ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ВАЛУЙСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

Комплект контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по общеобразовательному предмету ОУД.11 Физика

в рамках программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

по профессии

23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

Валуйки
2021 год

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

Организация - разработчик: ОГАПОУ «Валуйский индустриальный техникум».

Разработчик: Синченко Евгения Владимировна, преподаватель физики ОГАПОУ «Валуйский индустриальный техникум»)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта оценочных средств
2. Результаты освоения учебного предмета, подлежащие проверке
3. Оценка освоения умений и знаний. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по дисциплине.
4. Рекомендуемая литература и интернет источники

I.Паспорт комплекта оценочных средств

1.1Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебного предмета ОУП.11 Физика.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта.

КОС разработаны на основании:

- ФГОС по профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей
- рабочие программы учебного предмета ОУД.11 Физика.

1.2. Формы контроля и оценивания учебной дисциплины

Код	**Форма контроля и оценивания**	
	Промежуточная аттестация	**Текущий контроль**
ОУП.11 Физика	Экзамен	Контрольные работы
		Тестирование

3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА:

3.1. Формы и методы оценивания.

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по учебному предмету ОУД.11 Физика, направленные на формирование общих компетенций.

Контроль и оценка освоения учебного предмета по темам (разделам)

Таблица 3.1.

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК,ЛР	Форма контроля	Проверяемые ОК, ЛР	Форма контроля	Проверяемые ОК, ЛР
Раздел 1. Механика	Устный опрос. Самостоятельные работы Тестирование Практические занятия Изучение учебной литературы.	ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ОК1, ОК 2, ОК3, ОК4, ОК6	Контрольная работа №1	ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ОК1, ОК 2, ОК3, ОК4, ОК6	Экзамен	ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ОК1, ОК 2, ОК3, ОК4, ОК6
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика. Термодинамика	Устный опрос. Самостоятельные работы Тестирование Практические занятия Изучение учебной литературы.	ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ОК1, ОК 2, ОК3, ОК4, ОК6	Контрольная работа №2	ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ОК1, ОК 2, ОК3, ОК4, ОК6	Экзамен	ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ОК1, ОК 2, ОК3, ОК4, ОК6
Раздел 3. Электродинамика	Устный опрос. Самостоятельные работы Тестирование Практические занятия	ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ОК1, ОК 2, ОК3, ОК4, ОК6	Контрольная работа №3	ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ОК1, ОК 2, ОК3, ОК4, ОК6	Экзамен	ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ОК1, ОК 2, ОК3, ОК4, ОК6

	Изучение учебной литературы.					
Раздел 4. Колебания и волны	Устный опрос. Самостоятельные работы Тестирование Практические занятия Изучение учебной литературы.	ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ОК1, ОК 2, ОК3, ОК4, ОК6		ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ОК1, ОК 2, ОК3, ОК4, ОК6	Экзамен	ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ОК1, ОК 2, ОК3, ОК4, ОК6
Раздел 5. Оптика	Устный опрос. Самостоятельные работы Тестирование Практические занятия Изучение учебной литературы.	ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ОК1, ОК 2, ОК3, ОК4, ОК6		ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ОК1, ОК 2, ОК3, ОК4, ОК6	Экзамен	ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ОК1, ОК 2, ОК3, ОК4, ОК6
Раздел 6. Строение атома и квантовая физика	Устный опрос. Самостоятельные работы Тестирование Изучение учебной литературы.	ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ОК1, ОК 2, ОК3, ОК4, ОК6		ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ОК1, ОК 2, ОК3, ОК4, ОК6	Экзамен	ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ОК1, ОК 2, ОК3, ОК4, ОК6

3.2. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.2.1. Задания для контрольных работ по учебному предмету ОУД.11 физика:

Контрольная работа №1 по теме «Механика»

Текст задания:

1 вариант

1.Тормозной путь автомобиля, движущегося со скоростью 65 км/ч, равен 15 м. Чему равен тормозной путь этого же автомобиля при скорости 120 км/ч?

2.Определите мощность насоса, который поднимает 5,5 $м^3$ на высоту 6м за 5 секунд. Плотность воздуха – 1000кг/$м^3$

3.Каковы значения потенциальной и кинетической энергии стрелы массой 30г, выпущенной из лука со скоростью 15м/с вертикально вверх, через 2с после начала движения?

4.Тепловоз при скорости 84км/ч развивает тяговое усилие в $4*10^3$Н. Найти работу и мощность совершаемую в течении 2 мин.

5. Самолет массой 50т летит на высоте 10км со скоростью 900км/ч. Определить его полную механическую энергию.

2 вариант

1. Каковы значения потенциальной и кинетической энергии стрелы массой 50г, выпущенной из лука со скоростью 25м/с вертикально вверх, через 2с после начала движения?

2. Определите мощность насоса, который поднимает 4,5 $м^3$ на высоту 5м за 5 секунд. Плотность воздуха – 1000кг/$м^3$

3.Тормозной путь автомобиля, движущегося со скоростью 54 км/ч, равен 12 м. Чему равен тормозной путь этого же автомобиля при скорости 120 км/ч?

4.Тепловоз при скорости 72км/ч развивает тяговое усилие в $2*10^3$Н. Найти работу и мощность совершаемую в течении 20с.

5. Определить полную механическую энергию самолета массой 60т на высоте 20км, если скорость его 800км\ч.

Контрольная работа № 2 по теме «Молекулярная физика.

Термодинамика»

Текст задания:

1 вариант

1. Сколько молекул воздуха содержится в комнате объемом 80 $м^3$ при нормальных условиях? Молярная масса воздуха $29\cdot10^{-3}$ кг/моль, плотность воздуха 1,29 кг/$м^3$.

2. Какое количество вещества содержится в слитке серебра массой 3,8 кг.

3. Под каким давлением находится газ в сосуде, если известны средний квадрат скорости его молекул $10^8 м^2/с^2$, концентрация молекул $4\cdot10^{22} м^{-3}$ и масса одной молекулы $3\cdot10^{-26}$кг

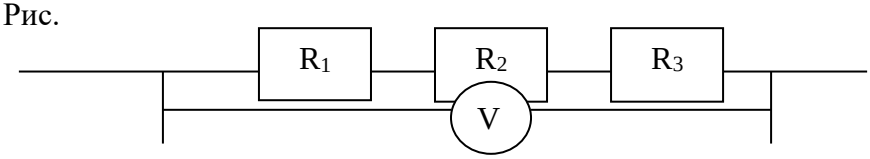
4.Определить массу одной молекулы газа при нормальном атмосферном давлении (101325Па), если известны объем газа 0,005 $м^3$, общее число молекул газа $3\cdot10^{24}$ и средний квадрат скорости молекул $0{,}2\cdot10^6 м^2/с^2$
5. Чему равно количество вещества в 2 $дм^3$ углекислого газа CO_2?

2 вариант
1.Сколько молекул воздуха содержится в комнате объемом 40 $м^3$ при нормальных условиях? Молярная масса воздуха $29\cdot10^{-3}$ кг/моль, плотность воздуха 1,29 $кг/м^3$.
2. Какое количество вещества содержится в слитке золота массой 4,6 кг.
3. Под каким давлением находится газ в сосуде, если известны средний квадрат скорости его молекул $10^4 м^2/с^2$, концентрация молекул $8\cdot10^{22} м^{-3}$ и масса одной молекулы $6\cdot10^{-26}$кг
4.Определить массу одной молекулы газа при нормальном атмосферном давлении (101325Па), если известны объем газа 0,005 $м^3$, общее число молекул газа $3\cdot10^{24}$ и средний квадрат скорости молекул $0{,}2\cdot10^6 м^2/с^2$
5. Чему равно количество вещества в 2 $дм^3$ аммиака NH_3?

Контрольная работа №3: «Электростатика. Постоянный электрический ток»

Текст задания:

1 вариант
1. С какой силой взаимодействуют два заряда по 10 нКл, находящиеся на расстоянии 3 см друг от друга?
2. Какое количество теплоты выделится в реостате сопротивлением 50 Ом за 2 мин при силе тока в цепи 2 А?
3. Какую работу совершает электрический ток в электродвигателе за 30 мин, если сила тока в цепи 0,5 А, а напряжение на клеммах двигателя 12 В?
4. Общее сопротивление участка АВ цепи равно 10 Ом. Определите сопротивление третьего проводника, при R1=2 Ом, R2=5 Ом. Какова сила тока в участке цепи АВ, если вольтметр показывает напряжение 5В.
Рис.

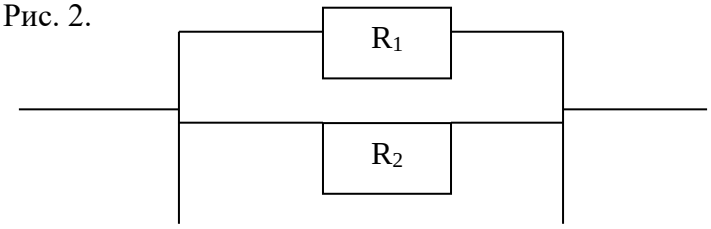


5.
В цепи, содержащей источник с ЭДС $\mathcal{E}$ = 6 В, замкнутый на внешнее сопротивление R = 9 Ом, сила тока I = 0,6 А. Найдите внутреннее сопротивление источника тока и силу тока короткого замыкания.

2 вариант
1. На каком расстоянии друг от друга заряды 1 мкКл и 10 нКл взаимодействуют с силой 9 мН?
2. Определите мощность электрической лампочки, если при напряжении 5 В сила тока в ней 100 мА.

3. Какое количество теплоты выделится за 10 мин в резисторе сопротивлением 200 Ом, включённом в сеть с напряжением 50 В ?
4. Определить общее сопротивление при R1= 40 Ом, R2= 20 Ом.

Рис. 2.



5.

В цепи, содержащей источник с ЭДС $\mathcal{E}$ = 6 В, замкнутый на внешнее сопротивление R = 9 Ом, сила тока I = 0,6 А. Найдите внутреннее сопротивление источника тока и силу тока короткого замыкания.

3.2.2. Задания (тестирование) для оценки освоения программы учебного предмета:

Тест «Механика»

Вариант 1.

1. Автомобиль движется по прямолинейному участку шоссе с постоянным ускорением. Какое заключение можно сделать о равнодействующей F всех сил, действующих на автомобиль?
А. F=0, направлена вверх. Б. F=0, направлена вниз. В. F=0.
Г. F=0, направлена горизонтально. Д. Среди ответов нет правильного.
2. Сила упругости, возникающая при деформации пружины, 20Н. Жесткость пружины 200Н/м.
Чему равна её деформация?
А. 0,1м. Б. 0,2м В. 0,3м. Г. 0,5м. Д. Среди ответов нет правильных.
3.Ученик измеряет силу кисти своей руки с помощью пружинного силомера. При этом используется связь силы с… а) ускорением тел; б) величиной деформации тел;
1. А; 2. Б; 3. А и Б; 4. Ни А, ни Б.
4. От чего зависит модуль силы всемирного тяготения?
А) от суммы масс обоих тел; б) от расстояния между телами; в) от произведения масс обоих тел; г) от окружающей среды; д) от размеров обоих тел.
5. Какая сила вызывает образование камнепадов в горах?
А) сила трения; б) сила тяжести; в) сила всемирного тяготения; г) сила упругости.
6.На столе лежит стопка из 10 одинаковых книг. Каково соотношение между модулями силы F1, которую надо приложить, чтобы сдвинуть пять верхних книг, и силы F2, которую надо приложить, чтобы вытянуть из стопки четвертую сверху книгу?
1) F1 >F2 ; 2) F1 =F2; 3) F1 <F2 ; 4) F1 >>F2.
7. Изобразите схематично тело, находящееся на наклонной плоскости. Отметьте на этом рисунке силу трения и силу реакции опоры, действующие на это тело.

Вариант 2.

1. При компенсации всех сил, действующих на автомобиль, его скорость движения сохраняется неизменной. Как называется это явление?
А. Тяготение. Б. Инерция. В. Невесомость. Г. Трение. Д. Среди ответов нет правильного.
2. Сила упругости, возникающая при деформации пружины, 30Н. Определите жесткость пружины, если деформация равна 0,2 м.
А. 150 Н/м; Б. 300 Н/м; В. 100 Н/м; Г. 200 Н/м. Д. Среди ответов нет правильных.
3. Человек измеряет массу тела с помощью пружинных весов (безмена). При этом используется связь массы тела с..… а) ускорением тел; б) величиной деформации тел;
1. А; 2. А и Б; 3. Б; 4. Ни А, ни Б.
4. От чего зависит модуль силы трения?
А) от окружающей среды; б) от массы тела; в) от коэффициента трения; г) от деформации тела; д) от размеров тела.
5. Какая сила удерживает туриста на крутой горной дороге?
А) сила трения б) сила тяжести; в) сила всемирного тяготения; г) сила упругости.
6. Луна и Земля взаимодействуют гравитационными силами. Каково соотношение между модулями сил F1 действия Земли на Луну и F2 действия Луны на Землю?
1) F1 =F2 ; 2) F1>F2 ; 3) F1<F2 ; 4) F1>>F2.
7. Изобразите схематично шарик, подвешенный на нити. Отметьте на это рисунке силу натяжения нити и силу тяжести шарика.

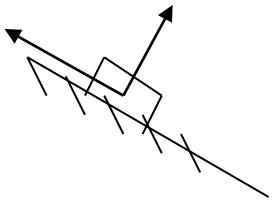
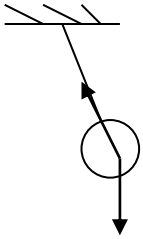
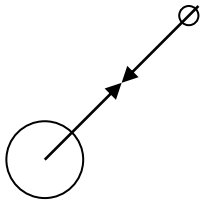
Вариант 3

1. В каком физическом законе утверждается, что действие одного тела на другое имеет взаимный характер?

А. В I законе Ньютона. Б. Во II законе Ньютона.
В. В III законе Ньютона. Г. В законе сохранения и превращения энергии.
Д. Среди ответов нет правильных.
2. Определить силу упругости, возникающую при деформации пружины, если жесткость пружины 40 Н/м, а её деформация равна 5 см?
А. 1Н. Б. 2 Н. В. 3 Н. Г. 5 Н.
Д. Среди ответов нет правильных.
3. На размытой дождем грунтовой дороге, нагруженный автомобиль буксует меньше, чем ненагруженный. При этом мы видим связь силы трения с….а) скоростью, б) массой тела;
1) А; 2) Б; 3) А и Б; 4) Ни А, ни Б .
4.От чего зависит модуль силы упругости?
А) от окружающей среды; б) от массы тела; в) от коэффициента жесткости; г) от деформации тела; д) от размеров тела.
5.Какая сила заставляет Землю и другие планеты двигаться вокруг Солнца?
А) сила трения; б) сила тяжести; в) сила всемирного тяготения; г) сила упругости.
6.На столике в вагоне поезда лежат коробка конфет и яблоко. Почему в начале движения яблоко покатилось назад (относительно вагона), а коробка конфет осталась на месте?
А) коробка тяжелая, а яблоко легкое; б) трение скольжения меньше трения качение;
в) трение скольжения больше трения качения;
г) у коробки большая площадь соприкосновения ,а у яблока маленькая.

7.Изобразите схематично Землю и Луну. Отметьте на этом рисунке силы всемирного тяготения, которые действуют между этими телами.

Ключ к тесту.

№ п/п	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1	д	б	в
2	а	а	Б
3	2	3	2
4	Б, в	Б, в	В, г
5	б	а	в
6	3	1	в
7			

Тест «Молекулярная физика и термодинамика. Термодинамика»

Вариант 1

1. Какая из приведенных ниже величин, соответствует порядку значения массы молекулы?

А 10^{27} кг **Б** 10^{-27} кг **В** 10^{10} кг **Г** 10^{-10} кг **Д** 10^{-3} кг

2. По какой формуле рассчитывается давление газа?

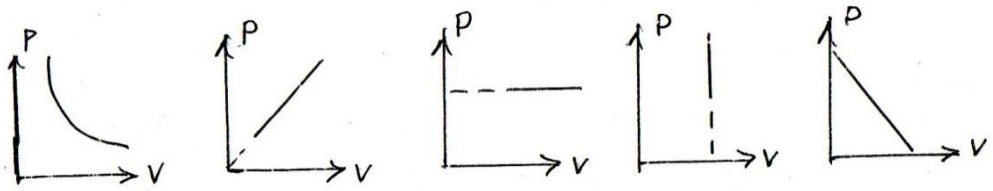
-3

А m/N **Б** 3/2 KT **В** M.10 **Г** N/N_a **Д** $1/3\ m.n/\upsilon^2$

3. Какое количество вещества содержится в алюминиевой отливке массой 2,7 кг?

А 0,1 моль **Б** 0,0001 моль **В** 100 моль **Г** 10 моль **Д** 1 моль

4. Какой график на рисунке представляет изохорный процесс?



А первый Бвторой В третий Г четвертый Д пятый

5. Какие из перечисленных явлений доказывают, что между молекулами существует притяжение?

А броуновскоеБ склеивание В диффузия Г испарение Д поверхностное движение натяжение

6. Какой закон описывает изобарический процесс?

А PV=constБ P/T= constВ VT= constГ PT= constД V/T= const

7. Газ получил 500 Дж теплоты. При этом его внутренняя энергия увеличилась на 300 Дж. Чему равна работа, совершенная газом?

А 200 ДжБ 800 Дж В 0 Г 200 Дж Д 500 Дж

8. По какой формуле рассчитывается внутренняя энергия газа?

А C.m.ΔTБ 3/2(m/M).RT Вλm ГP.ΔV ДLm

9. Тепловая машина получила от нагревателя 0,4 МДж теплоты и отдала холодильнику 0,1 МДж теплоты. Чему равен КПД?

А 100% Б 75% В 25% Г 125% Д %

10. В каком из перечисленных технических устройств используется двигатель внутреннего сгорания?

А автомобильБ тепловоз В тепловая э/станция Г ракета Д мотоцикл

Вариант 2

1. Какая из приведенных ниже величин соответствует порядку линейных размеров молекул?

27 -27 10 -10 -3
А 10 мБ 10 м В 10 м Г 10 м Д 10 м

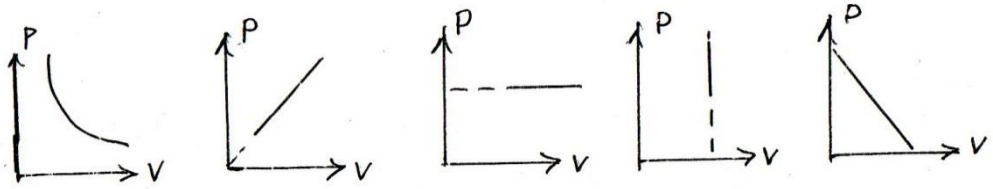
2. По какой формуле рассчитывается количество вещества?

А m/N **Б** 3/2 KT **В** $M.10^{-3}$ **Г** N/N_a **Д** $1/3\ m.n/\upsilon^2$

3. Сколько молекул содержится в 56 г азота?

А 5.10^{22} **Б** 12.10^{-28} **В** 0 **Г** 12.10^{23} **Д** 5.10^{3}

4. Какой график на рисунке представляет изобарный процесс?



А первый **Б** второй **В** третий **Г** четвертый **Д** пятый

5. Какие из перечисленных явлений доказывают, что между молекулами есть промежутки?

А броуновское движение **Б** склеивание **В** диффузия **Г** испарение **Д** поверхностное натяжение

6. Какой закон описывает изотермический процесс?

А PV=const **Б** P/T= const **В** VT= const **Г** PT= const **Д** V/T= const

7. Над газом совершили работу 300 Дж и сообщили 500 Дж теплоты. На сколько увеличилась внутренняя энергия газа?

А 200 Дж **Б** 800 Дж **В** 0 **Г** 200 Дж **Д** 500 Дж

8. По какой формуле можно рассчитать работу газа?

А $C.m.\Delta T$ **Б** 3/2(m/M).RT **В** λm **Г** $P.\Delta V$ **Д** Lm

9. Идеальная тепловая машина состоит из нагревателя с температурой 400 К и холодильника с температурой 300 К. Чему равен ее КПД?

А 100% **Б** 75% **В** 25% **Г** 125% **Д** %

10. В каких из перечисленных технических устройств используются турбины?

А автомобиль **Б** тепловоз **В** тепловая э/станция **Г** ракета **Д** мотоцикл

Ключ к тесту

№ вопроса	*I вариант*	*II вариант*
1	**Б**	**Г**

2	**Д**	**Г**
3	**В**	**Г**
4	**Г**	**В**
5	**Б.Д**	**В,Г**
6	**Д**	**А**
7	**Г**	**Б**
8	**Б**	**Г**
9	**Б**	**В**
10	**А,Д**	**Б,В**

Тест «Электродинамика»

Вариант-1

1. Проводник находится в электрическом поле. Как движутся в нем свободные электрические заряды?
А. Совершают колебательное движение.
Б. Хаотично.
В. Упорядоченно.

2. Что принято за направление электрического поля?
А. Направление упорядоченного движения положительно заряженных частиц.
Б. Направление упорядоченного движения отрицательно заряженных частиц.
В. Определенного ответа дать нельзя.

3. Как изменится сила тока в цепи, если увеличилась концентрация заряженных частиц в 4 раза, а скорость электронов и сечение проводника остались прежними?
А. Не изменилась.
Б. Уменьшилась в 4 раза.
В. Увеличилась в 4 раза.

4. Какой заряд пройдет через поперечное сечение проводника за 2 мин, если сила тока в проводнике равна 1 А?
А. 60 Кл
Б. 120 Кл
В. 30 Кл

5. Напряжение в проводнике увеличили в 5 раз. Как при этом изменится сопротивление проводника?
А. Увеличится в 5 раз.
Б. Уменьшится в 5 раз.
В. Не изменится.

6. Каково сопротивление резистора, если при напряжении 8 В сила тока в резисторе 4 мкА?
А. 4 МОм.
Б. 2 МОм.
В. 8 МОм.

7. Как изменится сопротивление проволоки, если ее сложить вдвое?
А. Уменьшится в 4 раза.
Б. Уменьшится в 2 раза.
В. Увеличится в 2 раза.

8. Каким сопротивлением обладает нихромовый проводник длиной 5 м и площадью поперечного сечения 0,75 мм^2? Удельное сопротивление нихрома равно 1,1 Ом мм^2/м
А. 10,5 Ом.
Б. 7,3 Ом.
В. 14,6 Ом.

9. Цепь состоит из 3 резисторов с сопротивлением 3 Ом каждый, соединенных параллельно. Чему равно сопротивление цепи?
А. 1 Ом.
Б. 3 Ом.
В. 9 Ом.

10. Рассчитайте силу тока в цепи, содержащей источник тока с ЭДС, равной 4,5 В,и внутренним сопротивлением 1 Ом при подключении во внешней цепи резистора с сопротивлением 3,5 Ом.
А. 1А.
Б. 2 А.
В. 0,5 А.

11. Найдите работу, совершаемую силами электрического поля при прохождении зарядом 6 мкКл разности потенциалов 220 В.
А. 1,32 мДж.
Б. 2,64 мДж.
В. 0,66мДж.

12. Определить количество теплоты, выделяемое в проводнике за 2 минуты. Сопротивление проводника равно 10 Ом при силе тока 5 А.
А. 30 кДж.
Б. 60 кДж.
В. 40 кДж.

Вариант-2

1. В проводнике отсутствует электрическое поле. Как движутся в нем свободные заряженные частицы?
А. Совершают колебательное движение.
Б. Хаотично.
В. Упорядоченно.

2. Направление электрического тока…
А. совпадает с направлением напряженности электрического поля, вызывающего этот ток;
Б. противоположно направлению напряженности электрического поля, вызывающего этот ток;
В. определенного ответа дать нельзя.

3. Сила тока в цепи возросла в 2раза, концентрация зарядов и площадь сечения проводника не изменились. Как изменится скорость движения электронов?
А. Уменьшилась в 2 раза.
Б. Увеличилась в 2раза.
В. Не изменилась.

4. За какое время через поперечное сечение проводника пройдет заряд в 100Кл при силе тока 2 А?
А. 200 с.
Б. 60 с.
В. 50 с.

5.Как изменится сила тока в проводнике при уменьшении напряжения на его концах в 2 раза?
А. Увеличится в 2 раз.
Б. Уменьшится в 2 раз.
В. Не изменится.

6. Как изменится сила тока, протекающего по проводнику, если напряжение на его концах и длину проводника уменьшить в 3 раза?
А. Не изменится.
Б. Уменьшится в 9 раз.
В. Увеличится в 9 раз.

7. Чему равна разность потенциалов на концах проводника сопротивлением 10 Ом, если сила тока в проводнике 2 А?
А. 20 В.
Б. 30 В.

В. 10 В.
8. Как изменится сопротивление проволоки, если ее сложить втрое?
А. Уменьшится в 3 раза.
Б. Уменьшится в 9 раз.
В. Увеличится в 3 раза.
9. Цепь состоит из 3 резисторов с сопротивлением 3 Ом каждый, соединенных последовательно. Чему равно сопротивление цепи?
А. 1 Ом.
Б. 3 Ом.
В. 9 Ом.
10. Определите силу тока в цепи, содержащей источник тока с ЭДС, равной 6 В, и внутренним сопротивлением 0,5 Ом при подключении во внешней цепи резистора с сопротивлением 2,5 Ом.
А. 1 А.
Б. 2 А.
В. 0,5А.
11. Какова работа, совершенная силами электрического поля при прохождении зарядом 4мкКл разности потенциалов 120 В?
А. 0,96мДж.
Б. 0,48 мДж.
В. 0,24 мДж.
12. Какое количество теплоты выделяется за 3 мин в проводнике, имеющем сопротивление 20 Ом, при прохождении по нему тока силой 2А?
А. 14,4 кДж.
Б. 28,8 кДж
В. 20 кДж.

Ключ к тесту

Вариант I	Вариант II
1 – В	1 – Б
2 – А	2 – А
3 – В	3 – Б
4 – А	4 – В
5 – В	5 – Б
6 – Б	6 – А
7 – А	7 – А
8 – Б	8 – Б
9 – А	9 – В
10 – А	10 – Б
11 – А	11 – Б
12 – А	12 – А

Тест «Колебания и волны»

1 вариант

1. Свободными называются колебания, которые происходят под действием ...

1. ... силы трения. 2. ... внешних сил. 3. ... внутренних сил.

2. Свойства продольных волн. Укажите неполный ответ.

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

3. Подвешенный на пружине груз совершает малые колебания в вертикальном направлении. Считая колебания незатухающими, укажите правильное утверждение.

1. Скорость груза изменяется со временем периодически.
2. Период колебаний зависит от амплитуды.
3. Чем больше жесткость пружины, тем больше период колебаний.

4. Свойства поперечных волн. Укажите неверный ответ.

1. Скорость волны равна произведению длины волны на частоту волны.
2. Поперечные волны представляют собой чередующиеся разрежения и сжатия.
3. Эти волны могут распространяться только в твердых телах.

5. Какой из перечисленных примеров является вынужденным колебанием?

1. Колебания груза на нити, один раз отведенного от положения равновесия и отпущенного.
2. Колебание струны гитары.
3. Колебания диффузора громкоговорителя во время работы приемника.
4. Колебания чашек рычажных весов.

6. За 5 с маятник совершил 10 колебаний. Укажите правильный ответ.

1. Период колебаний 2 с. 2. Период колебаний 50 с. 3. Период колебаний 0,5 с.

7. В каких направлениях совершаются колебания в поперечной волне?

1. Только по направлению распространения волны.
2. Во всех направлениях. 3. Только перпендикулярно распространению волны.

8. Массу пружинного маятника уменьшили в 9 раз. Циклическая частота колебаний:
1. увеличилась в 9 раз 2. уменьшилась в 9 раз 3. увеличилась в 3 раза
4. уменьшилась в 3 раза

2 вариант

1. Свойства механических волн. Укажите неверный ответ.
1. Волны переносят вещество.
2. Волны переносят энергию.
3. Источником волн являются колеблющиеся тела.

2. Длину математического маятника увеличили в 4 раза. Период колебаний:
1. увеличился в 4 раза 2. уменьшился в 4 раза 3. увеличился в 2 раза
4. уменьшился в 2 раза
3. В каких направлениях совершаются колебания в продольной волне?
1. Только перпендикулярно распространению волны.
2. Во всех направлениях. 3. Только по направлению распространения волны.

4. Вынужденными называются колебания, которые происходят только под действием?
1. ... неизменной внешней силы. 2. ... внутренних сил.
3. ... периодически изменяющейся внешней силы.

5. Подвешенный на нити груз совершает малые колебания. Считая колебания незатухающими, укажите правильное утверждение.
1. Чем длиннее нить, тем меньше период колебаний.
2. Частота колебаний зависит от массы груза.
3. Груз проходит положение равновесия через равные интервалы времени.

6. В воздухе распространяется звуковая волна. Выберите правильное утверждение.
1. Чем выше частота звуковой волны, тем меньше скорость этой волны.
2. Волна представляет собой чередующиеся сжатия и разряжения.
3. Волна является поперечной.

7. За 2 с маятник совершил 8 колебаний. Укажите правильный ответ.
1. Частота колебаний 4 Гц. 2. Частота колебаний 0,25 Гц. 3. Частота колебаний 16 Гц.

8. Период колебаний увеличился в 3 раза. Циклическая частота колебаний:
1. увеличилась в 3 раза 2. уменьшилась в 3 раза

3. увеличилась в 9 раз 4. уменьшилась в 9 раз

Ключ к тесту

1 вариант	**1.**3	**2.**3	**3.**1	**4.**2	**5.**3	**6.**3	**7.**3	**8.**3
2 вариант	**1.**1	**2.**3	**3.**3	**4.**3	**5.**3	**6.**2	**7.**2	**8.**2

Тест «Оптика»

Вариант 1

1. Какие изменения происходят со световым пучком при отражении его от плоского зеркала?

А. Изменяются структура и направление светового пучка.

Б. Изменяется только структура светового пучка.

В. Изменяется направление светового пучка, но не меняется его структура.

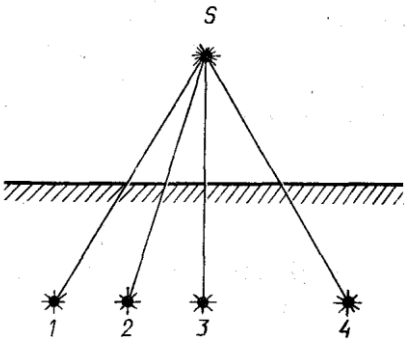


Рис. 2

2. От лампы на плоское зеркало падает пучок лучей (рис. 2). Где окажется изображение лампы в зеркале?

А1; *3; 4.* **Б**. *2; 3.* **В**. *3.* **Г**. *4.*

3. Почему сразу не наступает темнота после того, как Солнце скрывается за горизонтом?

А. Так как солнечные лучи освещают некоторое время верхние слои атмосферы, от которой отраженные лучи освещают поверхность Земли.

Б. Так как свет не может сразу исчезнуть в связи с его инертностью.

В. Так как свет обладает свойством дифракции.

4. Если луч света падает на поверхность зеркала под углом 30° к горизонту, то чему равен угол отражения?

А. 30°. **Б.** 60°. **В.** 90°.

5. В каком случае угол преломления равен углу падения?

А. Только тогда, когда показатели преломления двух сред одинаковы.

Б. Только тогда, когда падающий луч перпендикулярен к поверхности раздела сред.

В. Когда показатели преломления двух сред одинаковы; падающий луч перпендикулярен к поверхности раздела сред.

6. Почему, находясь в лодке, трудно попасть копьем в рыбу, плавающую невдалеке?

А. Так как изображение рыбы в воде мнимое и приподнято к поверхности воды.

Б. Так как изображение рыбы в воде мнимое и смещено в противоположную сторону от лодки.

В. Так как изображение рыбы в воде действительное, но приподнято к поверхности воды.

7. При переходе луча в оптически более плотную среду угол падения:

А. Меньше угла преломления. **Б.** Больше угла преломления. **В.** Равен углу преломления.

8. Свойство выпуклой линзы:
А. Рассеивать параллельные лучи, проходящие через линзу.
Б. Собирать параллельные лучи в разных точках.
В. Собирать параллельные лучи в одной точке

9. Параллельные лучи, падающие на вогнутую поверхность линзы:
А. Преломляясь, становятся расходящимися.
Б. Преломляясь, становятся сходящимися.
В. Проходят через линзу, не изменяя первоначального направления.

10. Лучи падают на рассеивающую линзу (рис. 2). На каком рисунке показан луч, продолжение которого после прохождения линзы пройдет через ее фокус?
А. 1. **Б.** 2. **В.** 3.

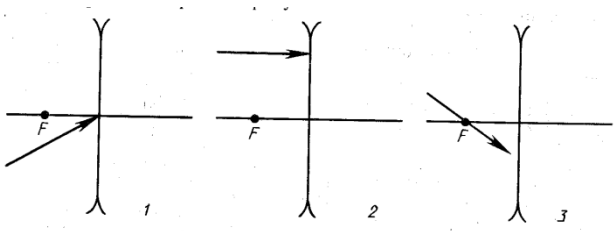


Рис. 2

11. Как меняется диаметр зрачка, когда человек в солнечный день заходит с улицы в неосвещенное помещение?
А. Уменьшается. **Б.** Не меняется. **В.** Увеличивается

12. Одинаковы ли скорости распространения красного и фиолетового излучений в вакууме, в стекле?
А. В вакууме — нет, в стекле — да. **Б.** В вакууме — да, в стекле нет. **В.** В вакууме и стекле одинаковы.

13. От чего зависит цветность световых волн?
А. От их частоты. **Б.** От скорости их распространения. **В.** От длины волны.

14. Излучают ли обычные источники света когерентные волны?
А. Да. **Б**. Нет. **В.** Электролампа — да, пламя костра — нет.

15. Поверхность воды освещена красным светом, у которого длиной волны $\lambda = 0{,}7$ мкм. Какой цвет увидит человек, открыв глаза под водой? Как изменится длина волны?
А. Зеленый; уменьшится. **Б.** Красный; увеличится. **В.** Красный; уменьшится.

16. Определите оптическую разность хода волн длиной 540 нм, прошедших через дифракционную решетку и образовавших максимум второго порядка.
А. $2{,}7 \cdot 10^{-7}$ м. **Б.** $10{,}8 \cdot 10^{-7}$ м. **В.** $5{,}4 \cdot 10^{-7}$ м.

17. Условие максимума в дифракционной картине, полученной с помощью решетки, В этой формуле kдолжно быть: $d \sin \varphi = k\lambda.$
А. Целым числом. **Б.** Четным числом. **В.** Нечетным числом.

18. Естественный свет представляет собой:
А. Поляризованные волны, обладающие осевой симметрией. **Б.** Поляризованные волны, не обладающие осевой симметрией.
В. Неполяризованные волны.

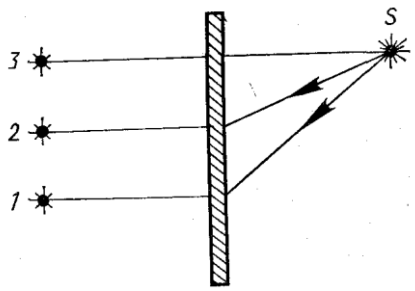
Вариант 2

1. Какое из утверждений неверно?

А. Световой луч не перпендикулярен волновой поверхности.

Б. В однородной среде световые лучи — прямые линии.

В. Световой луч — это линия, **вдоль** которой распространяется энергия световой волны.



2. От лампы на плоское зеркало падает пучок лучей (рис. 1) Где получится в зеркале изображение лампы?

А. 1. **Б.** 2. **В.** 3. **Г.** 1; 2; 3.

3. Человек стоял перед плоским зеркалом, затем отошел от него на расстояние 1 м. На сколько увеличилось при этом расстояние между человеком и его изображением?

А. На 1 м. **Б.** На 0,5 м. **В.** На 2 м.

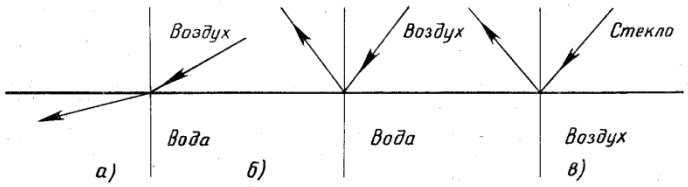


Рис. 1

4.На какой позиции рисунка 1 более правильно начерчен ход лучей?

А. а. **Б.** Только б. **В**. б, в

5. Если рассматривать камень, лежащий на дне водоема в точке (рис. 2) под небольшим углом, то мы видим его в точке:

А. 1. **Б.**2. **В.**3.

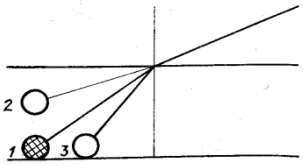


Рис. 2

6. При переходе луча в оптически менее плотную среду угол преломления:

А. Меньше угла падения. **Б.** Равен углу падения. **В**. Больше угла падения.

7. Как меняются кажущиеся размеры предмета в воде?

А.Увеличиваются. **Б.**Уменьшаются. **В.**Не изменяются.

8. Свойство вогнутой линзы:

А. Рассеивать параллельные лучи, проходящие через линзу.

Б. Собирать параллельные лучи, проходящие через линзу.

В. Собирать параллельные лучи в одной точке.

9. Параллельные лучи, падающие на выпуклую поверхность линзам:

А. Преломляясь, становятся сходящимися.

Б. Преломляясь, становятся расходящимися.

В. Проходят через линзу, не изменяя первоначального направления.

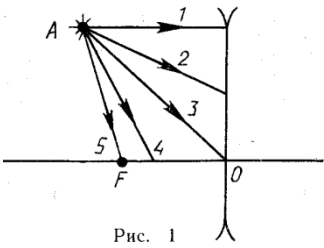


Рис. 1

10. Луч *АО (3)* (см. рис. 1), который падает на линзу:

А. Не меняет первоначального направления после прохождения линзы.

Б. Преломляется в сторону главной оптической оси.

В. Преломляется в противоположную сторону от главной оптической оси.

11. Как изменится диаметр зрачка при резком увеличении освещенности?
А. Увеличится. **Б.** Уменьшится. **В.** Не изменится.

12. Могут ли две разноцветные световые волны, например красного и зеленого излучений, иметь одинаковые длины волн?
А. Длина волны красного излучения всегда больше зеленого.
Б. Длина волны красного излучения всегда меньше зеленого.
В. Могут, если волны распространяются в различных средах.

13. Какие световые волны называются когерентными?
А. Имеющие одинаковые частоты.
Б. Имеющие одинаковые частоты и разность начальных фаз, равную нулю.
В. Имеющие одинаковые частоты и постоянные разности фаз.

14. Укажите правильный ответ. Дисперсией называется:
А. Зависимость показателя преломления света от среды, в которой рассеивается свет.
Б. Зависимость показателя преломления света от длины волны (или частоты колебаний световой волны).
В. Зависимость показателя преломления света от угла падения светового пучка на поверхность среды.

15. Через призму смотрят на большую белую стену. Будет ли эта стена окрашена в свет спектра?
А. Нет. **Б.** Да. **В**. В зависимости от расстояния до стены

16. Условие максимума в дифракционной картине, полученной с помощью решетки, $d \sin \varphi = k\lambda$. ,. В этой формуле выражение $d \sin \varphi$:
А. Разность хода волн до экрана. **Б.** Период решетки. **В.** Ширина максимума на экране.

17. Определите длину световой волны, если в дифракционном спектре максимум третьего порядка возникает при оптической разности хода волн 1,5 мкм ($1{,}5 \cdot 10^{-6}$ м).
А. $4{,}5 \cdot 10^{-6}$ м. **Б.** $3 \cdot 10^{-6}$ м. **В.** $0{,}5 \cdot 10^{-6}$ м.

18 Спектр, у которого ширина цветных полос примерно одинакова, называют:
А. Дифракционным. **Б.** Призматическим. **В.** Сплошным.

Ключ к тесту

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 вар	В	В	А	Б	В	А	Б	В	А	Б	А	Б	А	Б	В	В	А	В
2 вар	А	В	В	В	Б	В	Б	А	А	А	Б	В	В	Б	Б	А	В	

Тест «Строение атома и квантовая физика»

1. Какие частицы входят в состав ядра атома?

1) Протоны и электроны
2) Электроны, протоны, нейтроны
3) Протоны и нейтроны
4) Нейтроны и электроны

2. Какие частицы образуют атом?

1) Протоны и электроны
2) Ядро и протоны
3) Ядро и нейтроны
4) Ядро и электроны

3. Каков знак заряда ядра атома? Всего атома?

1) Положительный; отрицательный
2) Положительный; атом нейтрален
3) Положительный; положительный
4) Отрицательный; атом нейтрален

4. Каковы знаки зарядов протона, нейтрона, электрона?

1) У протона положительный; нейтрон не имеет заряда; у электрона отрицательный
2) Протон и нейтрон не имеют заряда; заряд электрона отрицательный
3) У протона положительный; у нейтрона и электрона отрицательный
4) У протона отрицательный; нейтрон не имеет заряда; у электрона положительный

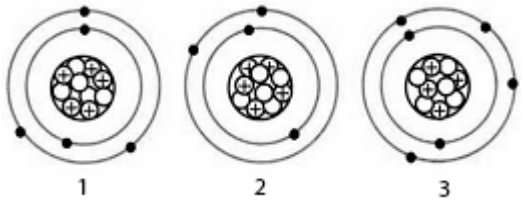
5. Какая из частиц, входящих в состав атома, обладает наименьшей массой?

1) Протон
2) Электрон
3) Нейтрон

6. Каких частиц в атоме равное число?

1) Протонов и нейтронов
2) Нейтронов и электронов
3) Протонов и электронов

7. На каком рисунке модель атома бора изображена правильно?



1) №1
2) №2
3) №3

8. Известно, что в ядре атома находится 7 частиц, из которых 3 — протоны. Сколько в этом атоме других частиц?

1) 4 нейтрона, 4 электрона
2) 4 нейтрона, 7 электронов
3) 4 нейтрона, 3 электрона

9. Ион — это

1) атом, потерявший один или несколько электронов
2) атом, присоединивший к себе электрон
3) атом, в ядре которого нейтронов больше, чем протонов
4) атом, в ядре которого нейтронов меньше, чем протонов

10. Какой из четырех атомов стал положительным ионом, если в их ядрах находятся по 10 протонов, а число электронов у них разное: у первого 12 электронов, у второго 11, у третьего 10, у четвертого 9 электронов?

1) Первый
2) Второй
3) Третий
4) Четвертый

11. Среди частиц (атомов и ионов) химического элемента, ядра которых содержат 6 протонов, есть имеющие 7 электронов (№1), 6 электронов (№2) и 5 электронов (№3). Какие из этих частиц нейтральные атомы, какие —
отрицательные ионы?

1) №2; №3
2) №3; №2
3) №2; №1
4) №1; №2

Ключ к тесту

1-3
2-4
3-2
4-1
5-2
6-3
7-1
8-3
9-12
10-4
11-3

Шкала оценки образовательных достижений при тестировании

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог

100	5	отлично
80 ÷ 99	4	хорошо
60 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 60	2	неудовлетворительно

3.2.3.Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебному предмету ОУП.11 Физика*(для Экзамена)*

КОМ предназначены для контроля и оценки результатов освоения ОУП.11Физикапо профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

Тематика теоретических заданий для экзамена

1. Относительность механического движения. Системы отсчёта.
2. Характеристики механического движения: перемещение скорость ускорение.
3. Равномерное движение. Равноускоренное движение.
4. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил.
5. Законы Ньютона.
6. Силы в природе: упругость, трение сила тяжести.
7. Закон всемирного тяготения. Невесомость.
8. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
9. Закон сохранения механической энергии.
10. Механическая работа и мощность.
11. Механические колебания. Амплитуда период частота фаза колебаний.
12. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.
13. Механические волны. Свойства механических волн. Длина волны. Звуковые волны.
14. Ультразвук и его использование в технике и медицине.
15. Наблюдение и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества.
16. Масса и размеры молекул.
17. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц.
18. Модель идеального газа.
19. Связь между давлением и средней кинетической энергии частиц.
20. Модель строения жидкости.
21. Влажность воздуха.
22. Модель строения твёрдых тел.
23. Внутренняя энергия и работа в термодинамике.
24. Первый закон термодинамики.
25. Необратимость тепловых процессов.
26. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.
27. КПД тепловых двигателей.

28. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд.
29. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
30. Электрическое поле. Напряжённость поля.
31. Потенциал электрического поля. Разность потенциалов.
32. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле.
33. Электрическая ёмкость. Конденсатор.
34. Постоянный электрический ток.
35. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление.
36. Закон Ома для участка цепи.
37. Последовательное соединение проводников.
38. Параллельное соединение проводников.
39. ЭДС источника тока.
40. Закон Ома для полной цепи.
41. Закон джоуля – Ленца.
42. Работа и мощность электрического тока.
43. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.
44. Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока.
45. Сила Ампера. Сила Лоренца. Принцип действия электродвигателя. Электроизмерительные приборы.
46. Движение частиц в магнитном поле. Явление электромагнитной индукции.
47. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Принцип действия электрогенератора.
48. Трансформатор. Производство, передача и потребление электроэнергии.
49. Техника безопасности в обращении с электрическим током.
50. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.
51. Свет как электромагнитная волна. Законы отражения преломления света.
52. Дифракция света. Дифракция света.
53. Различные виды электромагнитных излучении, их свойства и практические применения. Оптические приборы.
54. Гипотеза планка о квантах. Фотоэффект. Фотон.
55. Волновые и корпускулярные свойства света. Технические устройства, основанные на использование фотоэффекта.
56. Строение атома: планетарная модель и модель Бора.
57. Поглощение и спускание света атомов. Строение атомного ядра.
58. Эффект Доплера и обнаружение разбегания» галактик.
59. Эволюция и энергии горения звезд . Термоядерный синтез.
60. Образования планетных систем. Солнечная система.

Практические задания для экзамена

- Практические задания, направлены на проверку **приобретенного практического опыта; 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;
- **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;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

1. Вычислите частоту собственных колебаний в контуре, если его индуктивность равна 12 мГн, емкость 0,88 мкФ? А активное сопротивление равно нулю.
2. В каких пределах должна изменяться емкость конденсатора в колебательном контуре, чтобы в нем могли происходить колебания с частотой от 400 Гц до 500 Гц? Индуктивность контурной катушки равна 16 мГн.
3. При нагревании газ в цилиндре расширяется. При этом он толкает поршень, совершая работу 1000 Дж. Определить количество теплоты сообщаемое газу, если внутренняя энергия изменяется на 2500 Дж.
4. Капелька массой 10^{-4} г находится в равновесии в электрическом поле с напряженностью 98 Н/Кл. Найти величину заряда капельки
5. Работа выхода электронов из кадмия равна 4,08 эВ. Какова длина волны света, падающего на поверхность кадмия, если максимальная скорость фотоэлектронов равна $7{,}2 \times 10^5$ м/с^2?
6. За какой промежуток времени магнитный поток изменится на 0,04 Вб, если в контуре возбуждается ЭДС индукции 16 В?
7. Корабль движется по экватору на восток со скоростью v_0 = 30 км/ч. С юго-востока под углом $\varphi = 60°$ к экватору дует ветер со скоростью v = 15 км/ч. Найти скорость v' ветра относительно корабля и угол φ' между экватором и направлением ветра в системе отсчета, связанной с кораблем.
8. Парашютист падает с постоянной по модулю скоростью. Чему равен модуль силы сопротивления воздуха при этом движении?
9. Как направленно ускорение самолета, если на него действует 4 силы: по вертикали - сила тяжести = 200кН и подъемная сила 210кН. По горизонтали:

сила тяжести мотора 20 кН и сила лобового сопротивления воздуха 10 кН. Чему равна равнодействующая всех сил?

10. К телу массой 4 кг приложены две горизонтальные силы, 10 Н и 30 Н, направленные в противоположные стороны. Куда и с каким ускорением будет двигаться тело?

11. К телу, лежащему на гладкой горизонтальной поверхности, приложена некоторая сила, под действием которой тело, двигаясь из состояния покоя, на пути **1 м** приобрело скорость **10 м/с**. Какую силу приложили к телу, если его масса **1 кг**?

12. Два тела с массами $\mathbf{m_1}$ и $\mathbf{m_2}$ привязаны к нити, перекинутой через невесомый неподвижный блок (рисунок слева). Найти ускорение грузов и силу натяжения нити.

13. На горизонтальной поверхности лежит брусок массой 0,9 кг. В него попадает пуля массой 12 г, летящая горизонтально со скоростью V *01* = 800 м/с, и застревает в нём. Если до полной остановки брусок пройдёт путь, равный 11м, то чему равен коэффициент силы трения скольжения?

14. Движение материальной точки описывается уравнением x=5+2t+t в квадрате. Приняв ее массу равной 2,5 кг, найдите импульс через 2 сек и 4 сек после начала движения и изменение импульса за указанное время.

15. Два шара массой 0,2 кг и 0,6 кг движутся навстречу друг другу со скоростью 2 м/сек. Определите скорость шаров после неупругого взаимодействия.

16. Ученик ковбоя похвастался, что остановит бегущего быка, накинув на него лассо. С какой скоростью полетел за быком горе-ученик, если после набрасывания лассо скорость быка уменьшилась от 9м/с до 8м/с? Масса быка 450 кг, ученика - 90 кг.

17. Идеальный газ в сосуде постоянного объема нагревается от t1=127°C. Чему равно отношение давлений p2/p1 идеального газа?

18. Идеальный газ в сосуде при p=const нагревается от t1=27°C до t2=227°C. Чему равно отношение объемов V2/V1 идеального газа?

19. В герметично закрытом сосуде находится смесь из одного моля водорода и двух молей кислорода при давлении p0. Между газами происходит реакция с образованием водяного пара. Какое давление установится в баллоне после охлаждения до первоначальной температуры? Пар не конденсируется.

20. Чему равен КПД идеального теплового двигателя, если температура нагревателя 4550 С, а температура холодильника 2730 С?

21. Двигатель получает от нагревателя каждую секунду 7200 Дж теплоты и отдает в холодильник 6400 Дж. Определите КПД.

22. В вертикальном однородном магнитном поле на двух тонких нитях подвешен горизонтально проводник длиной 10 см и массой 10 г. Индукция магнитного поля равна 0,2 Тл. На какой угол от вертикали отклонятся нити, если сила тока в проводнике равна 1 А? (Обязательно сделайте рисунок, на котором

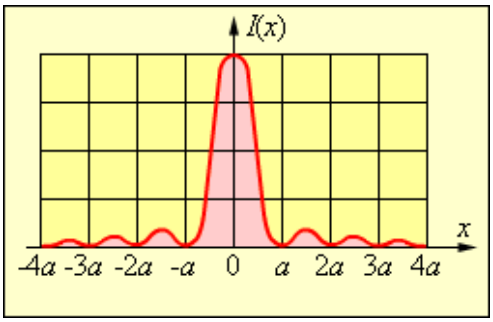
обязательно укажите направление тока в проводнике, направление магнитных линий, все силы, действующие на проводник).

23. Определить магнитный поток, проходящий через прямоугольную площадку со сторонами 20х40 см, если она помещена в однородное магнитное поле с индукцией в 5 Тл под углом 60° к линиям магнитной индукции поля.

24. Определить ЭДС индукции на концах крыльев самолета Ан-2, имеющих длину 12,4 м, если скорость самолёта при горизонтальном полёте 180 км/ч, а вертикальная составляющая вектора индукции магнитного поля Земли $0{,}5 \cdot 10^{-4}$ Тл.

25. Чему равна длина волн, посылаемых радиостанцией, работающей на частоте 1400 кГц?

26. **Дифракционная картина, полученная дифрагированием света на щели**



$I(x)$ – распределение интенсивности дифрагированного на узкой щели излучения, где x – координата в плоскости экрана, перпендикулярная длинной стороне щели. Найдите ширину щели, если $\lambda = 0{,}51$ мкм, $a = 8{,}3$ мм, а расстояние от щели до экрана – 765 мм.

27. На поверхность металла падают фотоны, соответствующие ультрафиолетовому свету с длиной волны 1,8*10^-7 м. Какова энергия каждого из падающих фотонов?

28. Катод фотоэлемента облучается светом с длиной волны **$\lambda = 3{,}5 \times 10^{-7}$ м**. Какая энергия передана фотоэлектронам, если в цепи фотоэлемента протек заряд **$Q = 2 \times 10^{-12}$ Кл**? Постоянная Планка **$h = 6{,}62 \times 10^{-34}$ Дж•с**, величина заряда электрона **$|e| = 1{,}6 \times 10^{-19}$ Кл**, скорость света **$c = 3 \times 10^{8}$ м/с**.

29. Лазер излучает световые импульсы с энергией **W = 0,1 Дж**. Частота повторения импульсов **ν = 10 Гц**. Коэффициент полезного действия лазера, определяемый как отношение излучаемой энергии к потребляемой, составляет **η = 0,01**. Какой объем воды **V** нужно пропустить за время **τ = 1 час** через охлаждающую систему лазера, чтобы вода нагрелась не более, чем на **Δt = 10 ºС**? Удельная теплоемкость воды **c = 4,2 Дж/(г•К)**, плотность воды **ρ = 1 г/см³**

30. На плоскую поверхность тонкой плосковыпуклой положительной линзы нанесено абсолютно отражающее покрытие. На выпуклую поверхность этой линзы падает узкий пучок импульсного лазерного излучения с энергией **W = 4 Дж** и длительностью импульса **τ = 10^{-8} с**. Падающий пучок распространяется параллельно главной оптической оси линзы на расстоянии **F/(2√{3})** от оси (**F** − фокусное расстояние линзы). Найдите величину средней силы, действующей на линзу со стороны света, если половина энергии лазерного излучения поглощается в линзе. Отражением от поверхности линзы (без покрытия) можно пренебречь

3.2.4. Пакет экзаменатора

Условия. Экзамен проводится по билетам. Обучающиеся самостоятельно выбирают билет из предложенных, перевернутых лицевой стороной вниз. При проведении экзамена студентам предоставляется право пользоваться: периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, всеми физическими таблицами, необходимыми для ответа.

Структура билета на экзамен:

1. Два теоретических вопроса.
2. Одно практическое задание.

Оборудование: Бланки для ответов, ручки, калькулятор.

Критерии оценки:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
правильный ответ на оба вопроса и верное решение задачи	5	отлично
частично неправильный ответ на один из вопросов и верное решение задачи	4	хорошо
правильный ответ на оба вопроса и неполное решение задачи	4	хорошо
правильный ответ на оба вопроса, без решения задачи	3	удовлетворительно
недостаточно правильный ответ и неполное решение задачи	3	удовлетворительно
неправильный ответ и неправильное решение задачи	2	неудовлетворительно

4. Рекомендуемая литература и интернет источники :

Основные печатные издания

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования— 5-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2018.-448 с.

Основные электронные издания

1. Кравченко, Н. Ю. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 300 с. — (Профессиональное образование).

2. Родионов, В. Н. Физика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 202 с. — (Профессиональное образование).

3. Васильев, А. А. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 211 с. — (Профессиональное образование)

4. Горлач, В. В. Физика. Самостоятельная работа студента : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач, Н. А. Иванов, М. В. Пластинина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 168 с. — (Профессиональное образование).