

ПРИЛОЖЕНИЕ 8.8

**Филиал автономной некоммерческой профессиональной
образовательной организации «Межрегиональный
медицинский колледж» в г. Махачкала**

**Комплект контрольно – оценочных средств
по учебному предмету
УП.09 «Физика»
программы подготовки специалистов среднего звена (ПССЗ)
по специальности СПО
31.02.07 Стоматологическое дело
на базе основного общего образования**

(задания для текущего контроля и промежуточной аттестации)

очная форма обучения



Заведующий УМО АНПОО «ММК»

«28» января 2025 года



Разработчик: Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация «Межрегиональный медицинский колледж».

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств учебного предмета

Комплект контрольно-оценочных средств (далее КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебного предмета УП.09 Физика программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) по специальности 31.02.07 Стоматологическое дело базовой подготовки.

Содержание программы учебного предмета Физика направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;
- формирование естественно-научной грамотности;
- овладение специфической системой физических понятий, терминологией и символикой;
- освоение основных физических теорий, законов, закономерностей;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента);
- овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- формирование умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению

к физической информации, получаемой из разных источников;

- воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

Освоение курса УП.09 «Физика» предполагает решение следующих **задач:**

- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, принципов действия технических устройств и производственных процессов, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;

- понимание физической сущности явлений, проявляющихся в рамках производственной деятельности;

- освоение способов использования физических знаний для решения практических и профессиональных задач, объяснения явлений природы, производственных и технологических процессов, принципов действия технических приборов и устройств, обеспечения безопасности производства и охраны природы;

- формирование умений решать учебно-практические задачи физического содержания с учётом профессиональной направленности;

- приобретение опыта познания и самопознания; умений ставить задачи и решать проблемы с учётом профессиональной направленности;

- формирование умений искать, анализировать и обрабатывать физическую информацию с учётом профессиональной направленности;

- подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплин и модулей профессионального цикла: формирование у них умений и опыта деятельности, характерных для профессий / должностей служащих или специальностей, получаемых в профессиональных образовательных организациях;

- подготовка к формированию общих компетенций будущего специалиста: самообразования, коммуникации, проявления гражданско-патриотической позиции, сотрудничества, принятия решений в стандартной и

нестандартной ситуациях, проектирования, проведения физических измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охраны труда при работе с физическими приборами и оборудованием.

Особенность формирования совокупности задач изучения физики для системы среднего профессионального образования заключается в необходимости реализации профессиональной направленности решаемых задач, учёта особенностей сферы деятельности будущих специалистов.

В результате освоения дисциплины обучающийся **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;

В результате освоения дисциплины обучающийся **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.

Особое значение учебный предмет имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ПК 1.2. Проводить терапевтическое лечение у пациентов разных возрастных групп стоматологических заболеваний, в случае осложненных форм - по назначению и (или) консультации врача стоматолога, в том числе с использованием телекоммуникационных технологий.

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устных и письменных опросов, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, а также во время проведения промежуточной аттестации по учебному предмету.

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2	- устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных задач); - оценка тестовых заданий; - наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; - оценка выполнения домашних самостоятельных работ; - наблюдение и оценка решения кейс-задач; - наблюдение и оценка деловой игры; - Дифференцированный зачет
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.	

	Раздел 7. Темы 7.1, 7.2	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2	
ПК 1.2	Раздел 1 тема 1.2, Раздел 2 Тема 2.1	

2. Оценка освоения учебного предмета

2.1. Контроль и оценка освоения учебного предмета по темам (разделам)

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	ПК, ОК	Наименование темы	Уровень освоения темы	Наименование контрольно-оценочного средства	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
З: 3,4,5,6 У: 1,2,3,4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 1.2	Раздел 1. Механика	2	Устный опрос тестирование	Дифференцированный зачет
З: 1,2,3 У: 1-4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 1.2	Раздел 2 Молекулярная физика и термодинамика	2	Устный опрос тестирование	Дифференцированный зачет
З: 1,2,3 У: 1-4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Раздел 3. Электродинамика	2	Устный опрос тестирование	Дифференцированный зачет

	ОК 07 ПК 1.2				
З: 3,4,5,6 У: 1,2,3,4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 1.2	Раздел 4. Колебания и волны	2	Устный опрос тестирование	Дифференцированный зачет
З: 1,2,3 У: 1-4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 1.2	Раздел 5 Оптика	2	Устный опрос тестирование	Дифференцированный зачет
З: 3,4,5,6 У: 1,2,3,4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 1.2	Раздел 6 Квантовая физика	2	Устный опрос тестирование	Дифференцированный зачет
З: 1,2,3 У: 1-4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07	Раздел 7 Строение Вселенной	2	Устный опрос тестирование	Дифференцированный зачет

	ПК 1.2				
--	--------	--	--	--	--

Формы промежуточной аттестации по учебному предмету

Учебный предмет	Формы промежуточной аттестации
Физика	Дифференцированный зачет

3. Комплект контрольно-оценочных средств текущего контроля

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	
		0 – 5	0 – 6
«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. Стекло́нную 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?

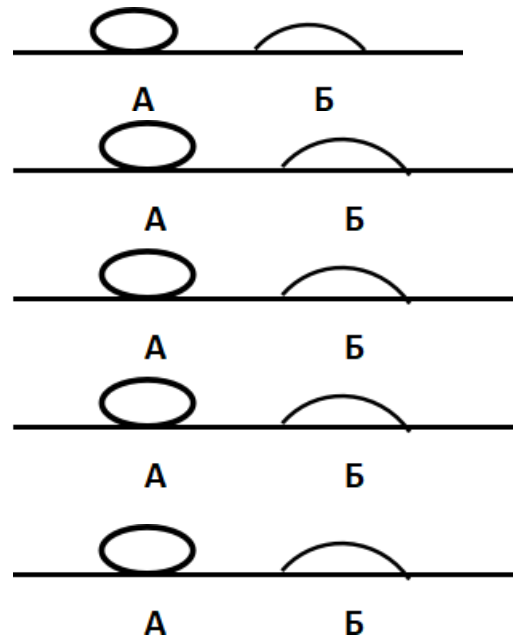
- 1) Для воды.
- 2) Для ртути.
- 3) Для керосина.
- 4) Показания будут одинаковые.

5. В двух капиллярных трубках одинакового радиуса находится вода и спирт (плотность спирта равна 800 кг/м^3 ; плотность воды – 1000 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) $F = ma$
- 2) $F = \mu N$
- 3) $F = Gm_1m_2/r^2$
- 4) $F_x = -kx$

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.

11. Вопрос с профессиональной направленностью:

1. Приведите примеры лекарственных форм в газообразном, жидком и твердом агрегатном состоянии вещества.
2. В каких медицинских материалах используется свойство капиллярности?
3. Требования к влажности в аптеке

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	23	4	1	1	2	3	2	4	135

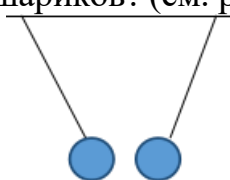
Тест по теме «Электростатика»

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.

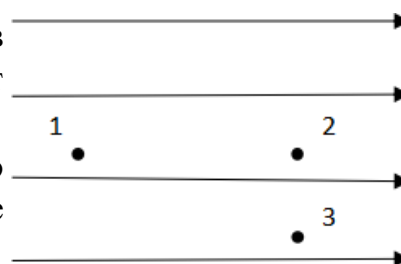
5. Электрон перемещается в поле, силовые линии которого показаны на рисунке. Выберите правильное утверждение.

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) 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.

11. Вопрос с профессиональной направленностью:

Расскажите о принципе действия оборудования для электростатического массажа

Ответ. Электростатический массаж - лечебно-профилактическое применение импульсных электрических полей высокой напряженности. Действующим фактором в этом методе является пульсирующее электростатическое поле, которое возникает между руками врача и пациентом. При проведении процедур один электрод размещается на предплечье врача, а другой фиксируют на теле больного вдали от области воздействия. Врач руками, одетыми в перчатки из ткани-диэлектрика, совершает движения по правилам массажа над пораженным участком больного.

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	3	1	3	3	3	1	3	2	13

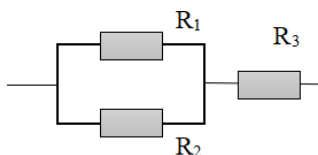
Тест по теме «Постоянный ток»

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.

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

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

5. 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.

6. 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.

7. 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.

8. 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.

9. 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.

10. 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 .

11. 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.

12. Вопрос с профессиональной направленностью:

Какой провод, медный или алюминиевый, нужно использовать для электропроводки в аптеке? Почему?

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	2	3	2	2	1	3	2	1	2

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.

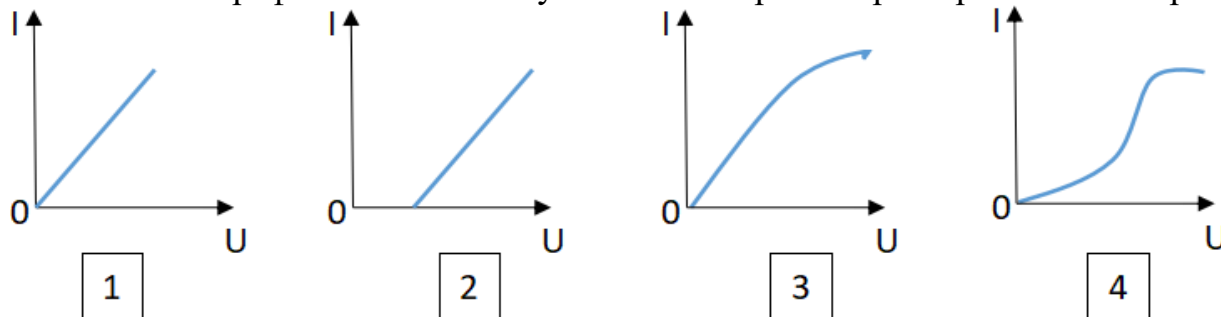
1. Выберите наиболее правильное продолжение фразы: «Термоэлектронная эмиссия – это явление, при котором ...»

- 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.

2. Как называется процесс выделения вещества на электродах?

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

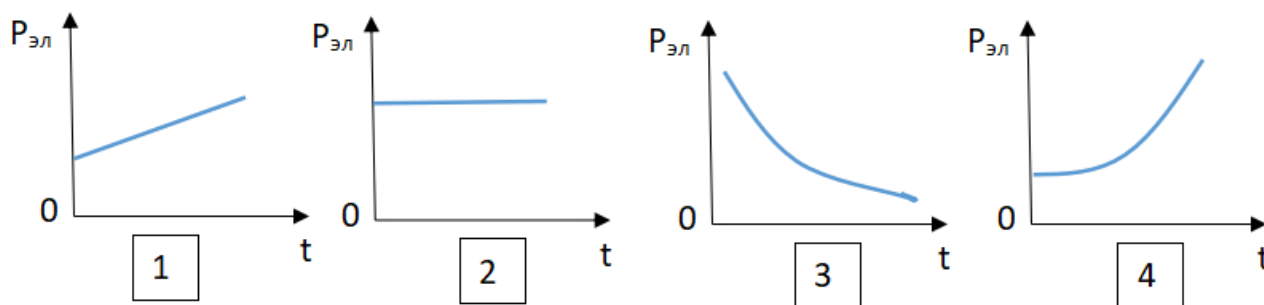
3. Какой из графиков соответствует вольтамперной характеристике электролитов?



4. 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.

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



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

9. Вопрос с профессиональной направленностью:

На чем основан принцип работы электронных термометров?

Ответ: Работа электронных измерителей основана на способности материалов-проводников менять электросопротивление при нагреве и охлаждении.

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	3	4	3	2	2	3	1	1	2

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...»

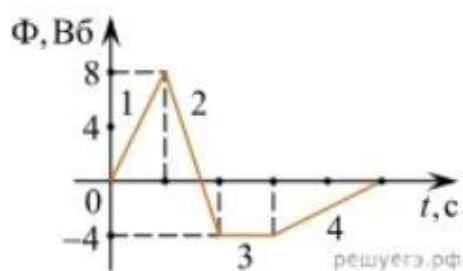
- 1) ... если магнитный поток не меняется.... если магнитный поток не равен нулю.
- 2) ... при увеличении магнитного потока.
- 3) ... при уменьшении магнитного потока.

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) $IB\Delta l \sin\alpha$.
- 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.

11. Вопрос с профессиональной направленностью:

Расскажите о принципе метода ЭКГ

Ответ Электрокардиография — методика регистрации и исследования электрических полей, образующихся при работе сердца. Аппарат для записи ЭКГ улавливает биоэлектрический импульс, возникающий перед каждым сердечным сокращением, и переводит его на бумагу в виде определенного графика.

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	34	2	3	4	3	2	1	2

Тест по теме «Механические колебания и волны»

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

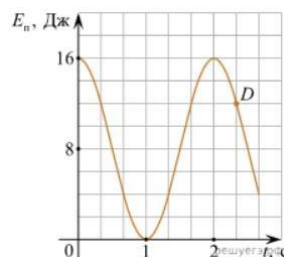
- 1) Колебания качелей, раскачиваемых человеком, стоящим на земле.
- 2) Колебания груза на нити, один раз отведенного от положения равновесия и отпущенного.
- 3) Колебания диффузора громкоговорителя во время работы приемника.
- 4) Колебания чашек рычажных весов.

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.



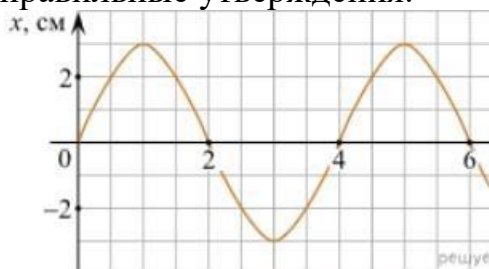
4. Какое из приведенных ниже выражений определяет период колебаний груза массой *m*, подвешенного на пружине жесткостью *k*?

- 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

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 препятствия

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.

11. Вопрос с профессиональной направленностью:

Расскажите о применении ультразвука и инфразвука в медицине

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	23	2	2	2	4	23	3	44	13

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.

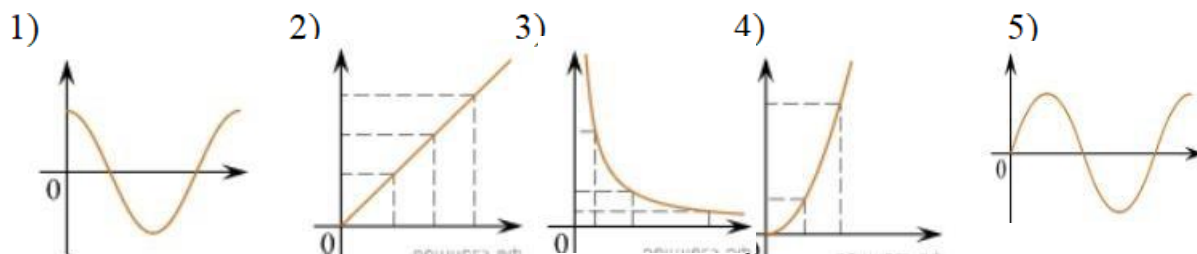
3. Даны следующие зависимости величин:

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 выберите 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) $\vec{B} \perp \vec{c}; \vec{E} \parallel \vec{c}$

4) $\vec{B} \parallel \vec{E} \parallel \vec{c}$

9. Какое устройство в приемнике 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.

11. Вопрос с профессиональной направленностью:

Что такое магнитотерапия?

Ответ – использование с лечебно-профилактическими и реабилитационными целями магнитных полей или магнитной составляющей переменного магнитного поля различных параметров.

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	13	А – 1 Б – 4	2	2	14	134	3	2	3
		В – 3							

Тест по теме «Природа света»

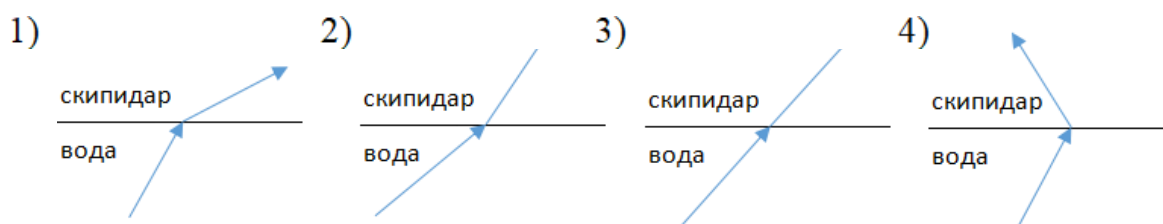
1. При переходе света из вакуума в прозрачную среду с абсолютным показателем преломления $n = 2$ скорость распространения...

- 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) $\sin \alpha_0 = n_{\text{с}} / n_{\text{в}}$.
- 2) $\sin \alpha_0 = n_{\text{с}} \cdot n_{\text{в}}$.
- 3) $\sin \alpha_0 = n_{\text{в}} / n_{\text{с}}$.

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° . Угол отражения луча равен.

- 1) 90° .
- 2) 40° .
- 3) 50° .
- 4) 100° .

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.
- 5)

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

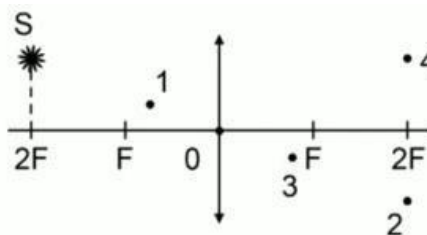
- 1) Частота и скорость увеличиваются.
- 2) Частота – увеличивается, скорость – уменьшается.
- 3) Частота и скорость не изменяются.
- 4) Частота – не изменяется, скорость – увеличивается.

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.

11. Вопрос с профессиональной направленностью:

Расскажите о принципе действия оптического микроскопа

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	3	2	3	3	4	3	2	21	134

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 φ ?

- 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 ($\Delta\phi = \text{const}$).
- 3) ... волны имеют одинаковую частоту ($\nu_1 = \nu_2$) и постоянную разность фаз колебаний ($\Delta\phi = \text{const}$).
- 4) ... волны имеют разную частоту ($\nu_1 \neq \nu_2$) и постоянную разность фаз колебаний ($\Delta\phi = \text{const}$).

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. | |
| Д. Рентгеновское излучение. | 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) $c + (v_1 - v_2)$.

12. Вопрос с профессиональной направленностью:

Перечислите методы спектроскопии, используемые при анализе лекарственных средств

Ответ ИК-спектроскопия — основной метод в испытаниях лекарственных веществ на подлинность.

УФ-спектрофотометрия — применяется для оценки качества лекарственных веществ и изготовленных из них препаратов по показателям подлинности, доброкачественности и количественного содержания.

Спектрофотометрия в видимой области — используется для установления подлинности и определения посторонних примесей в лекарственных средствах, а также для количественной оценки фармацевтических субстанций, лекарственных форм и комбинированных препаратов.

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	2	4	1	4	3	3	4	1	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} .

- $$1) \quad F_{nn} > F_{pn} > F_{pp}. \qquad 3) \quad F_{nn} \approx F_{pn} \approx F_{pp}.$$

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

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 β -излучение?

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

6. Элемент A_ZX испытал α -распад. Какой заряд и массовое число будет у нового элемента Y?

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

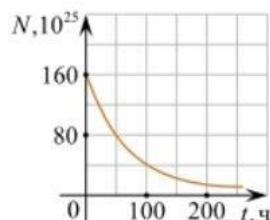
7. Каково соотношение между массой радиоактивного ядра $M_{\text{я}}$ и суммой масс свободных протонов $Z \cdot m_p$ и свободных нейтронов $N \cdot m_n$, из которых составлено это ядро. Укажите правильный ответ.

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

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.

3) Процесс деления атомных ядер некоторых химических элементов, происходящий под действием нейтронов, образующихся в процессе самой ядерной реакции.

А. Графит. Б. Кадмий. В. Тяжелая вода. Г. Бор.

2) Б и Г. 4) В и Г.

Что такое ядерная медицина

Современными методами диагностики в ядерной медицине являются позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) и однофотонная эмиссионная компьютерная томография (ОЭКТ). Сегодня их широко используют в онкологии, кардиологии и неврологии.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24	2	3	3	1	2	2	1	3	1

Контрольная работа №1

«Молекулярная физика и термодинамика»

Задача №1. Определите среднюю квадратичную скорость молекул одноатомного идеального газа, находящегося под давлением $5 \cdot 10^5$ Па, если концентрация молекул 10^{25} м^{-3} , а масса каждой молекулы $3 \cdot 10^{-26} \text{ кг}$

Задача №2 Кислород, находится под давлением 10^5 Па и занимает объем $2 \cdot 10^3 \text{ м}^3$. Какова температура кислорода массой $2 \cdot 10^{-2} \text{ кг}$?

Задача №3. За цикл тепловая машина получает от нагревателя количество теплоты 300 Дж и отдает холодильнику 250 Дж. Чему равен КПД тепловой машины?

Задачи с профессиональной направленностью

1. В помещении операционной объемом 60 м³ установлен кондиционер. Какое количество избыточной влаги будет удалено из помещения кондиционером для доведения влажности воздуха до 50 %, если начальная влажность воздуха в помещении составляла 75 %? Температура воздуха в помещении постоянна и равна 20 °С. Плотность насыщенного пара при 20 °С принять равной 17,3 г/м³.
2. В больничной палате объемом 200 м³ при температуре 20 °С относительная влажность составляет 65 %. Найдите массу водяного пара в палате, полагая, что давление насыщенного водяного пара при 20 °С составляет 2,33 кПа.
3. Влажный термометр психрометра, установленного в аптечном складе, показывает температуру 16 °С, а сухой – 22 °С. Какова относительная влажность воздуха в помещении?
4. С какой силой давит медсестра на поршень медицинского шприца диаметром 2 см, если скорость вытекания струи физраствора из шприца составляет 0,2 м/с? Плотность физраствора принять равной 103 кг/м³.
5. В кислородной подушке содержится 2 моль кислорода под давлением 300 кПа. При открывании клапана газ расширяется, при этом его температура падает от 325 °К до 275 °К. Рассчитайте совершаемую газом работу, если внешнее давление 100 кПа.

Контрольная работа №2

«Электрическое поле. Законы постоянного тока Магнитное поле. Электромагнитная индукция»

Задача №1. В керосине расположен заряд в $1,5 \cdot 10^{-9}$ Кл и на расстоянии 0,006 м притягивает к себе второй заряд с силой $2 \cdot 10^{-3}$ Н. Найдите величину второго заряда.

Задача №2. Какое сечение должен иметь медный провод, если при силе протекающего по нему тока 160 А потеря напряжения составляет 8 В. Длина провода, подводящего ток к потребителю, равна 70 м.

Задача №3 Определить время, в течение которого в обмотке выделяется количество теплоты, равное энергии магнитного поля в сердечнике электромагнита. Обмотка электромагнита имеет индуктивность 0,8 Гн, сопротивление 15 Ом и находится под постоянным напряжением.

Задачи с профессиональной направленностью

1. Определить величину заряда, проходящего при гальванизации через участок биологической ткани в течении 2 мин, если плотность тока равна $0,1 \text{ мА/см}^2$, а площадь электрода 24 см^2
2. Сопротивление ткани постоянному току в цепи между электродами при гальванизации составляет 2000 Ом при площади прокладок 100 см^2 и плотности тока $0,1 \text{ мА/см}^2$. Определить напряжение, которое должен обеспечивать аппарат гальванизации
3. В аппарате франклинизации (предназначенном для воздействия на пациента электростатическим полем) последовательно с электродом включено сопротивление 50 МОм. Объясните его назначение и рассчитайте ток через тело пациента при касании электрода, напряжение на котором 50 кВ.

Контрольная работа №3 «Колебания и волны. Оптика»

Задача №1. Ток в колебательном контуре изменяется со временем по закону $i = 0,02 \cos 628t$. Найти индуктивность контура, зная, что емкость его конденсатора $2 \cdot 10^{-5}$ Ф.

Задача №2. Трансформатор, содержащий в первичной обмотке 720 витков, повышает напряжение с 220 В до 600 В. Определите коэффициент трансформации, число витков во вторичной обмотке? Выясните, в какой обмотке провод имеет большую площадь поперечного сечения?

Задача №3 Длина волны желтого света паров натрия в воздухе равна 589 нм. Какова длина волны желтого света паров натрия в стекле с показателем преломления 1,56.

Задачи с профессиональной направленностью

1. Какова периодичность сердечных сокращений, если сердце за одну минуту совершает 80 ударов?
2. Разность фаз в пульсовой волне между двумя точками артерии, расположенными на расстоянии 0,1 м друг от друга, составляет 90°. Какова при этом скорость пульсовой волны, если частота сердечных сокращений составляет 2 Гц?
3. Запишите уравнение колебаний, описывающее сердечные сокращения при частоте 2 Гц. Амплитуду сигнала электрокардиографа считать равной 1 см.
4. Какой длине волны соответствует звук, воспринимаемый человеком в воздухе при частоте 10000 Гц? Скорость звука в воздухе принять равной 330 м/с.
5. Определите давление на барабанную перепонку, возникающее при воздействии на нее звука на пороге болевого ощущения на частоте 2000 Гц.
6. Ультразвуковая волна, имеющая частоту 0,5 МГц и амплитуду 0,01 мм, распространяется в упругой среде. Определите длину ультразвуковой волны, если скорость ее распространения равна 1500 м/с.
7. Почему затруднена ультразвуковая диагностика состояния некоторых органов? Каких? Почему при ультразвуковом исследовании мочевого пузыря он должен быть заполнен жидкостью?
8. Микроскоп состоит из объектива с фокусным расстоянием $f_o = 0,2$ см и окуляра с фокусным расстоянием $f_i = 4$ см. Расстояние между объективом и окуляром равно $L = 20,2$ см. Найти увеличение, даваемое микроскопом. Ответ: $\Gamma = 500$

Контрольная работа №4

«Квантовая физика»

Задача №1. Найти величину запирающего напряжения для фотоэлектронов при освещении металла светом с длиной волны 350 нм. Красная граница фотоэффекта для металла $6,2 \cdot 10^{-5}$ см.

Задача №2. Рассчитайте, за какое время количество атомов йода- 131 уменьшится в 2000 раз. Период полураспада радиоактивного йода-131 равен 8 сут.

Задача №3. Рассчитайте энергию связи и удельную энергию связи, дефект массы ядра углерода $^{12}_6\text{C}$.

Задачи с профессиональной направленностью

1. Через сколько лет активность препарата стронция 90 уменьшится в 10 раз, в 100 раз?
2. На сколько процентов снизится активность препарата иридия Ir_{192} через месяц?
3. Определить массу препарата стронция 90, имеющего активность, равную 1 кюри. Какое количество урана 238 имеет такую же активность?
4. Какова средняя температура земной поверхности, если длина волны, на которую приходится максимум излучения равна 12-103 нм ? Ответ: $T = 242 \text{ K}$; $t = -31^\circ\text{C}$
5. Средняя мощность дозы в палате, где находятся больные , получившие лечебные дозы радиоактивных препаратов , равна 5 мкР/мин. Врач в течении пяти дней находится в палате в среднем 2 часа. Определить недельную дозу облучения врача и сравнить ее с предельно допустимой (0,1 Р)

4. Комплект контрольно-оценочных средств для промежуточной аттестации

Условия выполнения задания:

А. Максимальное время выполнения задания 20мин.

Б. Внимательно прочитайте задание, дайте определения понятий или законов, решите задачу, напишите ответ.

Билет №1

1. Дисперсия - определение
2. Электрический ток - определение
3. Радиоактивный изотоп кобальт-57 (^{57}Co) применяется в качестве радиоактивной метки цианокобаламина (витамина В12) для изучения метаболизма его в организме и диагностики заболеваний, связанных с дефицитом этого витамина. Определить число нуклонов, протонов, электронов, нейтронов этого элемента

Билет №2

1. Второй закон Ньютона
2. Мощность электрического тока - определение
3. Радиойодтерапия— это метод лечения, при котором больные получают радиоактивный изотоп йода (I-131) в виде лекарственного препарата. Определить число нуклонов, протонов, электронов, нейтронов этого элемента

Билет №3

1. Третий закон Ньютона
2. Магнитное поле - определение
3. Цикл вдоха-выдоха у подростка составляет 20 раз в минуту определите частоту цикла

Билет №4

1. Закон всемирного тяготения
2. Колебательное движение - определение
3. Цикл вдоха-выдоха у ребенка составляет 30 раз в минуту определите частоту цикла

Билет №5

1. Закон сохранения импульса
2. Период колебаний - определение
3. Цикл вдоха-выдоха у ребенка составляет 36 раз в минуту определите частоту цикла

Билет №6

1. Определение материальной точки
2. Закон Ома для участка цепи.
3. Исследование слуха камертонами — простой, информативный метод диагностирования слуховых нарушений на начальной стадии развития. Камертон излучает звуковую волну длиной 0,5 м. Скорость звука 340 м/с. Какова частота колебаний камертона?

Билет №7

1. Сила - определение
2. Закон Ома для полной цепи.
3. Средняя мощность дозы в палате, где находятся больные, получившие лечебные дозы радиоактивных препаратов, равна 5 мкР/мин. Врач в течении пяти дней находится в палате в среднем 2 часа. Определить дозу облучения врача

Билет №8

1. Масса - определение

2. Что понимают под естественной радиоактивностью.

3. При измерение пульса человека было зафиксировано 78 пульсаций крови за 1 минуту. Определите частоту сокращения сердечной мышцы

Билет №9

1. Энергия - определение

2. Закон отражения света

3. Средняя мощность дозы в палате, где находятся больные , получившие лечебные дозы радиоактивных препаратов , равна 5 мкР/мин. Врач в течении трех дней находится в палате в среднем 2 часа. Определить дозу облучения врача

Билет №10

1. Атом - определение

2. Закон преломления света

3. При измерение пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту. Определите частоту сокращения сердечной мышцы

Билет №11

1. Фотоэлектрический эффект - определение

2. Поперечная волна - определение

3. Какова периодичность сердечных сокращений, если сердце за одну минуту совершает 75 ударов?

Билет №12

1. Диффузия - определение

2. Интерференция волн - определение

3. Какова периодичность сердечных сокращений, если сердце за одну минуту совершает 80 ударов?

Билет №13

1. Свойства газов
2. Закон Джоуля - Ленца
3. Для проверки слуха применяется камертон. Какова частота его колебаний, если длина волны 0,5 м? Скорость распространения звука в воздухе принять 340 м/с.

Билет №14

1. Свойства жидкостей
2. Частота периодических колебаний - определение
3. С какой силой выталкивается вода из иглы медицинского шприца, если на поршень действует сила 5 Н? Площадь поршня 3 см², площадь отверстия иглы 2 мм².

Билет №15

1. Свойства твердых тел
2. Положение устойчивого равновесия - определение
3. С какой силой выталкивается вода из иглы медицинского шприца, если на поршень действует сила 6 Н? Площадь поршня 3 см², площадь отверстия иглы 2 мм².

Билет №16

1. Что такое плазма
2. Амплитуда - определение
3. Влажный термометр психрометра, установленного в аптечном складе, показывает температуру 16⁰ С, а сухой – 24⁰ С. Какова относительная влажность воздуха в помещении?

Билет №17

1. Понятие температуры
2. Продольная волна - определение
3. Влажный термометр психрометра, установленного в аптечном складе, показывает температуру 16°C , а сухой – 22°C . Какова относительная влажность воздуха в помещении?

Билет №18

1. Что называют тепловым равновесием.
2. Длина волны - определение
3. Для растяжки кости при переломе к металлической проволоке подвешивается груз массой 2 кг. На сколько при этом удлинится проволока, если ее жесткость составляет 100 кН/м?

Билет №19

1. Первое начало термодинамики
2. Дифракция волн -- определение
3. Для растяжки кости при переломе к металлической проволоке подвешивается груз массой 3 кг. На сколько при этом удлинится проволока, если ее жесткость составляет 100 кН/м?

Билет №20

1. Тепловой двигатель – определение, из чего состоит
2. Электромагнитные волны -- определение
3. Автомобиль скорой помощи, двигаясь с ускорением 2 м/с^2 , за 5 с прошел 125 м, найдите начальную скорость автомобиля

Билет №21

1. Электрический заряд - определение

2. Ядерные реакции - определение

3. Автомобиль скорой помощи , двигаясь равноускорено , через $t = 20$ с после начала движения достиг скорости $V = 54$ км/ч. Определить ускорение, с которым двигался автомобиль .

Билет №22

1. Закон сохранения электрического заряда

2. Молекула - определение

3. Автомобиль скорой помощи , двигаясь равноускорено , через $t = 10$ с после начала движения достиг скорости $V = 36$ км/ч. Определить ускорение, с которым двигался автомобиль .

Билет №23

1. Генераторы электрического тока - определение

2. Какие волны называют звуковыми волнами.

3. С вертолета санитарной авиации, находящегося на высоте 500 м, сбросили груз. Через какое время груз упадет на землю, если вертолет неподвижен. Сопротивлением воздуха пренебречь

Билет №24

1. Закон Кулона

2. Электромагнитные колебания- определение.

3. Автомобиль скорой помощи, идущий со скоростью 12 м/с, остановился через 10 с после начала торможения. Считая, что торможение происходило с постоянным ускорением, определите перемещение за 10 с

Билет №25

1. Электрический потенциал поля - определение

2. Трансформатор - - определение

3. Автомобиль скорой помощи, идущий со скоростью 15 м/с, остановился через 20 с после начала торможения. Считая, что торможение происходило с постоянным ускорением, определите перемещение за 20 с

Билет №26

1. Электрический ток - определение
2. Линза - определение
3. С вертолета санитарной авиации, находящегося на высоте 300 м, сбросили груз. Через какое время груз упадет на землю, если вертолет неподвижен. Сопротивлением воздуха пренебречь.

Билет №27

1. Первый закон Ньютона.
2. Какие бывают линзы
3. Влажный термометр психрометра, установленного в аптечном складе, показывает температуру 20° С, а сухой – 24° С. Какова относительная влажность воздуха в помещении

Билет №28

1. Свет - определение
2. Изотоп- определение .
3. Автомобиль скорой помощи за 10 мин прошел путь 12 км 600 м. Какова скорость автомобиля?

Критерии оценки

Оценка 5 (отлично) выставляется обучающемуся, обнаружившему всестороннее систематическое знание учебного материала, умение свободно ориентироваться в заданиях, приближенных к будущей профессиональной деятельности в стандартных и нестандартных ситуациях, усвоившему взаимосвязь основных понятий учебного предмета и их значение для приобретаемой специальности.

Оценка 4 (хорошо) выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание учебного материала, успешно выполнившему задания, приближенные к будущей профессиональной деятельности в стандартных ситуациях, показавшему систематический характер знаний по учебному предмету, способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.

Оценка 3 (удовлетворительно) выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины, обладающему необходимыми знаниями, но допустившему неточности.

Оценка 2 (неудовлетворительно) выставляется обучающемуся, если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, беспорядочно и неуверенно излагает материал.