Министерство образования и науки Карачаево-Черкесской Республики

Профессиональное образовательное учреждение

«Международный колледж «Полиглот»

Профессия 09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов

Фонд оценочных средств учебной дисциплины

ОУП.06.У ФИЗИКА

основной образовательной программы (ОПОП)

г. Черкесск, 2025

ФОС учебной дисциплины разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования **09.01.03 «Оператор информационных систем и ресурсов»**

Организация-разработчик: **ГБПОУ РХ «Черногорский горно-строительный техникум»**

Разработчик:
Гаврилина Олеся Олеговна, преподаватель физики

Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу общеобразовательной дисциплины «Физика»

КОС содержит оценочные материалы для проведения входного, текущего и рубежного контроля, а также промежуточной аттестации обучающихся.

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

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

Рубежный контроль представляет собой проверку и оценку результатов обучающихся в форме выполнения ими контрольных работ, проводимых по окончанию изучения разделов курса физики. И итогового экзамена

Представленные оценочные материалы позволяют преподавателю систематически и всесторонне оценить достижение обучающимися планируемых результатов изучения физики, в том числе - формируемых элементов профессиональных компетенций.

1. Оценочные материалы для входного контроля

Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

Максимальное число баллов, которое можно получить за правильное выполнение входной контрольной работы, составляет **19 баллов** (1 балл за каждое правильно выполненное задание)

Отметка по пятибалльной шкале	**Первичные баллы**
«2»	11- 0
«3»	14 - 12
«4»	17 - 15
«5»	19 - 18

Входной тест

1. **Механическое движение** - это ....

А) сообщение телу электрического заряда;

Б) направленное движение электрических зарядов;

В) изменение положения тел в пространстве с учетом времени;

Г) хаотичное движение молекул.

2. **Тело, размерами которого можно пренебречь, называется**.

а) материальной точкой; б) молекулой; в) атомом; г) фотоном .

3. **Обозначение ускорения** -

а) q ; б) О ; в) а ; г) 1.

4. **Единицы измерения ускорения -**

а) Кл; б) м/с^2 ; в) м/с ; г) м.

5. **Математическая запись 2 закона Ньютона**

а) F=m -a; б) q=Z- e; в) S=0 -t; г) U=I- R.

6. **Ускорение свободного падения равно -**

а) 340м/с; б) 9,8м/с^2 ; в) 9-10^9 н-м^2/кл^2 ; г) 1,6-10^{-19} Кл.

7. **Центростремительное ускорение -**

а) О=S/t; б) а=О^2/г; в) а=ОД; г) а=2S/t^2.

8. **Количественная мера взаимодействия двух тел называется**

а) модулем ; б)вектором; в) силой; г) массой.

9. **Импульс тела - это ....**

а) ma; б) mq ; в) mO; г) mc^2.

10. **Характеристиками колебательного движения являются - ....**

а) v,T; б) O,t ; в) a, O_0, t; г) m,c .

11. Характеристикой магнитного поля является -....

А) вектор напряженности;

Б) вектор магнитной индукции;

В) вектор силы;

Г) импульс силы.

12. Характеристика магнитного поля измеряется в ___

А) Ньютонах; б) Теслах; в)Амперах; г) Веберах.

13. Скорость распространения электромагнитной волны- ...

а)340м/с; б)8км/с; в)11км/с; г)300 000км/с.

14. Способность атома к самопроизвольному излучению называется ....

а) анизотропностью; б) радиоактивностью; в)фотоэффектом; г) испарением

15. Атом состоит из ...

а)электронов и атомного ядра; б)нейтронов и протонов; в) молекул; г) зарядов.

16. Атомное ядро состоит из ...

а)молекул; б)электронов и протонов ; в)протонов и нейтронов; г)зарядов.

17. Разновидности данного химического элемента различающиеся по массе атомных ядер -это ...

а) кристаллы; б) фотоны; в)молекулы; г)изотопы.

18. Решить задачи:

А) Каков состав ядер фтора $^{19}_{g}F$;

Б) По прямолинейной автостраде движется равномерно автобус со скоростью 20м/с. Найти путь автобуса через 10с, если с момента отчета времени он прошел 500м.

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
в	а	в	б	а	б	б	в	в	а
11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18а**	**18б**	
б	б	г	б	а	в	г			

1. Оценочные материала для текущего контроля

Рекомендации по переводу процентов выполнения задания в отметки по пятибалльной шкале

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

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

Тест по теме «Агрегатные состояния вещества»

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

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

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

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличилась
2) уменьшилась
3) не изменилась

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

Относительная влажность воздуха	Точка росы









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

1) 2)

4. Стеклянную 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.

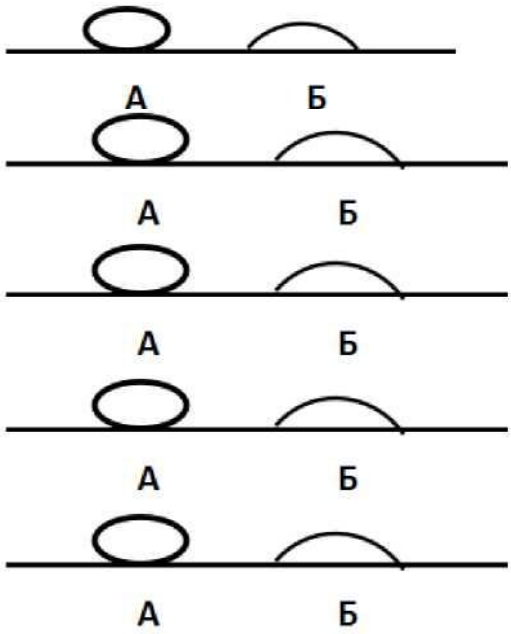
5. В двух капиллярных трубках одинакового радиуса находится вода и спирт (плотность спирта равна 800 кг/м^3; плотность воды - 1000 кг/м^3). Одна из этих жидкостей поднялась на 10 мм выше, чем другая. Выберите правильное утверждение.

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.

3) 4)

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) $E = \sigma |\varepsilon|$. 2) $\sigma = E / |\varepsilon|$. 3) $\sigma = E |\varepsilon|$. 4) $\sigma = |s| / E$.

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

1) В герметически закрытом сосуде находятся вода и водяной пар. При нагревании сосуда концентрация молекул водяного пара увеличится.
2) Психрометр - прибор для измерения абсолютной влажности.

3) Точка росы - температура, при которой водяной пар становится насыщенным.

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

5) Все кристаллические тела анизотропны.

ОТВЕТЫ

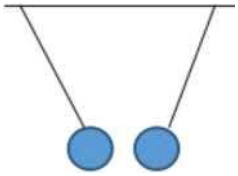
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	23	4	1	1	2	3	2	3	135

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) Шарики 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 в16 раз.
2) Увеличится в2 раза.
3) Увеличится в4 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) *EAd.* 3) *qU.* 4) *E /Ad.*

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) Электроемкость.
4) Работа электростатического поля.

8. Воздушный конденсатор опускают в керосин с диэлектрической проницаемостью £ = 2. Выберите правильное утверждение.

1) Электроемкость конденсатора уменьшится в 4 раза.
2) Электроемкость конденсатора уменьшится в 2 раза.
3) Электроемкость конденсатора увеличится в 2 раза.
4) Электроемкость 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.

ОТВЕТЫ

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

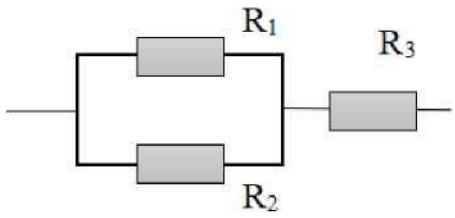
Тест по теме «Постоянный ток»

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_i и R_3 включены последовательно.
2) Резисторы R_i и R_2 включены параллельно.
3) Резисторы R_2 и R_3 включены последовательно.



4) Резисторы R_i и R_2 включены последовательно.

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

1) U / R. 2) p **l** / S. 3) £ / (R + r). 4) q /At.

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 1Кл 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=> 0.
2) ... внешнее сопротивление цепи R=>~.
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-U. 2) I-R. 3) I-U-t. 4) U / R.

10. Последовательно соединенные медная и стальная проволоки одинаковой длины и сечения подключены к аккумулятору (удельное сопротивление меди 1,7-10“^{8} Ом-м; удельное сопротивление стали 12-10”^{8} Ом-м). В какой из них выделится большее количество теплоты за одинаковое время?
1) В медной.
2) В стальной.
3) Количество теплоты одинаковое.

ОТВЕТЫ

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

Тест по теме «Ток в различных средах»

1. Электрический ток в газах создается движением ...
1) ... свободных электронов.
2) ... молекул.
3) ... электронов, положительных и отрицательных ионов.
4) ... дырок.

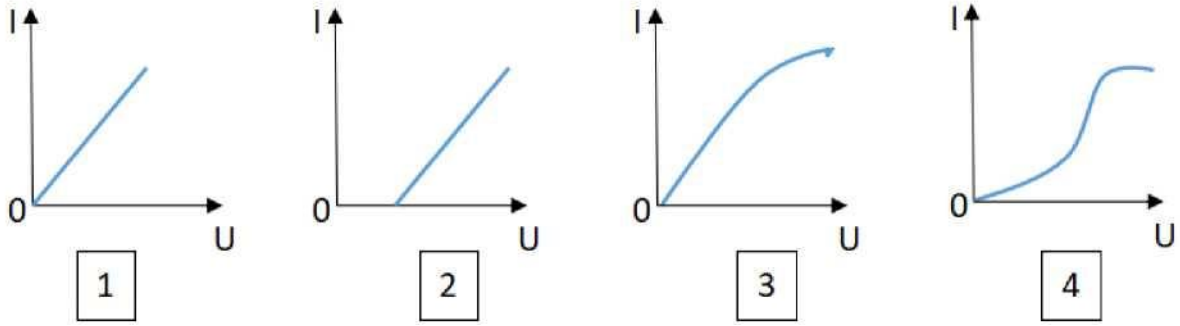
2. Укажите прибор, в котором можно создать ток только в одном направлении.
1) Конденсатор.
2) Резистор.
3) Полупроводниковый диод.
4) Катушка.

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

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

4. Как называется процесс выделения вещества на электродах?

1) Электролитическая диссоциация.
2) Ионизация.



3) Электролиз.
4) Электризация.

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?

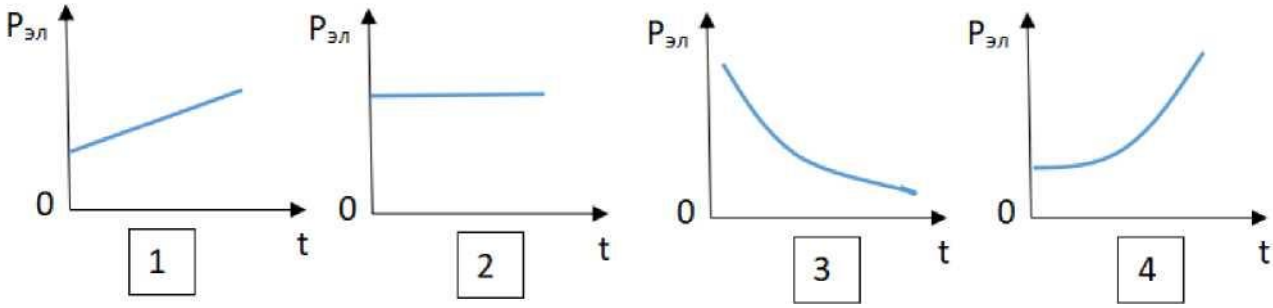
1) В первом - дырочной, во втором - электронной.

5.

Какой из графиков соответствует вольтамперной характеристике электролитов?

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

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



8. Какие частицы являются носителями заряда в металлах?
1) Свободные электроны.
2) Электроны и ионы.
3) Ионы.
4) Свободные электроны и дырки.

9. Как называется процесс создания носителей заряда в жидкостях?
1) Электролитическая диссоциация.
2) Ионизация.
3) Электролиз.
4) Электризация.

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

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...»

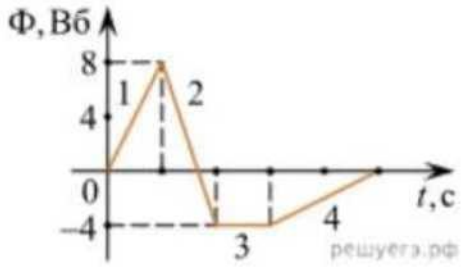
1) ... если магнитный поток не меняется.
2) ... если магнитный поток не равен нулю.
3) ... при увеличении магнитного потока.
4) ... при уменьшении магнитного потока.

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 V2 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) *-ДФ / At.* 2) *IBAl sina.* 3) *BScosa.* 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.

ОТВЕТЫ

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

Тест по теме «Электромагнитные колебания и волны»

1. Как изменится частота электромагнитных колебаний в контуре *L - C,* если электроемкость 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.

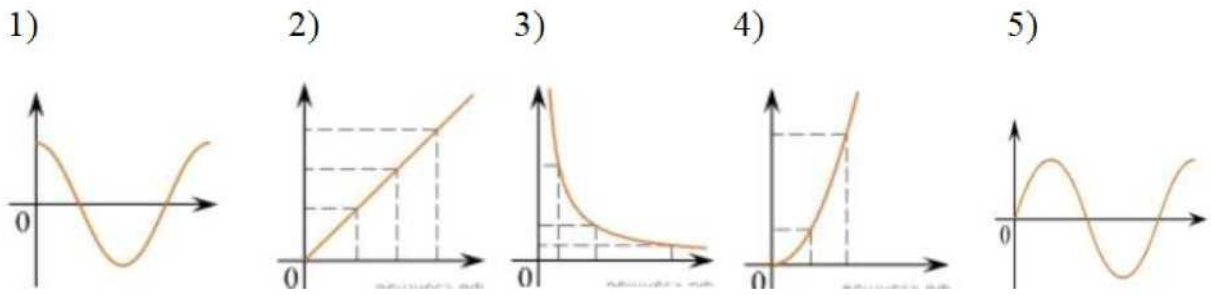
2. Значение силы переменного тока, измеренное в амперах, задано уравнением $i = 0{,}1\sin 100nt$. Укажите все правильные утверждения.

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

3. Даны следующие зависимости величин:

А) Зависимость напряжения на конденсаторе от времени в колебательном контуре, учитывая, что в начальный момент времени конденсатор заряжен. Б) Зависимость энергии магнитного поля катушки с током от силы тока в ней.
В) Зависимость длины излучаемой электромагнитной волны от частоты колебаний заряда в металлическом проводнике.

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



А	Б	В

Ответ:

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

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

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

1) Процесс распространения колебаний заряженных частиц.
2) Особая форма материи, осуществляющая взаимодействие между заряженными частицами.
3) Особая форма материи, осуществляющая взаимодействие между любыми частицами.

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

1) Трансформатор является понижающим.
2) Трансформатор является повышающим.
3) Коэффициент трансформации равен 0,2.
4) Коэффициент трансформации равен 5.

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

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

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

3) ... процесс распространения колебаний заряженных частиц.

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

8. Как ориентированы векторы магнитной индукции **Б** i, электрической напряженности Ё !• и скорости С ; по отношению друг к другу в электромагнитной волне?

1) I! ‘ I' 'in ‘ в j: 2)В^_СЛ£- -В г 3)

В-Ё-С В_Ё_с 4) В $\| \vec{E} \| \vec{c}. \vec{B}$ $\| \vec{E} \| \vec{c}.$

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

1) Электромагнитноереле.

2) Когерер.

3) Антенна.

4) Электрическийзвонок.

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

1) ... радиосвязь.

2) . детектирование.

3) . модуляция.

4) . радиолокация.

ОТВЕТЫ

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

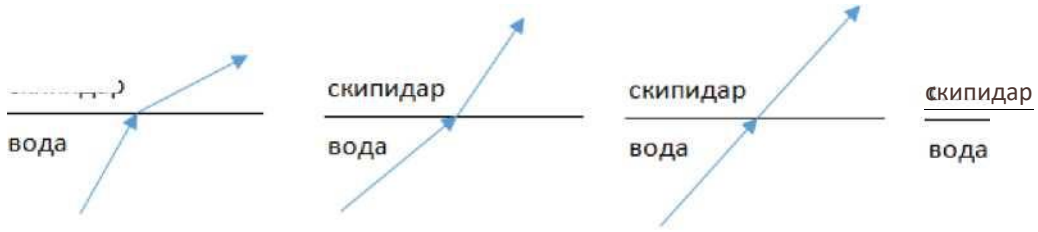
Тест по теме «Природа света»

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) $\sin a_0 = П_с / П_в$. 2) $\sin a_0 = П_с \cdot П_в$. 3) $\sin a_0 = П_в / П_с$.



1) 2) 3) 4)

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 между отраженным и преломленным лучами равен 90°. Чему равен угол преломления?

1) 90°. 2) 40°. 3) 50°. 4) 100°.

скипидар

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

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

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

1) Частота и скорость увеличиваются.

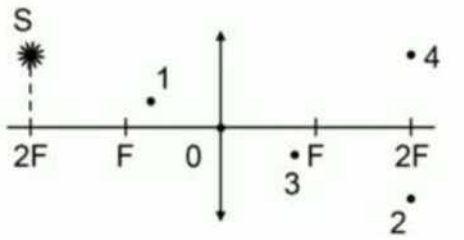
2) Частота - увеличивается, скорость - уменьшается.
3) Частота и скорость не изменяются.
4) Частота - не изменяется, скорость - увеличивается.

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

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

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

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



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

Оптические приборы	Тип изображения
А) Мультимедиа проектор Б) Дверной глазок	1) Уменьшенное, мнимое. 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.

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) $d \sin \phi = к Л.$
2) $d \cos \phi = к Л.$

3) $d \sin \phi = (2k + 1) X/2.$
4) $d \cos \phi = (2k + 1) X/2.$

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 ...

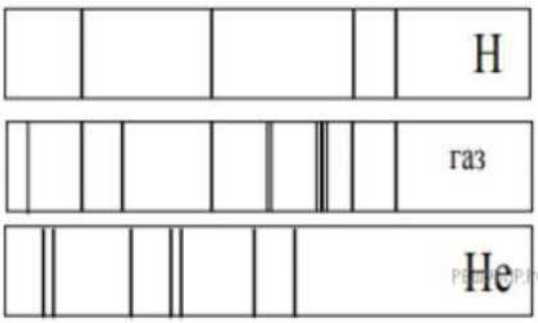
1) ... волны имеют одинаковую частоту ($v_i = V_2$).
2) ... волны имеют постоянную разность фаз колебаний (Дф = сопз1).
3) ... волны имеют одинаковую частоту ($v_i = V_2$) и постоянную разность фаз колебаний (Дф = сопз1).
4) ... волны имеют разную частоту ($v_i * V_2$) и постоянную разность фаз колебаний (Дф = сопз1).

9. Какие из излучений используются для исследования структуры и внутренних дефектов твердых тел и конструкций?

А. Ультрафиолетовое излучение.
Б. Гамма-излучение.
В. Видимое излучение.
Г. Радиоволны.
Д. Рентгеновское излучение.

1) А.
2) А и Б.
3) А, В, Д.
4) Б и Д.

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



1) Водород.
2) Гелий.
3) Водород игелий.
4) Ни водород, нигелий.

11. Два автомобиля движутся в одном и том же направлении со скоростями U_1 и U_2 относительно поверхности Земли. Скорость света от фар первого автомобиля в системе отсчета, связанной с другим автомобилем, равна:

1) $c + (U_1 + U_2)$.
2) c.
3) $c + (u_i - U_2)$.

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 находится только в одном из стационарных состояний, в стационарных состояниях атом энергию не излучает.
3) Атом состоит из ядра и электронов. Заряд и почти вся масса атома сосредоточены в ядре.
4) При переходе из одного стационарного состояния в другое атом поглощает или излучает квант электромагнитного излучения.

2. Какое явление используется в оптических квантовых генераторах?

А. Спонтанное излучение.

Б. Индуцированное излучение.

1) А. 2) Б. 3) А и Б. 4) Ни А, ни Б.

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

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

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

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 в-излучение?

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

6. Элемент $^{A}_{z}X$ испытал а-распад. Какой заряд и массовое число будет у нового элемента Y?

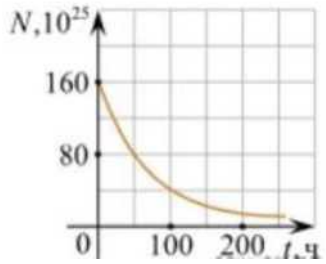
1) $^{A}_{z+1}Y$. 2) $^{A-4}_{z-2}Y$. 3) $^{A-2}_{z-4}Y$. 4) $^{A}_{z-1}Y$.

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

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

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

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



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

1) Процесс самопроизвольного распада ядер атомов некоторых химических элементов.
2) Процесс превращения атомных ядер, происходящий в результате их

взаимодействия с элементарными частицами или друг с другом.

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

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

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

1) А и В. 3) А и Б.
2) Б и Г. 4) В и Г.

ОТВЕТЫ

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

2. Оценочные материалы для рубежного контроля

Критерии оценки контрольных работ.

Рекомендуемые критерии оценивания **расчётных задач**:

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

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

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

- Записаны не все необходимые для решения физические закономерности;

ИЛИ

- В записях необходимых для решения физических закономерностях имеются ошибки;

ИЛИ

Допущены ошибки в математических преобразованиях или вычислениях.

0 баллов - решение задачи полностью неверное ИЛИ отсутствует.

Рекомендуемые критерии оценивания **качественных задач**:

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

- Верно указаны физические явления ИЛИ записаны физические закономерности, применение которых необходимо и достаточно для решения данной задачи;
- Проведены корректные рассуждения, сформулирован верный ответ.

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

- Записаны не все необходимые для решения физические явления и закономерности;

ИЛИ

- Верно указаны все необходимые для решения физические явления и закономерности, но ответ явно не сформулирован;

ИЛИ

Указаны физические явления и закономерности, но в приведённых рассуждениях содержатся ошибки.

0 баллов - решение задачи полностью неверное *ИЛИ* отсутствует.

Перевод в пятибалльную систему:

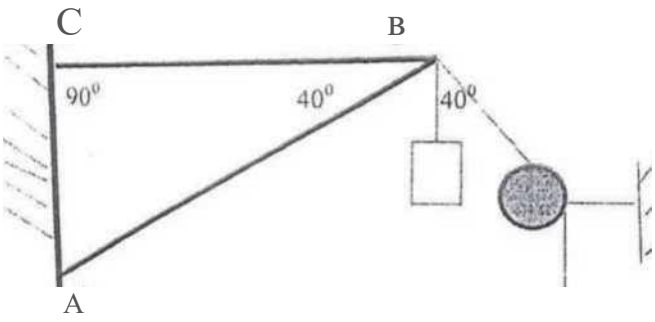
«5»	«4»	«3»	«2»
11-12 баллов	8-10 баллов	5-7 баллов	4 баллов и меньше

Контрольная работа №1

«Механика»

1. Движение материальной точки задано уравнением. Определить вид движения и характеристики движения. $X = 40 + 25t - 3t^2$

2. Составить уравнение равновесия



I

3. По прямолинейной автостраде движется равномерно автобус влево со скоростью 72 км/ч. Координата в момент начала наблюдения равна 200 м. Написать уравнения движения x=x(t). Вычислить путь за 10

4. Найти величину силы сообщающей материальной точке массой 20 т ускорение, если её движение описывается уравнением $X=30t+2t^2$.

5. Вагон массой 80 т подходит к неподвижной платформе со скоростью 0,4 м/с и ударяется буферами, после чего платформа получает скорость 0,5 м/с. Какова масса платформы, если после удара скорость вагона 'уменьшилась до 0,3 м/с?

6. Шкив вращается с угловой скоростью 50 рад/с. Определить центростремительное ускорение точки, находящейся на расстоянии 80 мм от оси вращения,

Контрольная работа №2
«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» 10^{-26} кг

Задача №2. Определите массу азота в сосуде, емкостью 4 • 10^{-3} м ^{3}, наполненного под давлением 2 10^5 Па при температуре 30^{o}С.

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

Задача №4. Определите среднюю кинетическую энергию поступательного движения молекул одноатомного идеального газа при давлении 10^6 Па. Концентрация молекул газа $2{,}7 \cdot 10^{25}$ м$^{-3}$.

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

Задача №6. Смешали 40 л воды при температуре 20 °С и 22 л при температуре 55 ^{o}С. Определите температуру смеси.

Контрольная работа №3
«Электрическое поле. Законы постоянного тока»

Задача №1. В керосине расположен заряд в 1,5 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. Определите напряжение на зажимах батареи, если два элемента соединены параллельно. Первый элемент имеет ЭДС 2 В и внутреннее сопротивление 0,6 Ом. Второй имеет ЭДС 1,5 В и внутреннее сопротивление 0,4 Ом.

Задача №4. В керосине расположены два точечных заряда по 6»10^6 Кл. На каком расстоянии друг от друга надо расположить заряды чтобы, сила взаимодействия между ними была равна 0,6 Н.

Задача №5. Определите силу тока, проходящего по медному проводу длиной 100 м и площадью поперечного сечения 0,5 мм^2 при напряжении 6,8В.

Задача №6. Чему равны ЭДС и внутреннее сопротивление батареи, если три одинаковые гальванических элемента с ЭДС 1,5 В и внутренним сопротивлением 0,3 Ом соединены: а) последовательно; б) параллельно.

Контрольная работа №4
«Магнитное поле. Электромагнитная индукция»

Задача №1. Сколько витков должна содержать катушка с площадью поперечного сечения 50 $см^2$. При изменении магнитной индукции катушки от 0,2 до 0,3 Тл в течение 4 мс в ней возбуждалась ЭДС 10 В.

Задача №2. Определить время, в течение которого в обмотке выделится количество теплоты, равное энергии магнитного поля в сердечнике электромагнита. Обмотка электромагнита имеет индуктивность 0,8 Гн, сопротивление 15 Ом и находится под постоянным напряжением.

Задача №3. Сила Лоренца, действующая на электрон, равна 5»$10^{,13}$ Н. С каким ускорением движется электрон в однородном магнитном поле (вектор магнитной индукции перпендикулярен вектору скорости) с индукцией 0,06 Тл. **Задача №4.** Какая сила тока возникает в проводнике, если его замкнуть накоротко? Сопротивление цепи 0,5 Ом. Проводник с активной длиной 20 см движется со скоростью 15 м/с перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля с индукцией 3 Тл.

Задача №5. Найдите время изменения магнитного потока и силу индукционного тока, если сопротивление проводника 0,24 Ом, магнитный поток, пронизывающий контур проводника, равномерно изменился на 0,6 Вб так, что ЭДС индукции оказалось равной 1,2 В.

Задача №6. Определить центростремительную силу, действующую на протон в однородном магнитном поле с индукцией 0,02 Тл (вектор магнитной индукции перпендикулярен вектору скорости), если радиус окружности, по которой он движется, равен 8 см.

Контрольная работа №5
«Колебания и волны»

Задача №1. Ток в колебательном контуре изменяется со временем по закону i = 0,02cos628t. 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. В цепь переменного тока со стандартной частотой включена катушка с индуктивностью 80 мГн. Найдите действующее значение напряжения на данном участке цепи, если действующее значение силы тока равно 2 А.

Задача №4. Значение силы тока, измеренное в амперах, задано уравнением i=0,28sin507t. Определите амплитуду силы тока, частоту и период.

Задача №5. Напряжение в первичной обмотке трансформатора 120 В, сила тока в ней 2 А. Напряжение во вторичной обмотке 30 В. Определите коэффициент трансформации, силу тока во вторичной обмотке. Выясните, трансформатор является повышающим или понижающим.

Задача №6. Определите индуктивное, емкостное, полное сопротивление цепи, сдвиг фаз между силой тока и напряжением. При условии, что в цепь переменного тока со стандартной частотой, последовательно включены резистор сопротивлением 21 Ом, катушка с индуктивностью 0,08 Гн, конденсатор емкостью 82 мкФ.

Задачи с профессиональной направленностью

1. К городской сети переменного тока с напряжением 127 В присоединена цепь, состоящая из последовательно включенных активного сопротивления 100 Ом и конденсатора. Определите емкость конденсатора, если амплитудное значение силы тока в цепи 1,4 А.

2. Двигатель переменного тока потребляет мощность 880 Вт при напряжении 220 В и коэффициенте мощности 0,8. Определить силу тока, потребляемого электродвигателем.

3. В 1896 году русским физиком А.С. Поповым была передана первая в мире радиограмма на расстояние 250 м. Определите время прохождения этого расстояния радиосигналом.

Контрольная работа №6
«Оптика»

Задача №1. Под каким углом виден первый максимум? Дифракционная решётка содержит 600 штрихов на 1 мм. На решётку падает свет длиной волны 500 нм.

Задача №2. В некоторую точку пространства приходит излучение с оптической разностью хода волн 1,9 мкм. Определить, усилится или ослабнет свет в этой точке, если длина волны 500 нм.

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.

Задача №4. На дифракционную решетку, направлена монохроматическая волна, постоянная которой равна 0,01 мм. Первый дифракционный максимум получен на экране, смещенном на 4 см от первоначального направления света. Расстояние между экраном и решеткой равно 70 см. Определить длину волны монохроматического излучения.

Задача №5. Два когерентных луча с длинами волн 504 нм пересекаются в одной точке на экране, оптическая разность хода лучей равна 18,14 мкм. Что будет наблюдаться в этой точке: усиление или ослабление света**.**

Задача №6. Длина волны, соответствующая красной линии спектра водорода, в вакууме равна 656,3 нм, а в стекле - 410 нм. Определить показатель преломления стекла для этого света?

Задачи с профессиональной направленностью

1. Определите световую отдачу электрической лампы, если она излучает 110 Дж энергии в минуту, а её мощность равна 80 Вт.

2. Освещенность жилой комнаты 20 $м^2$ равна 150 лк. Определите, какое количество светодиодных ламп необходимо для освещения данной комнаты, если величина светового потока одной лампы 600 лм.

3. Освещенность листа бумаги, находящегося на расстоянии 3 м от лампы равна 30 лк. Какой световой поток падает на лист, если его размеры 0,2х0,15 м и если считать освещенность во всех точках листа одинаковой? На какой высоте над столом висит лампа?

Контрольная работа №7
«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 $^{12}_{6}C$.

Задача №4. К вакуумному фотоэлементу, у которого катод выполнен из цезия, приложено запирающее напряжение 3 В. При какой длине волны падающего на катод света появится фототок.

Задача №5. Определите дефект массы, энергию связи и удельную энергию ядра азота $^{14}_{?}N$.

Задача №6. Ядро изотопа висмута $^{211}_{83}Bi$ получилось из другого ядра после последовательных *а*- и в-распадов. Что это за ядро?

Задачи с профессиональной направленностью

1. Определите годовой расход урана-235 на ядерной электростанции, если её мощность равна $7\text{-}10^5$ кВт, а коэффициент полезного действия 30%. Сравните с годовым расходом каменного угля на ТЭС той же мощности, если её коэффициент полезного действия 78%.

3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации Критерии оценки

Промежуточная аттестация - экзамен

Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций являются ответы на заданные вопросы и решение задачи (билет - 2 вопроса, 1 задача). К экзамену допускаются студенты, успешно освоившие все элементы программы: теоретической части, лабораторных и практических работ. И имеющие по ним итоговую оценку не ниже удовлетворительной.

Примеры экзаменационных вопросов:

Экзаменационные вопросы «Механика»

1. Механическое движение. Положение тел в пространстве. Путь, траектория, перемещение. Материальный объект. Равномерное движение. Скорость равномерного движения. Уравнение равномерного движения. Графическое изображение равномерного движения
2. Неравномерное движение. Ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением. Виды неравномерного движения. Уравнения неравномерного движения. Графическое изображение неравномерного движения.
3. Кинематика. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Равномерное движение по окружности.
4. Кинематика твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение. Угловая и линейная скорости вращения. Ускорение вращательного движения.

«Динамика»

1. Динамика. Сила. Характеристика силы. Динамометр. Масса и сила, единицы измерения. Инерциальная система отсчета.
2. Первый закон Ньютона. Связь между ускорением и силой. Второй и третий законы Ньютона. Взаимодействие тел
3. Силы в природе. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес тела . Невесомость. Деформация и силы упругости. Закон Гука при растяжении или сжатии.
4. Равновесие тел. Первое и второе условия равновесия твердого тела.
5. Сила трения, природа сил трения. Сила трения покоя и трения скольжения. Учет и использование трения в быту и технике

6. Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства.
7. Работа сил. Полезная, затраченная работа. Коэффициент полезного действия. Мощность.
8. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии.

«Электричество»

1. Электрические заряды. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.
2. Электрическое поле. Силовая и энергетическая характеристики электрического поля. Графическое изображение электрического поля. Связь меду напряженностью электрического поля и разностью потенциалов.
3. Работа электрического поля по перемещению заряда. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и напряжением.
4. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.
5. Электрический ток. Сила тока. Направление тока, зависимость. Условия, необходимые для существования электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.
6. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Измерение силы тока и напряжения.
7. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Работа и мощность постоянного тока.
8. Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Электрический ток в вакууме.
9. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.
10. Электрический ток в жидкости. Закон электролиза. Применение электролиза в технике.
11. Электрический ток в газах. Газовый разряд. Самостоятельные и несамостоятельные разряды. Плазма
12. Магнитное поле. Магнитная индукция. Графическое изображение магнитного поля. Законы Ампера и Ленца
13. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
14. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.
15. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном

контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные электрические колебания.

16. Переменный ток. Активное, емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока
17. Работа и мощность переменного тока. Действующие сила тока и напряжения в цепи переменного тока. Генерирование производство, передача и использование электрической энергии. Трансформаторы.
18. Волновые явления. Электромагнитное поле как особый вид материи. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.
19. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн

Оптика

1. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение.
2. Линзы. Качественные и количественные характеристики линзы. Построение изображения в тонких линзах.
3. Дисперсия. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Использование интерференции в науке и технике.
4. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Поляроиды.
5. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения.
6. Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты.
7. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений.

Квантовая физика

1. Квантовая гипотеза Планка. Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Фотоны. Давление света. Химическое действие света.

Атомная физика

1. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Лазеры

Физика атомного ядра.

1. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Изотопы. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц.
2. Искусственное превращение ядер. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы.
3. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции

4. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция.
5. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений

Астрономия

1. Звезды — основные объекты во Вселенной. Созвездия. Небесная сфера, ее основные линии и плоскости. Кульминации светил. Видимое движение Луны и смена лунных фаз. Видимое движение Солнца. Эклиптика.
2. Счет времени. Время *звездное, истинное* и среднее солнечное, всемирное, поясное, декретное. Календарь и его история
3. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов. Малые тела Солнечной системы. Болиды и метеориты. Наша Галактика

Примеры задач к экзамену.

1. Движение грузового автомобиля описывается уравнением x_1=-270+12t, а движение пешехода по обочине того же шоссе - уравнением x_2=-1,5йСделать пояснительный рисунок (ось х направить вправо), на котором указать положение автомобиля и пешехода в момент начала наблюдения. С какими скоростями и в каком направлении они двигались? Когда и где они встретились?

2. Какой длины волну электронного излучения поглотил атом водорода. Если он при этом перешел со второго на третий энергетический уровень?

3.3а какое время автомобиль, двигаясь с ускорением 0,4м/$с^2$, увеличит свою скорость с 12 до 20м/с?

4. Скорость поезда за 20с уменьшилась с 72 до 54км/ч. Написать формулу зависимости скорости от времени //$_x$(Т) и построить график этой зависимости.

5. Найти центростремительное ускорение точек колеса автомобиля, соприкасающихся с дорогой, если автомобиль движется со скоростью 72км/ч и при этом частота вращения колеса 8$с^{-1}$.

6. Тонкий пучок света переходит из воздуха в некоторую жидкость.

Определить показатель преломления, если угол падения 60^0, а угол преломления 30^0.

7. Сила 60Н сообщает телу ускорение 0,8м/с^2. Какая сила сообщит этому телу ускорение 2м/с^2?

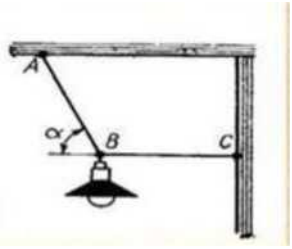
8. Два тела массами 400 и 600г двигались друг другу на встречу и после удара остановились. Какова скорость второго тела, если первое двигалось со скоростью 3м/с?

9. Вагон массой 60т подходит к неподвижной платформе со скоростью 0,3м/с и ударяет буферами, после чего платформа получает скорость 0,4м/с. Какова масса платформы, если после удара скорость вагона уменьшилась до 0,2м/с?

10. При каком ускорении разорвет трос при подъеме груза массой 500кг, если максимальная сила натяжения, которую выдерживает трос, не разрываясь, равна 15кН?

11. Подъемный кран поднимает груз массой 1т. Какова сила натяжения троса в начале подъема, если груз двигается (очень кратковременно) с ускорением 25м/с^2?

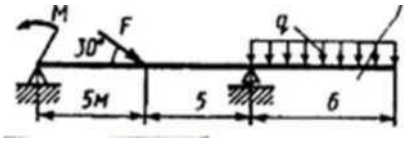
12. Электрическая лампа подвешена на шнуре и оттянута горизонтальной оттяжкой. Найти силу натяжения шнура АВ и оттяжки ВС, если масса лампы 1кг, а угол, $a = 60^0$.



13. Расстояние от предмета до экрана 90см. Где надо поместить между ними линзу с фокусным расстоянием 20см, чтобы получить на экране отчетливое изображение предмета, увеличенное в 2 раза. Найти оптическую силу линзы.

14. Лабораторная работа «Измерение мощности лампочки накаливания»

15. Составить уравнение равновесия



16. При скорости полета 900км/ч все четыре двигателя самолета Ил-62 развивают мощность 300МВт. Найти силу тяги одного двигателя в этом режиме работы.

17. Найти температуру газа при давлении 100кПа и концентрации молекул 10^{25} $м^{-3}$.

18. Найти среднюю кинетическую энергию молекулы одноатомного газа при давлении 20кПа. Концентрация молекул этого газа при указанном давлении составляет 3 -$10^{25}м^{-3}$.

19. Найти значение каждого из двух одинаковых зарядов, если в масле на расстоянии 6 см друг от друга они взаимодействуют с силой 0,4мН.

20. На расстоянии 3 см от заряда 4нКл, находящегося в жидком диэлектрике, напряженность поля равна 20кВ/м. Какова диэлектрическая проницаемость диэлектрика?

21. Конденсатор емкостью 100мкФ заряжается до напряжения 500В за 0,5с. Каково среднее значение силы зарядного тока?

22. Найти скорость упорядоченного движения электронов в проводе сечением 5 $мм^2$ при силе тока 10А, если концентрация электронов проводимости 5-$10^{28}м^{-3}$.

23. Какой магнитный поток возникает в катушке с индуктивностью 20мГн при силе тока 10А?

24. Колебательный контур содержит конденсатор емкостью 250мкФ и катушку индуктивностью 4мГн. Какова частота колебаний контура?

25. Определить действующее значение силы бытового переменного тока, если в цепь включена катушка индуктивностью 2мГн?

26.Определите красную границу фотоэффекта у хлористого натрия, работа выхода электронов которого равна 4,2эВ.

27. Имеется 9,6кг радиоактивного цезия. Определить массу нераспавшегося цезия после 135лет радиоактивного распада, если его период полураспада 27 лет.

28. Дополнить ядерные реакции:

"Al + in -» ? + «He.

? + }н —> ifNa + jHe

29. Дополнить и записать ядерную реакцию бора при действии нейтронов с выделением *а*- частицы