



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СИБИРСКИЙ БИЗНЕС-КОЛЛЕДЖ»

Рассмотрена на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 3 от 27.03.2026 г.

Утверждаю:

Директор  
\_\_\_\_\_ Н.С. Акарачкина  
м.п.

Приказ № 12-од от 27.03.2026 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
БД.10 «ФИЗИКА»**

Программа подготовки специалистов среднего звена

Профессия **38.01.02 «Продавец»**

на базе основного общего образования, **очная** форма обучения

квалификация «продавец-кассир»

Барнаул, 2026

Фонд оценочных средств учебной дисциплины БД.10. «Физика» составлен в соответствии с требованиями ФГОС СПО по профессии 38.01.02 «Продавец», утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 01.08.2024 № 518, и учебным планом.

Организация-разработчик: Автономная некоммерческая образовательная организация профессионального образования «Сибирский бизнес-колледж».

Рекомендовано к использованию в учебном процессе представителем работодателя:  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2026 г.

_____	_____	_____
должность	подпись	ФИО
	М.П.	

© Автономная некоммерческая образовательная организация профессионального образования «Сибирский бизнес-колледж», 2026 год.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....	4
2. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	26

# 1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1 Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины БД.10. «Физика», общеобразовательной программы по профессии СПО 38.01.02. Продавец.

## 1.2 Результаты освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины БД.10. «Физика» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС следующими умениями и знаниями:

<b>Знать/понимать</b>	<b>Уметь</b>
представления о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;
основополагающие физические понятия и величины, характеризующими физические	умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный

<p>процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</p>	<p>газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;</p>
<p>закономерности, законы и теории (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;</p>	<p>сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;</p>

<p>основные методы научного познания, используемые в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;</p>	<p>8) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;</p>
<p>правила записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).</p>	<p>овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;</p>

## **2. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерения и оценивание знаний, умений и формирующихся общих и профессиональных компетенций в рамках освоения учебной дисциплины.

В соответствии с учебным планом предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

**2.1 Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины/ профессионального модуля и критерии результатов их оценивания, эталоны решения заданий, ключи к тестам и т.п.**

### **2.1.1 Лабораторные работы**

Лабораторные работы проводятся с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний, овладения профессиональными компетенциями. В ходе лабораторной работы студенты приобретают умения, предусмотренные рабочей программой БД.10. «Физика», учатся самостоятельно работать с оборудованием лаборатории, проводить эксперименты, анализировать полученные результаты и делать выводы, подтверждать теоретические положения лабораторным экспериментом.

Список лабораторных работ (Приложение ПЗ БД.10 «Физика»):

Лабораторная работа №1. Изучение одного из изо процессов.

Лабораторная работа №2. Определение влажности воздуха.

Лабораторная работа №3 Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников.

Лабораторная работа №4. Изучение работы трансформатора.

## **2.1.2 Практические работы**

Практические работы проводятся с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний, овладения профессиональными компетенциями. В ходе практической работы студенты приобретают умения, предусмотренные рабочей программой БД.10. «Физика», учатся применять различные методики решения практических задач, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.

Список практических работ (Приложение ПЗ БД.10 «Физика»):

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика

Практическая работа №1 Решение задач по теме «Основы молекулярно-кинетической теории».

Практическая работа №2 Решение задач по теме «Основы термодинамики»

Раздел 3. Электродинамика

Практическая работа №3 Решение задач по теме «Электрическое поле»

Практическая работа №4 Решение задач по теме «Электрический ток в различных средах»

Практическая работа №5 Решение задач по теме «Магнитное поле»

Практическая работа №6 Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»

Раздел 5. Оптика

Практическая работа №7 Решение задач по теме «Природа света»

## **2.1.3 Контрольные работы**

Контрольная работа проводится с целью контроля усвоенных умений и знаний и последующего анализа типичных ошибок и затруднений студентов в конце изучения темы или раздела. Согласно календарно-тематическому плану БД.10. «Физика» предусмотрено проведение следующих контрольных работ:

## Инструкция по выполнению

Время выполнения одной контрольной работы: 90 мин.

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

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны.

С целью экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, то можно вернуться к пропущенным заданиям. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий.

### Контрольная работа №1. 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

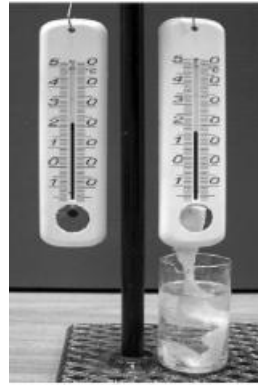
3. С помощью какого прибора можно измерить относительную влажность воздуха.



1)



2)



3)

4)

4. Стеклопластинку 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?

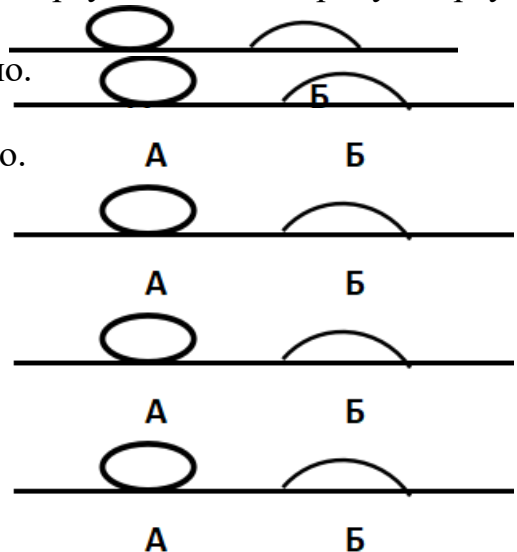
- 1) Для воды.
- 2) Для ртути.
- 3) Для керосина.
- 4) Показания будут одинаковые.

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

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.

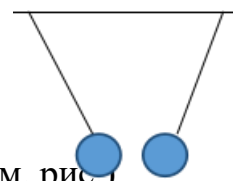
4) Пластическими называются деформации, которые полностью исчезают после прекращения действия внешних сил.

5) Все кристаллические тела анизотропны.

## Контрольная работа №2. 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.

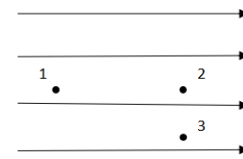
4. Как изменится напряженность электрического поля в некоторой точке от точечного заряда при увеличении заряда в 4 раза?

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. 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) Емкость.

4) Работа электростатического поля.

8. Воздушный конденсатор опускают в керосин с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon$

= 2. Выберите правильное утверждение.

1) Емкость конденсатора уменьшится в 4 раза.

2) Емкость конденсатора уменьшится в 2 раза.

3) Емкость конденсатора увеличится в 2 раза.

4) Емкость 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.

### Контрольная работа №3. 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.

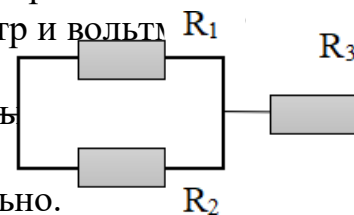
- 1) Резисторы  $R_1$  и  $R_3$  включены последовательно.
- 2) Резисторы  $R_1$  и  $R_2$  включены параллельно.
- 3) Резисторы  $R_2$  и  $R_3$  включены последовательно.
- 4) Резисторы  $R_1$  и  $R_2$  включены последовательно.

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  $1\text{ Кл}$  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.

#### Контрольная работа №4. 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.

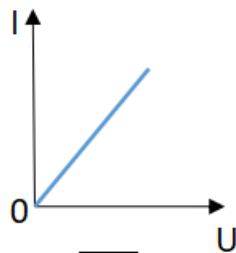
4) Катушка.

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

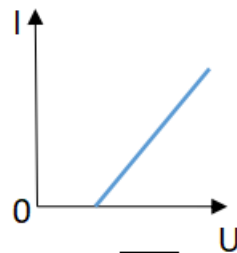
- 1) ... молекулы вылетают с поверхности проводника.
- 2) ... свободные электроны вылетают с поверхности проводника.
- 3) ... проводник заряжается, поглощая заряженные частицы из окружающей среды.
- 4) ... свободные электроны вылетают с поверхности нагретого проводника.

4. Как называется процесс выделения вещества на электродах?

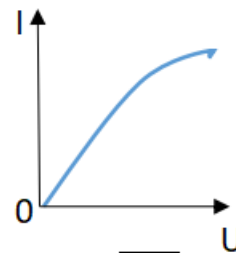
- 1) Электролитическая диссоциация.
- 2) Ионизация.
- 3) Электролиз.
- 4) Электризация.



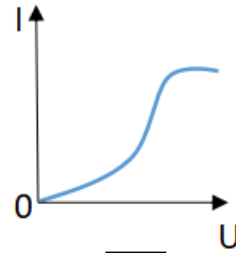
1



2



3



4

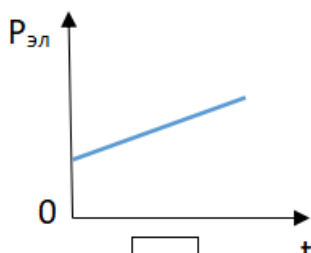
5. Какой

из графиков соответствует вольтамперной характеристике электролитов?

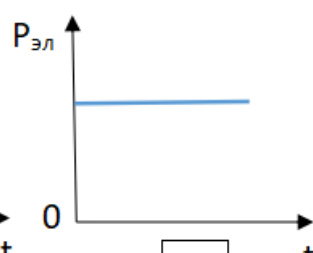
6. В четырёхвалентный кремний добавили в первом опыте пятивалентный химический элемент, а во втором – трёхвалентный элемент. Каким типом проводимости в основном будет обладать полупроводник в каждом случае?

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

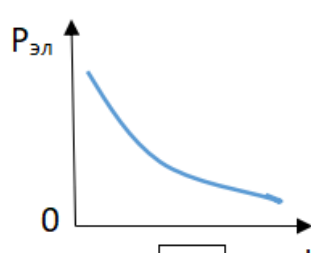
7. Какой из графиков соответствует зависимости удельного сопротивления полупроводников от температуры?



1

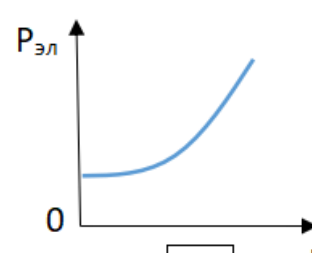


2



15

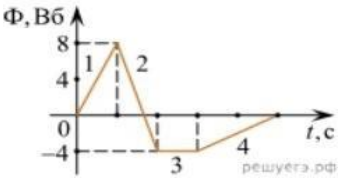
3



4

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.
- 1) В донорных полупроводниках электропроводность..... собственная.
  - 2) ... примесная электронная.
  - 3) ... примесная дырочная.
  - 4) ... эти материалы плохо проводят электрический ток.

### Контрольная работа №5. 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.

### Контрольная работа №6. 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.

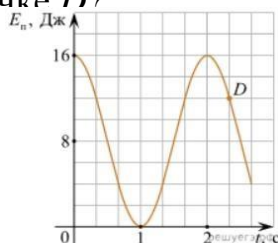
3. На рисунке представлен график зависимости потенциальной энергии математического маятника (относительно положения его равновесия) от времени. Какова полная механическая энергия маятника в момент времени, соответствующий на графике точке D?

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  $k$ ?

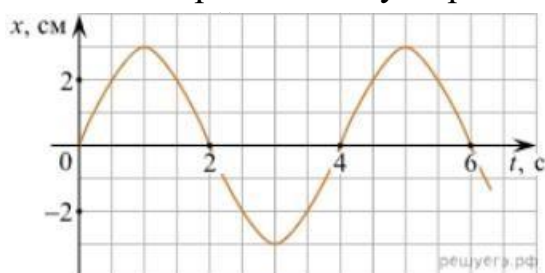
- 1)  $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$     2)  $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$     3)  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$     4)  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$

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

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

2) Уменьшится в 2 раза. 4) Увеличится в 2 раза.

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



Амплитуда колебаний равна 2 см.

Период колебаний 2 с.

Частота колебаний 0,5 Гц.

Среди утверждений нет

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	1) Огибание звуком
Б) определение глубины водоёма с помощью навигационного прибора эхолота	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.

### Контрольная работа №7. 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.

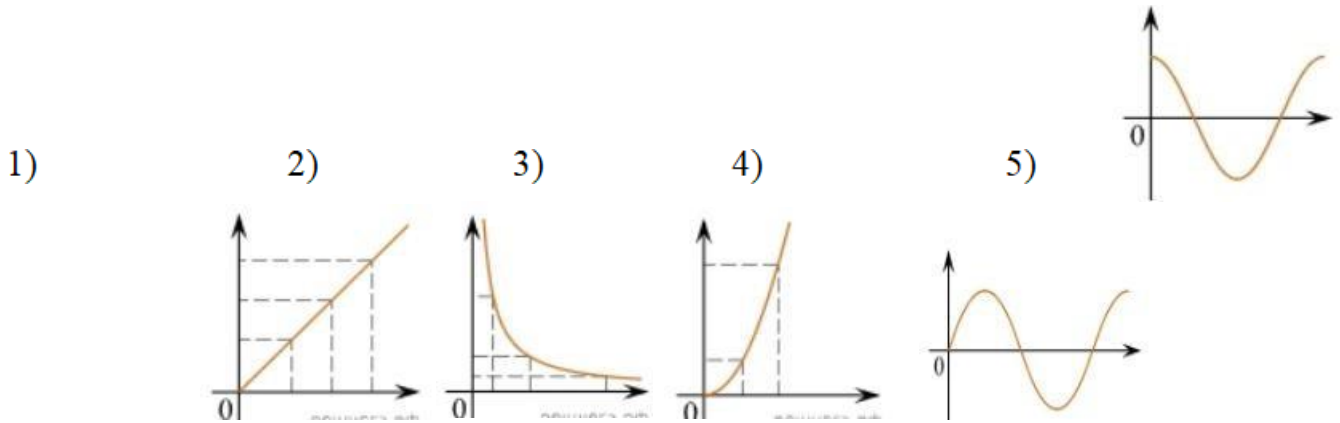
- 1) Амплитуда силы тока 0,1 А.
- 2) Период равен 100 с.
- 3) Частота равна 50 Гц.
- 4) Циклическая частота 100 рад/с.
3. Даны следующие зависимости величин:

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. С помощью электромагнитных волн.
- 3) 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)  $\vec{B} \perp \vec{E} \perp \vec{c}$ ;  $\vec{B} \perp \vec{E} \perp \vec{c}$ ;  $\vec{B} \parallel \vec{c}$ ;  $\vec{E} \perp \vec{c}$ .
- 3)  $\vec{B} \perp \vec{E}$ ;  $\vec{B} \parallel \vec{E}$ ;  $\vec{c} \perp \vec{B}$ ;  $\vec{c} \parallel \vec{E}$ .

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.

### Контрольная работа №8. 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



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
- 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.

### Контрольная работа №9. 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. | 1) А.       |
| Б. Гамма-излучение.            | 2) А и Б.   |
| В. Видимое излучение.          | 3) А, В, Д. |
| Г. Радиоволны.                 | 4) Б и Д.   |
| Д. Рентгеновское излучение.    |             |

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) ...



- Водород.
- Гелий.
- Водород и гелий.
- 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)  $c + (v_1 - v_2)$ .

### 3. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация учебной дисциплины БД.10 «Физика» – дифференцированный зачет, спецификация которого содержится в данном комплекте ФОС.

#### 3.1 Назначение промежуточной аттестации

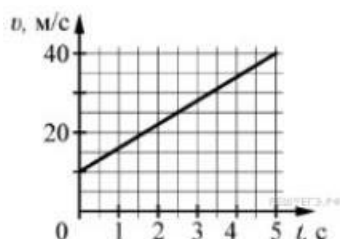
Оценить уровень подготовки студентов по БД.10. «Физика» с целью установления их готовности к дальнейшему усвоению профессии 38.01.02. Продавец.

#### 3.2 Структура дифференцированного зачет

Дифференцированный зачет содержит 20 практических задач. Вопросы дифференцированного зачета разделяются по уровню сложности. Дифференцированный зачет включает вопросы, составляющие необходимый и достаточный минимум усвоения знаний и умений в соответствии с требованиями ФГОС СПО, рабочей программы УД (ПМ).

Задания предлагаются в традиционной/тестовой форме (устный, письменный).

#### Часть 1



На графике приведена зависимость скорости тела от времени при прямолинейном движении. Определите по графику ускорение тела. (Ответ дайте в метрах в секунду в квадрате.)

А.  $6 \text{ м/с}^2$    Б.  $8 \text{ м/с}^2$    В.  $15 \text{ м/с}^2$    Г.  $20 \text{ м/с}^2$

1. Автомобиль массой  $1000 \text{ кг}$  движется с постоянной по модулю скоростью по выпуклому мосту. Автомобиль действует на мост в верхней его точке с силой  $F = 9000 \text{ Н}$ . Сила, с которой мост действует на автомобиль, равна

А)  $1000 \text{ Н}$  и направлена вертикально вверх   Б)  $19\,000 \text{ Н}$  и направлена вертикально вниз   В)  $9000 \text{ Н}$  и направлена вертикально вниз   Г)  $9000 \text{ Н}$  и направлена вертикально вверх

2. С балкона с высоты  $5 \text{ м}$  бросают мяч в горизонтальном направлении. Начальная скорость мяча  $7 \text{ м/с}$ , его масса  $0,1 \text{ кг}$ . Через  $2 \text{ с}$  после броска импульс мяча приблизительно равен

А)  $0$

Б)  $2,1 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$  В)  $0,7 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$  Г)  $1,4 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$

3. В каких телах – твёрдых, жидких или газообразных – происходит диффузия? А) только в жидких

Б) только в твёрдых

В) только в газообразных

Г) в твёрдых, жидких и газообразных

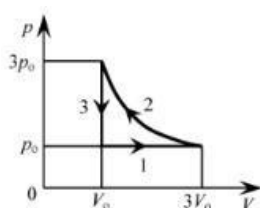
4. Сколько молекул содержится в капле воды массой  $0,3 \text{ г}$ ? А.  $10^{23}$  Б.  $10^{22}$  В.  $3 \cdot 10^{22}$  Г.  $6 \cdot 10^{22}$

5. Как изменится давление разреженного одноатомного газа, если при увеличении концентрации молекул газа в 3 раза его абсолютная температура увеличится в 2 раза? А) увеличится в 6 раз

Б) увеличится в 2 раза В) уменьшится в 6 раз

Г) останется без изменений

6.



На  $pT$ -диаграмме отображена последовательность трёх процессов (1  $\rightarrow$  2  $\rightarrow$  3) изменения состояния 2 молей идеального газа. Какова эта последовательность процессов в газе?

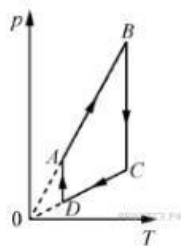
А) расширение  $\rightarrow$  нагревание  $\rightarrow$  охлаждение

Б) расширение  $\rightarrow$  охлаждение  $\rightarrow$  сжатие при постоянной температуре В) нагревание  $\rightarrow$  сжатие при постоянной температуре  $\rightarrow$  охлаждение Г) нагревание  $\rightarrow$  расширение  $\rightarrow$  сжатие

7. Относительная влажность воздуха в закрытом сосуде 30%. Какой станет относительная влажность, если объём сосуда при неизменной температуре уменьшить в 3 раза?

А) 60% Б) 90% В) 120% Г) 100%

8.



На рисунке представлен график циклического процесса, проведённого с одноатомным идеальным газом. На каком из участков внутренняя энергия газа увеличивалась? Количество вещества газа постоянно.

А)  $DA$ ; Б)  $BC$ ; В)  $AB$ ; Г)  $CD$

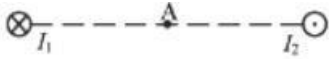
9. Силы электростатического взаимодействия между двумя точечными заряженными телами равны по модулю  $F$ . Как изменится модуль сил электростатического взаимодействия между этими телами, если заряд каждого тела увеличить в 3 раза?

А) увеличится в 3 раза Б) увеличится в 9 раз В) уменьшится в 9 раз Г) уменьшится в 3 раза

10. Как изменится величина заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника, если сила тока уменьшится в 2 раза, а время протекания тока в проводнике увеличится в 2 раза?

А) не изменится

Б) увеличится в 4 раза В) увеличится в 2 раза Г) уменьшится в 4 раза 12.



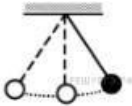
Магнитное поле  $B_2$  создано в точке  $A$  двумя параллельными длинными проводниками с токами  $I_1$  и  $I_2$ , расположенными перпендикулярно плоскости чертежа. Векторы  $\vec{B}_1$  и  $\vec{B}_2$  в точке  $A$  направлены в плоскости чертежа следующим образом. А)  $\vec{B}_1$  – вниз,  $\vec{B}_2$  – вверх Б)  $\vec{B}_1$  – вверх,  $\vec{B}_2$  – вверх В)  $\vec{B}_1$  – вниз,  $\vec{B}_2$  – вниз Г)  $\vec{B}_1$  – вверх,  $\vec{B}_2$  – вниз

13. Магнит выносится из алюминиевого кольца. Направление тока в кольце против часовой стрелки со стороны магнита. Каким полюсом магнит обращен к кольцу?

А) положительным; Б) отрицательным; В) северным;

Г) южным

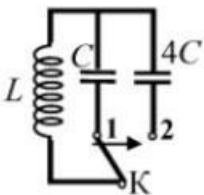
14.



Математический маятник с периодом колебаний  $T$  отклонили на небольшой угол от положения равновесия и отпустили с начальной скоростью, равной нулю (см. рисунок). Через какое время после этого потенциальная энергия маятника в первый раз вновь достигнет максимума? Сопротивлением воздуха пренебречь.

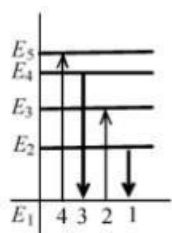
А)  $\frac{1}{4}T$  Б)  $\frac{1}{8}T$  В)  $\frac{1}{2}T$  Г)  $T$

5.



Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ  $K$  перевести из положения 1 в положение 2?

А) уменьшится в 4 раза Б) увеличится в 4 раза В) уменьшится в 2 раза Г) увеличится в 2 раза 16.



На рисунке изображена диаграмма энергетических уровней атома. Какой цифрой обозначен переход, который соответствует излучению фотона с наименьшей энергией?

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4

17. На рисунке представлен фрагмент Периодической системы элементов Д. И.

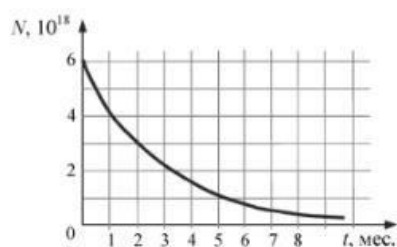
Менделеева. Под названием каждого элемента приведены массовые числа его основных стабильных изотопов. При этом нижний индекс около массового числа указывает (в процентах) распространённость изотопа в природе.

2	II	<b>Li</b> 3 литий 7 <sub>93</sub> 6 <sub>7,4</sub>	<b>Be</b> 4 бериллий 9 <sub>100</sub>	5	<b>B</b> бор 10 <sub>80</sub> 11 <sub>20</sub>
3	III	<b>Na</b> 11 натрий 23 <sub>100</sub>	<b>Mg</b> 12 магний 24 <sub>79</sub> 26 <sub>11</sub> 25 <sub>10</sub>	13	<b>Al</b> алюминий 27 <sub>100</sub>
4	IV	<b>K</b> 19 калий 39 <sub>93</sub> 41 <sub>6,7</sub>	<b>Ca</b> 20 кальций 40 <sub>97</sub> 44 <sub>2,1</sub>	21	<b>Sc</b> скандий 45 <sub>100</sub>
	V	29 медь 63 <sub>69</sub> 65 <sub>31</sub>	<b>Cu</b> 30 цинк 64 <sub>49</sub> 66 <sub>28</sub> 68 <sub>19</sub>	31	<b>Ga</b> галлий 69 <sub>60</sub> 71 <sub>40</sub>

Число протонов и число нейтронов в ядре самого распространённого изотопа галлия соответственно равно

- А) 31 протон, 38 нейтронов  
Б) 69 протонов, 31 нейтрон  
В) 38 протонов, 31 нейтрон  
Г) 38 протонов, 60 нейтронов

18.



На рисунке представлен график изменения числа ядер находящегося в пробирке радиоактивного изотопа с течением времени. Каков период полураспада этого изотопа?

- А) 1 месяц Б) 2 месяца В) 4 месяца Г) 8 месяцев

**Часть 2 (напишите полное решение задачи):**

**Задачи с профессиональной направленностью**

19. При проведении облицовочных работ внутри помещений поддерживают температуру воздуха не менее 10°C. Можно ли проводить облицовочные работы, если внутренняя энергия 12·10<sup>3</sup>л воздуха в ванной

комнате 1800кДж. Молярная масса воздуха равна 0,029кг/моль. Плотность воздуха 1,2 кг/м<sup>3</sup>.

**20.** Когда масляную краску разливают на поверхность воды, наблюдается радужная окраска тонкой плёнки при освещении её параллельными лучами. Чем можно объяснить наблюдаемое явление?

### **3.3 Информационное обеспечение обучения**

#### **Основная литература**

Мякишев, Г. Я. Физика. 10 класс. Базовый и углублённый уровни : учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский ; под ред. Н. А. Парфентьевой. - 6-е изд., переработанное и дополненное - Москва : Издательство "Просвещение", 2023. - 432 с.

Мякишев, Г. Я. Физика. 11 класс. Базовый и углублённый уровни : учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин ; под ред. Н. А. Парфентьевой. - 7-е изд., переработанное - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 436 с.

#### **Дополнительная литература**

Аристотель, -. Физика / Аристотель ; переводчик В. П. Карпов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 228 с.

Васильев, А. А. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 211 с.