Для каждого примера проявления физических явлений из первого столбца подберите соответствующее название физического явления из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

**ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ**

- А) эхо в лесу
- Б) определение глубины водоёма с помощью навигационного прибора эхолота
- 1) Огибание звуком препятствия
- 2) Явление полного внутреннего отражения
- 3) Отражение света
- 4) Отражение звука от препятствия

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б

**10.** Какие из перечисленных ниже волн являются поперечными? Укажите все правильные ответы.

- 1) Волны на поверхности воды.
- 2) Звуковые волны в газах.
- 3) Радиоволны.

## Тест по теме «Электромагнитные колебания и волны»

1. Как изменится частота электромагнитных колебаний в контуре  $L - C$ , если емкость конденсатора увеличить в четыре раза?

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

2. Значение силы переменного тока, измеренное в амперах, задано уравнением  $i = 0,1 \sin 100\pi t$ . Укажите все правильные утверждения.

- 1) Амплитуда силы тока 0,1 А.
- 2) Период равен 100 с.
- 3) Частота равна 50 Гц.
- 4) Циклическая частота 100 рад/с.

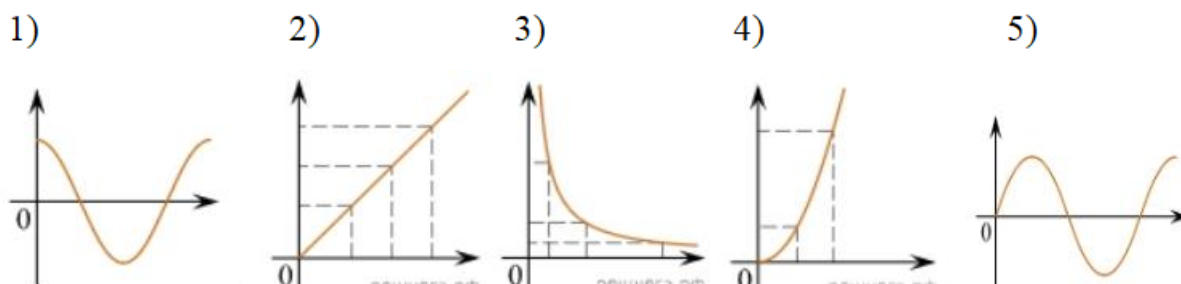
3. Даны следующие зависимости величин:

А) Зависимость напряжения на конденсаторе от времени в колебательном контуре, учитывая, что в начальный момент времени конденсатор заряжен.

Б) Зависимость энергии магнитного поля катушки с током от силы тока в ней.

В) Зависимость длины излучаемой электромагнитной волны от частоты колебаний заряда в металлическом проводнике.

Установите соответствие между этими зависимостями и видами графиков, обозначенных цифрами 1–5. Для каждой зависимости А–В подберите соответствующий вид графика и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



А	Б	В

Ответ:

4. Каким образом осуществляется передача электрической энергии из первичной обмотки трансформатора во вторичную обмотку? Укажите все правильные ответы.

- 1) Через провода, соединяющие обмотки трансформатора.
- 2) С помощью переменного магнитного поля, пронизывающего обе катушки.
- 3) С помощью электромагнитных волн.
- 4) Правильных ответов нет.

5. Какое из приведенных ниже выражений определяет понятие электромагнитное поле?

- 1) Процесс распространения колебаний заряженных частиц.

2) Особая форма материи, осуществляющая взаимодействие между заряженными частицами.

3) Особая форма материи, осуществляющая взаимодействие между любыми частицами.

6. В первичной обмотке трансформатора 100 витков, во вторичной обмотке – 20. Выберите все правильные утверждения.

1) Трансформатор является понижающим.

2) Трансформатор является повышающим.

3) Коэффициент трансформации равен 0,2.

4) Коэффициент трансформации равен 5.

7. Продолжите фразу: «Электромагнитная волна – это ...». Выберите все правильные утверждения.

1) ... процесс распространения колебаний электрической напряженности и магнитной индукции.

2) ... кратчайшее расстояние между двумя точками, колеблющимися в одинаковых фазах.

3) ... процесс распространения колебаний заряженных частиц.

4) ... процесс распространения электромагнитного поля от источника колебаний в пространстве.

8. Как ориентированы векторы магнитной индукции  $\vec{B}$ , электрической напряженности  $\vec{E}$  и скорости  $\vec{c}$  по отношению друг к другу в электромагнитной волне?

1)  $\vec{B} \perp \vec{E} \parallel \vec{c}$ . 2)  $\vec{B} \perp \vec{c}; \vec{E} \parallel \vec{c}$ . 3)  $\vec{B} \perp \vec{E} \perp \vec{c}$ . 4)  $\vec{B} \parallel \vec{E} \parallel \vec{c}$ .

9. Какое устройство в приёмнике Попова регистрирует приём электромагнитных волн?

1) Электромагнитное реле.

2) Когерер.

3) Антенна.

4) Электрический звонок.

10. Продолжите фразу: «Процесс наложения колебаний одной частоты на колебания другой частоты называется...».

1) ... радиосвязь.

2) ... детектирование.

3) ... модуляция.

4) ... радиолокация.

### Тест по теме «Природа света»

1. При переходе света из вакуума в прозрачную среду с абсолютным показателем преломления  $n = 2$  скорость распространения...

1) ... увеличивается в 2 раза.

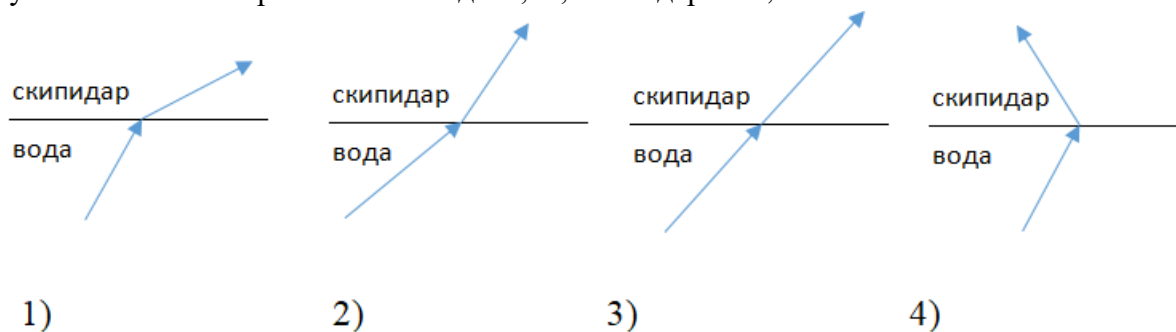
2) ... остается неизменной.

3) ... уменьшается в 2 раза.

2. Для нахождения предельного угла при падении луча на границу «стекло-вода» нужно использовать формулу. Выберите все правильные ответы.

- 1)  $\sin \alpha_0 = n_c / n_b$ . 2)  $\sin \alpha_0 = n_c \cdot n_b$ . 3)  $\sin \alpha_0 = n_b / n_c$ .

3. Луч переходит из воды в скипидар. На каком из рисунков правильно изображен ход луча? Показатель преломления воды 1,33, скипидара – 1,6.



4. Угол падения луча равен  $50^\circ$ . Угол отражения луча равен.

- 1)  $90^\circ$ . 2)  $40^\circ$ . 3)  $50^\circ$ . 4)  $100^\circ$ .

5. Предмет находится между фокусом F и двойным фокусом 2F рассеивающей линзы. Изображение предмета ...

- 1) ... мнимое, прямое, увеличенное.  
 2) ... действительное, перевернутое, увеличенное.  
 3) ... мнимое, прямое, уменьшенное.  
 4) ... действительное, перевернутое, уменьшенное.

6. Световой пучок выходит из стекла в воздух. Что происходит при этом с частотой электромагнитных колебаний в световой волне и скоростью их распространения?

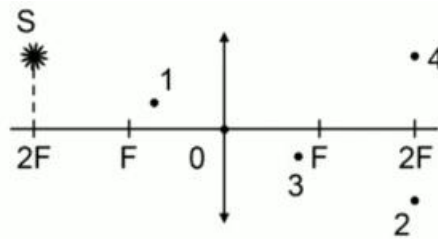
- 1) Частота и скорость увеличиваются.  
 2) Частота – увеличивается, скорость – уменьшается.  
 3) Частота и скорость не изменяются.  
 4) Частота – не изменяется, скорость – увеличивается.

7. Физическая величина, равная отношению светового потока, падающего на поверхность, к площади этой поверхности, называется ...

- 1) ... силой света.  
 2) ... яркостью.  
 3) ... освещенностью.  
 4) ... телесным углом.

8. Укажите точку, в которой находится изображение светящейся точки S (см. рисунок), создаваемое тонкой собирающей линзой.

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



9. Установите соответствие между оптическим прибором (устройством) и типом изображения, полученным с его помощью.

Оптические приборы	Тип изображения
А) Мультимедиа проектор	1) Уменьшенное, мнимое.
Б) Дверной глазок	2) Увеличенное, действительное.
	3) Уменьшенное, действительное.
	4) Увеличенное, мнимое.

А	Б

О т в е т:

10. Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) В однородной прозрачной среде свет распространяется прямолинейно.
- 2) При преломлении электромагнитных волн на границе двух сред скорость волны не изменяется.
- 3) Явление полного внутреннего отражения может наблюдаться только при углах падения больше предельного.
- 4) Собирающая линза может давать как мнимые, так и действительные изображения.

### Тест по теме «Волновые свойства света»

1. Как изменится длина волны красного излучения при переходе света из воздуха в воду?
  - 1) Уменьшается.
  - 2) Увеличивается.
  - 3) Не изменяется.
  
2. Какое из приведенных ниже выражений определяет понятие интерференции?
  - 1) Наложение когерентных волн.
  - 2) Разложение света в спектр при преломлении.
  - 3) Огибание волной препятствий.
  
3. Какое из наблюдаемых явлений объясняется дифракцией света?
  - 1) Излучение света лампой накаливания.
  - 2) Радужная окраска компакт-дисков.

- 3) Радужная окраска тонких мыльных пленок.  
4) Радуга.
- 4.** Свет какого цвета меньше других отклоняется призмой спектроскопа?  
1) Фиолетового.  
2) Синего.  
3) Зеленого.  
4) Красного.
- 5.** Какие из приведенных ниже выражений являются условием наблюдения главных максимумов в спектре дифракционной решетки с периодом  $d$  под углом  $\varphi$ ?  
1)  $d \sin \varphi = k \lambda$ .  
2)  $d \cos \varphi = k \lambda$ .  
3)  $d \sin \varphi = (2k + 1) \lambda/2$ .  
4)  $d \cos \varphi = (2k + 1) \lambda/2$ .
- 6.** Какое явление доказывает поперечность световых волн?  
1) Дисперсия.  
2) Отражение.  
3) Преломление.  
4) Поляризация.
- 7.** Какое из перечисленных ниже электромагнитных излучений имеет наименьшую длину волны?  
1) Излучение видимого спектра.  
2) Радиоволны.  
3) Рентгеновское излучение.  
4) Ультрафиолетовое излучение.
- 8.** Укажите все правильные ответы. Две световые волны являются когерентными, если ...  
1) ... волны имеют одинаковую частоту ( $\nu_1 = \nu_2$ ).  
2) ... волны имеют постоянную разность фаз колебаний ( $\Delta\varphi = \text{const}$ ).  
3) ... волны имеют одинаковую частоту ( $\nu_1 = \nu_2$ ) и постоянную разность фаз колебаний ( $\Delta\varphi = \text{const}$ ).  
4) ... волны имеют разную частоту ( $\nu_1 \neq \nu_2$ ) и постоянную разность фаз колебаний ( $\Delta\varphi = \text{const}$ ).
- 9.** Какие из излучений используются для исследования структуры и внутренних дефектов твердых тел и конструкций?  
А. Ультрафиолетовое излучение.  
Б. Гамма-излучение.  
В. Видимое излучение.  
Г. Радиоволны.  
Д. Рентгеновское излучение.
- 1) А.  
2) А и Б.  
3) А, В, Д.  
4) Б и Д.

10. На рисунке приведены спектр поглощения разреженных атомарных паров неизвестного газа (в середине) и спектры поглощения паров водорода и гелия. В состав неизвестного газа входит(-ят) ...



- 1) Водород.
- 2) Гелий.
- 3) Водород и гелий.
- 4) Ни водород, ни гелий.

11. Два автомобиля движутся в одном и том же направлении со скоростями  $v_1$  и  $v_2$  относительно поверхности Земли. Скорость света от фар первого автомобиля в системе отсчета, связанной с другим автомобилем, равна:

- 1)  $c + (v_1 + v_2)$ .
- 2)  $c$ .
- 3)  $c + (v_1 - v_2)$ .

### Тест по теме «Физика атома и атомного ядра»

1. Какие из приведенных ниже утверждений соответствуют смыслу постулатов Бора? Укажите все правильные ответы.

- 1) В атоме электроны движутся по круговым орбитам и излучают при этом электромагнитные волны.
- 2) Атом может находиться только в одном из стационарных состояний, в стационарных состояниях атом энергию не излучает.
- 3) Атом состоит из ядра и электронов. Заряд и почти вся масса атома сосредоточены в ядре.
- 4) При переходе из одного стационарного состояния в другое атом поглощает или излучает квант электромагнитного излучения.

2. Какое явление используется в оптических квантовых генераторах?

А. Спонтанное излучение.

Б. Индуцированное излучение.

- 1) А.
- 2) Б.
- 3) А и Б.
- 4) Ни А, ни Б.

3. Сравните силы ядерного притяжения между двумя протонами  $F_{pp}$ , двумя нейтронами  $F_{nn}$ , а также между протоном и нейтроном  $F_{pn}$ .

- 1)  $F_{nn} > F_{pn} > F_{pp}$ .
- 2)  $F_{nn} \approx F_{pn} > F_{pp}$ .
- 3)  $F_{nn} \approx F_{pn} \approx F_{pp}$ .
- 4)  $F_{nn} < F_{pn} < F_{pp}$ .

4. Что означают цифры у ядра атома азота  $^{14}_7\text{N}$ ?



- 1) 7 – число электронов, 14 – число протонов.
- 2) 7 – число нейтронов, 14 – число протонов.
- 3) 7 – число протонов, 14 – число протонов и нейтронов.
- 4) 7 – число электронов, 14 – число нейтронов.

5. Что представляет собой  $\beta$ -излучение?

- 1) Поток быстрых электронов.
- 2) Поток нейтронов.
- 3) Поток квантов электромагнитного излучения.
- 4) Поток ядер гелия.

6. Элемент  ${}^A_ZX$  испытал  $\alpha$ -распад. Какой заряд и массовое число будет у нового элемента Y?

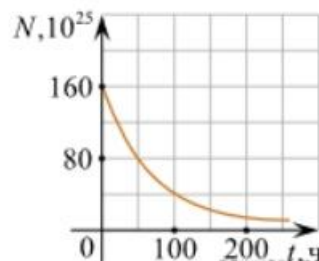
- 1)  ${}^{A-4}_{Z+1}Y$ .
- 2)  ${}^{A-4}_{Z-2}Y$ .
- 3)  ${}^{A-2}_{Z-4}Y$ .
- 4)  ${}^A_{Z-1}Y$ .

7. Каково соотношение между массой радиоактивного ядра  $M_{\text{я}}$  и суммой масс свободных протонов  $Z \cdot m_p$  и свободных нейтронов  $N \cdot m_n$ , из которых составлено это ядро. Укажите правильный ответ.

- 1)  $M_{\text{я}} = (Z \cdot m_p + N \cdot m_n)$ .
- 2)  $M_{\text{я}} < (Z \cdot m_p + N \cdot m_n)$ .
- 3)  $M_{\text{я}} > (Z \cdot m_p + N \cdot m_n)$ .

8. Дан график зависимости числа не распавшихся ядер эрбия от времени. Каков период полураспада этого изотопа эрбия?

- 1) 50 ч.
- 2) 100 ч.
- 3) 150 ч.
- 4) 200 ч.



9. Какое из приведенных ниже выражений определяет понятие цепная ядерная реакция? Укажите правильный ответ.

- 1) Процесс самопроизвольного распада ядер атомов некоторых химических элементов.
- 2) Процесс превращения атомных ядер, происходящий в результате их взаимодействия с элементарными частицами или друг с другом.
- 3) Процесс деления атомных ядер некоторых химических элементов, происходящий под действием нейтронов, образующихся в процессе самой ядерной реакции.

10. Какие вещества из перечисленных ниже могут быть использованы в ядерных реакторах в качестве замедлителей нейтронов?

- А. Графит. Б. Кадмий. В. Тяжелая вода. Г. Бор.
- 1) А и В.
  - 3) А и Б.

2) БиГ.

4) ВиГ.

## 5. Оценочные материалы для рубежного контроля

### Практическая работа № 1

#### «Графическое и аналитическое описание механического движения»

Каждый вариант содержит задачи разных уровней сложности и включает 6 заданий.

1,2,3 задачи - первый уровень сложности. Эти задания рассчитаны на усвоение основных понятий, на простое отображение материала или несложные расчеты при узнавании и воспроизведении.

4,5 задачи - второй уровень сложности. Эти задания на 2-4 логических шага. Решение этих заданий требует более глубоких знаний по курсу физики и позволяет их применять в стандартных ситуациях.

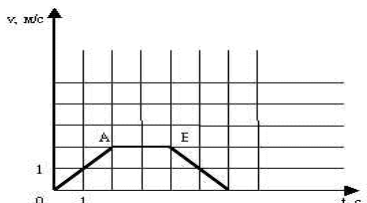
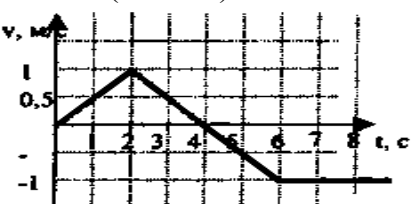
6 задача - третий уровень сложности – задания, решения которых требует творческого использования приобретенных знаний и позволяет применять их в нестандартных ситуациях.

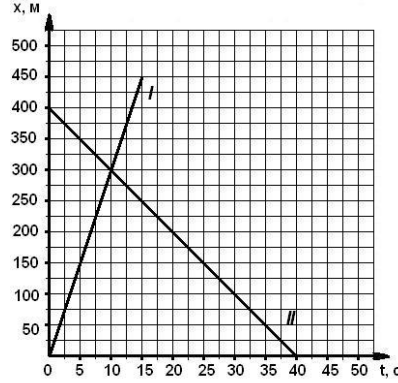
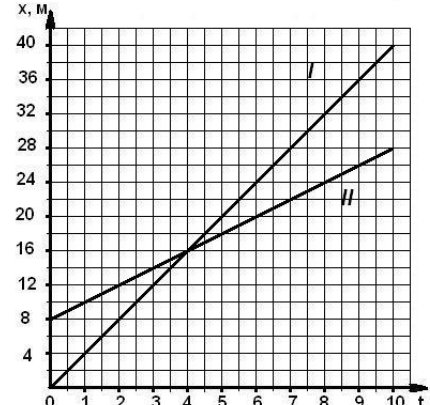
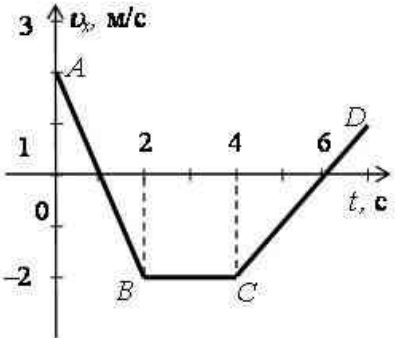
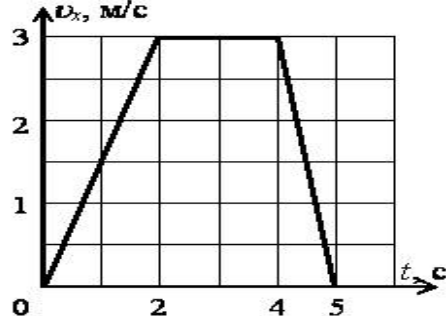
Правильность выполнения каждого задания оценивается в баллах:

1,2,3 задачи: по 2 балла  
 4,5 задачи: по 3 балла  
 6 задача: по 4 балла

Для оценивания результатов практической работы следует использовать следующие критерии:

оценки	5	4	3	2
баллы	12-16	9-11	6-8	0-5

1 вариант	2 вариант
<p>Автомобиль движется со скоростью 72км/ч. Определить ускорение автомобиля, если через 20минут он остановится. Построить график зависимости <math>v_x(t)</math>. (2 балл)</p>	<p>Троллейбус трогается с места с ускорением 1,2 м/с<sup>2</sup>. Какую скорость приобретает троллейбус за 1 минуту? Построить график зависимости <math>v_x(t)</math>. (2 балл)</p>
<p>Точка вращается по окружности радиусом 0,2м с периодом 2с. Определить линейную скорость.(2 балла)</p>	<p>Чему равен период колеса ветродвигателя, если за 2 минуты колесо сделало 50 оборотов?(2 балла)</p>
<div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>По графику зав-ти скорости движения тела от времени определить характер движения тела, начальную скорость и ускорение на каждом</p> </div> </div>	<div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>По графику зав-ти скорости движения тела от времени определить характер движения тела, начальную скорость и ускорение на каждом участке (2 балла)</p> </div> </div>

<p>участке (2 балла)</p> <p>Найти место и время встречи двух тел 2 способами (графич. и аналит.)(3 балла)</p> 	<p>Найти место и время встречи двух тел 2 способами (графич. и аналит.)(3 балла)</p> 
<p>Самолет при посадке коснулся посадочной полосы аэродрома при скорости 252 км/ч. Через 30 секунд он остановился. Определить путь, пройденный самолетом при посадке.</p>	<p>Тело брошено вертикально вниз со скоростью 5м/с с высоты 20м. Определить время падения тела на землю и скорость тела в момент падения.</p>
<p>По графику зав-ти скорости движения тела от времени построить графики зависимости <math>a_x(t)</math>, <math>S_x(t)</math></p> 	<p>По графику зав-ти скорости движения тела от времени построить графики зависимости <math>a_x(t)</math>, <math>S_x(t)</math></p> 

**Практическая работа №2.**  
**«Расчет электрических цепей постоянного тока».**

Критерии пятибалльной оценки:

- оценка «5» (отлично) выставляется за задание, выполненное на 90 – 100 % при условии методически и арифметически верного решения, четкого и аккуратного оформления работы;

- оценка «4» (хорошо) выставляется за задание, выполненное на 80 – 89,9 %, при условии методически верного решения, при наличии незначительных ошибок;

- оценка «3» (удовлетворительно) выставляется за задание, выполненное на 70 – 79,9 %, при наличии незначительных ошибок в методике расчетов, которые, однако, искажают результат работы;

- оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется за выполнение задания с существенными ошибками в методике расчетов. Либо при неполном (менее 69,9 %) решении, не дающим представления о системности знаний студента по данному вопросу.

Практическая работа составлена в 30 вариантах и ее выполнение обучающимися рассчитано на 2 учебных часа.

#### Критерии оценивания практического задания

Оцениваемый параметр	Максимальный балл
Вычертил схему для решения задачи и указал на ней направление токов через каждый резистор	2
Записал условие задачи с указанием единиц измерения физических величин	2
Указана цель каждого этапа решения задания	5
Приведены эквивалентные схемы после преобразования заданной электрической схемы	2
Определил эквивалентное сопротивление схемы.	2
Определил ток $I$ и мощность $P$ , потребляемые цепью	2
Рассчитал токи $I_1, I_2, I_3, I_4$ на каждом из резисторов.	4
Рассчитал напряжение $U_1, U_2, U_3, U_4$ на каждом из резисторов.	4
Рассчитал мощность $P_1, P_2, P_3, P_4$ на каждом из резисторов.	4
Составил баланс мощности	2
Сделан вывод по работе	1
<b>ИТОГО:</b>	<b>30</b>

Оценка результатов выполнения задания производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Кол-во баллов	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
		балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	27 - 30	5	отлично
80 ÷ 89,9	24 - 26	4	хорошо
70 ÷ 79,9	21 - 23	3	удовлетворительно
менее 70	менее 21	2	не удовлетворительно

#### Задача 1.

На рисунке 1 приведена схема электрической цепи постоянного тока со смешанным соединением резисторов  $R_1, R_2, R_3$  и  $R_4$ , к которым подведено напряжение  $U$ . Определить эквивалентное сопротивление  $R$  этой цепи, ток  $I$  и мощность  $P$ , потребляемые цепью, а также токи  $I_1, I_2, I_3, I_4$ , напряжение  $U_1, U_2, U_3, U_4$ , и мощность  $P_1, P_2, P_3, P_4$  на каждом из резисторов. Проверить, что  $P = P_1 + P_2 + P_3 + P_4$ .

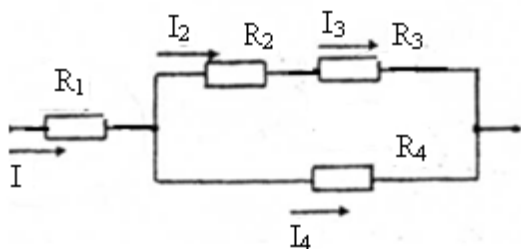
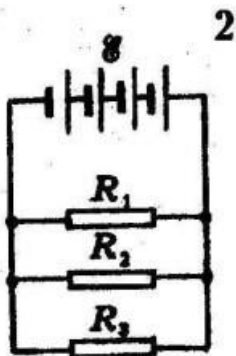


Рис. 1

Исходные данные к задаче 1

Известная величина	Номер варианта					
	1	2	3	4	5	6
U, В	120	125	150	160	180	200
R <sub>1</sub> , Ом	8	28	6	24	25	16
R <sub>2</sub> , Ом	20	60	110	140	120	25
R <sub>3</sub> , Ом	16	120	100	60	180	35
R <sub>4</sub> , Ом	18	120	15	50	60	40

Задача 2.



Для замкнутой электрической цепи постоянного тока определите: ЭДС батареи элементов  $\epsilon$  и ее внутреннее сопротивление  $r$ . Эквивалентное сопротивление внешней цепи  $R_{\text{экв}}$ . Ток, протекающий через каждый резистор и падение напряжения на каждом резисторе. Значение ЭДС, внутреннее сопротивление элемента, сопротивление резисторов см. в таблице 1

Таблица 1. Данные для задачи 2.

Вариант	$\epsilon, \text{В}$	$r, \text{Ом}$	$R_1, \text{Ом}$	$R_2, \text{Ом}$	$R_3, \text{Ом}$	$R_4, \text{Ом}$	$R_5, \text{Ом}$	$R_6, \text{Ом}$
1	4,5	0,5	3	10	15	-	-	-

**Критерии оценки практических работ.**

Критерии оценивания **расчётных задач**:

2 балла – приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:

- Записаны физические закономерности, применение которых необходимо и достаточно для решения данной задачи;
- Выполнены необходимые математические преобразования и расчёты (возможно, с вычислением промежуточных величин, то есть «по частям»), получен верный ответ (при округлении погрешность не должна превышать 10%) с указанием единиц измерения.

1 балл – приведено неполное решение или решение, содержащее ошибки:

- Записаны не все необходимые для решения физические закономерности;

ИЛИ

- В записях необходимых для решения физических закономерностях имеются ошибки;

ИЛИ

- Допущены ошибки в математических преобразованиях или вычислениях.

0 баллов – решение задачи полностью неверное ИЛИ отсутствует.

**Перевод в пятибалльную систему:**

«5»	«4»	«3»	«2»
11-12 баллов	8-10 баллов	5-7 баллов	4 баллов и меньше

## 6. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

### Критерии оценки

За каждое задание выставляется 1 балл при правильном ответе, 0 баллов – при неправильном ответе.

### Перевод в пятибалльную систему:

«5»	«4»	«3»	«2»
18-20 баллов	15-17 баллов	12-14 баллов	10 баллов и меньше

### Пример варианта итогового теста

- Изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени это:
  - Скорость
  - Путь
  - Механическое движение
- На стадионе старт находится там же, где и финиш. Длина стадиона составляет 180м. Спортсмен пробежал 2 круга. Определите путь и перемещение:
  - Путь 180м, перемещение 360м
  - Путь 360м, перемещение 360м
  - Путь 360м, перемещение 0м
- Первый закон Ньютона утверждает, что . . .
  - Скорость тела меняется при переходе из одной системы отчета в другую.
  - В инерциальной системе отчета скорость тела не меняется, если сумма сил, действующих на тело, равно нулю.
  - Тела взаимодействуют с силами, равными по модулю, но противоположными по направлению.
  - На тело, погруженное в жидкость, действует выталкивающая сила.
- Векторная физическая величина, характеризующая действие одного тела на другое, являющаяся причиной его деформации или изменения скорости, и определяемая произведением массы тела на ускорение его движения называется . . .
  - Массой
  - Инерцией.
  - Силой.
  - Силой трения.
- Тело массой 20 кг, движущееся в инерциальной системе под действием силы 60 Н, приобретает ускорение равное . . .
  - 0,3 м/с<sup>2</sup>.
  - 40 м/с<sup>2</sup>.
  - 3 м/с<sup>2</sup>.
  - 80 м/с<sup>2</sup>.
- Выберите I начало термодинамики для изобарического процесса.



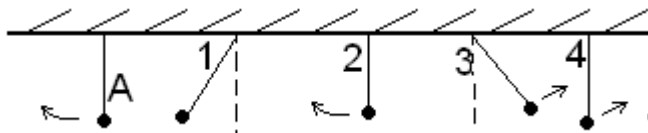
1.  $Q = A + \Delta U$

2.  $Q = A$

3.  $Q = \Delta U$

4.  $A = -\Delta U$

7. Какой из маятников совершает колебания в противофазе с маятником А?



1. 1

2. 4

3. 2

4. 3

8. Температура гелия в запаянном сосуде повысилась с  $20$  до  $60^{\circ}\text{C}$ . Масса гелия равна  $0.3$  кг.

Какое количество теплоты получил гелий? ( $c = 3100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C}}$ ).

1.  $74,8$  кДж

2.  $62,4$  кДж

3.  $31,2$  кДж

4.  $37,2$  кДж

9. Олово плавится при постоянной температуре. Подводимая к нему энергия преобразуется в .

..

1. энергию движения его частиц.

2. кинетическую энергию куска олова.

3. энергию взаимодействия его частиц.

4. потенциальную энергию куска олова.

10. Коэффициент поверхностного натяжения можно рассчитать по формуле:

1.  $\sigma = \frac{F}{S}$

2.  $\sigma = \frac{F_{\text{н.}}}{l}$

3.  $\sigma = \kappa \cdot \varepsilon$

4.  $\sigma = E \cdot \varepsilon$

11. Силовой характеристикой электростатического поля является:

1. Напряжённость.

2. Потенциал.

3. Напряжение.

4. Электроёмкость.

12. Формула закона Кулона:

1.  $F = \frac{Q_1 Q_2}{4\pi \varepsilon \varepsilon_0 r^2}$

2.  $F = \frac{\varphi}{Q}$

3.  $F = \frac{A}{Q}$

$$4. F = \frac{Q}{4\pi\epsilon\epsilon_0 r^2}$$

13. Электроемкостью проводника называется:

1. величина, измеряемая количеством электричества, необходимым для повышения его потенциала на единицу.
2. величина, измеряемая отношением работы по перемещению заряда, к величине заряда.
3. величина, измеряемая отношением потенциала проводника к его заряду.

14. Направление электрического тока...

1. Совпадает с направлением напряженности электрического поля, вызывающего этот ток;
2. Противоположно направлению напряженности электрического поля, вызывающего этот ток;
3. Определенного ответа дать нельзя

15. Каким сопротивлением обладает нихромовый проводник длиной 5 м и площадью поперечного сечения  $0,75 \text{ мм}^2$ ? Удельное сопротивление нихрома равно  $1,1 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$ .

1. 10,5 Ом.
2. 7,3 Ом.
3. 14,6 Ом.

16. Как изменится сила тока в проводнике при уменьшении напряжения на его концах в 2 раза?

1. Увеличится в 2 раза.
2. Уменьшится в 2 раза.
3. Не изменится.

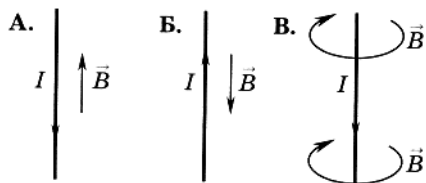
17. В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?

1. От читателя.
2. К читателю.
3. Равна нулю.

18. Чему равна разность потенциалов на концах проводника сопротивлением 10 Ом, если сила тока в проводнике 2 А?

1. 20 В.
2. 30 В
3. 10 В

19. На каком из рисунков правильно показано направление линий индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током?



20. При переходе луча света из первой среды во вторую угол падения равен  $30^\circ$ , а угол преломления  $60^\circ$ . Каков относительный показатель преломления второй среды по отношению к первой?

1. 2;
2.  $\sqrt{3}$ ;
3.  $\sqrt{3}/3$ .