

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЕНИСЕЙСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

Утверждаю
Директор КГБПОУ «Енисейский
многопрофильный техникум»

И.В.Каличкина

«____» _____ 202__ г.

**Оценочные материалы по учебной дисциплине
ОД.11 Физика**

профессия: 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин

квалификация: Слесарь по ремонту строительных машин

форма обучения: очная

нормативный срок обучения: 1 год 10 месяцев

на базе основного общего образования

профиль получаемого профессионального образования: технический

Составила
преподаватель: Шеломенцева Н.Г.

Енисейск, 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	3
2. Задания для текущего контроля успеваемости	4
3. Задания для промежуточной аттестации	12
Список литературы	23

1. Общие положения

Оценочные материалы — методические материалы, которые нормируют процедуры оценивания результатов обучения обучающихся для установления их соответствия требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Далее - ФГОС СОО).

Фонд оценочных материалов — совокупность оценочных материалов, позволяющая оценить знания, умения и уровень приобретённых компетенций обучающихся по всем учебным предметам, курсам учебного плана образовательной организации.

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших рабочую программу учебной дисциплины ОД.01Русский язык.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в форме комплексного экзамена.

1.1. Результаты освоения, подлежащие проверке

Результаты обучения (предметные результаты)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

1.2. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Наименование разделов и тем	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Раздел 1. Механика	Лабораторная работа	Экзамен
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	Контрольная работа №1 «Молекулярная физика и термодинамика»	
Раздел 3. Электродинамика	Контрольная работа №2 «Электрическое поле. Законы постоянного тока»	
	Контрольная работа №3 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	
Раздел 4. Колебания и волны	Контрольная работа № 4 «Колебания и волны»	
Раздел 5. Оптика	Контрольная работа № 5 «Оптика»	
Раздел 6. Квантовая физика	Контрольная работа № 6 «Квантовая физика»	
Раздел 7. Строение Вселенной	Лабораторная работа	

2. Задания для текущего контроля успеваемости

Входная контрольная работа

1 вариант

А1. Яблоко массой 0,3 кг падает с дерева. Выберите верное утверждение.

- 1) Яблоко действует на Землю силой 3 Н, а Земля не действует на яблоко.
- 2) Земля действует на яблоко с силой 3 Н, а яблоко не действует на Землю.

3) Яблоко и Земля не действуют друг на друга.

4) Яблоко и Земля действуют друг на друга с силой 3Н.

A2. С помощью простого механизма

1) можно получить выигрыш в силе, но нельзя получить выигрыш в работе

2) нельзя получить выигрыш в силе, но можно получить выигрыш в работе

3) можно получить выигрыш и в силе, и в работе

4) нельзя получить выигрыша ни в силе, ни в работе

A3. Автомобиль массой $2 \cdot 10^3$ кг движется равномерно по мосту. Скорость автомобиля равна 5 м/с. Чему равна кинетическая энергия автомобиля? 1) 10^5 Дж 2) 10^4 Дж 3) $2,5 \cdot 10^4$ Дж 4) $5 \cdot 10^3$ Дж

A4. При силе тока в электрической цепи 0,6 А сопротивление лампы равно 5 Ом. Мощность электрического тока, выделяющаяся на нити лампы, равна 1) 0,06 Вт 2) 1,8 Вт 3) 3 Вт 4) 15 Вт

$^{237}_{91}\text{Np}$ A5. Радиоактивный изотоп нептуния после одного α -распада превращается в изотоп

1) $^{233}_{91}\text{Pa}$

2) $^{238}_{92}\text{U}$

3) $^{230}_{90}\text{Th}$

4) $^{241}_{94}\text{Pu}$

C1. На покоящееся тело массой 0,2 кг действует в течении 5 с сила 0,1 Н. Какую скорость приобретает тело и какой путь оно пройдет за указанное время.

C2. Линейная скорость некоторой точки на граммпластинке 0,3 м/с, а центростремительное ускорение $0,9 \text{ м/с}^2$. Найдите расстояние этой точки от оси вращения.

C3. Вагон массой 30 т движется со скоростью 2 м/с по горизонтальному участку дороги сталкивается и сцепляется с помощью автосцепки с неподвижным вагоном массой 20 т. Чему равна скорость совместного движения вагонов.

Входная контрольная работа

2 вариант

A1. Двое учеников стоя, на роликовых коньках, держатся за одну веревку, протянутую между ними. Когда они начинают вдвоем вытягивать веревку, первый начинает двигаться с ускорением a . С каким ускорением движется второй, если его масса в 2 раза меньше? Силой трения между роликами коньков и землей можно пренебречь.

1) $2a$ 2) a 3) $2a/3$ 4) $a/2$

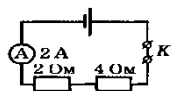
A2. . С помощью системы блоков

1) нельзя получить выигрыша ни в силе, ни в работе

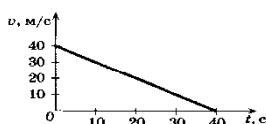
2) нельзя получить выигрыш в силе, но можно получить выигрыш в работе

3) можно получить выигрыш и в силе, и в работе

4) можно получить выигрыш в силе, но нельзя получить выигрыш в работе



A3. Изучая закономерности соединения резисторов, ученик собрал электрическую цепь (см. рис.) и измерил силу тока в ней. Какова работа электрического тока на резисторах при протекании тока в течение 1 мин?



1) 3 Дж 2) 6 Дж 3) 24 Дж 4) 1440 Дж

A4. Скорость автомобиля массой 1000 кг при торможении изменяется в соответствии с графиком, представленным на рисунке. Чему равна кинетическая энергия автомобиля через 20 с после начала торможения?

1) $8 \cdot 10^5$ Дж 2) $4 \cdot 10^5$ Дж 3) $2 \cdot 10^5$ Дж 4) 10^5 Дж

A5. Радиоактивный изотоп полония превращается в стабильное ядро полония в результате радиоактивных распадов: 1) одного β 2) одного α и двух β 3) двух α и одного β 4) двух α и двух β

C1. Мяч массой 0,5 кг после удара, длящегося 0,02 с, приобретает скорость 10 м/с. Найдите силу удара.

C2. Конькобежец движется со скоростью 10 м/с по окружности радиусом 20 м. Определите его центростремительное ускорение.

C3. Две тележки, движущиеся на встречу друг другу, со скоростью 0,2 м/с и 0,4 м/с сталкиваются и начинают двигаться вместе. Найдите скорость тележек после взаимодействия. Массы тележек соответственно равны 600 кг и 350 кг.

	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3
1 вариант	4	1	3	2	1	2,5 м/с; 6,25 м	0,1 м	1,2 м/с
2 вариант	1	4	4	3	2	250 Н	5 м/с ²	0,02 м/с

Контрольная работа 1. «Молекулярная физика. Основы термодинамики»

1 вариант

1. Определить число молекул в 5 г натрия (Na) при нормальных условиях.

Ответ: $1,3 \cdot 10^{23}$

2. Какова концентрация газа, находящегося под давлением 18 кПа при температуре 220 К?

Ответ: $6 \cdot 10^{24} \text{ м}^{-3}$

3. Как изменится средняя кинетическая энергия движения молекул, если температуру газа уменьшить в 3 раза?

Ответ: уменьшится в 3 раза

4. Газ с объемом 2 л, находящийся под давлением 3 кПа при температуре 40 °С, охладили при постоянном объеме до температуры 20 °С. Каким стало давление газа?

Ответ: 2,8 кПа

5. Какое количество теплоты получает рабочее тело тепловой машины от нагревателя, если его работа равна 60 кДж при КПД равном 0,3?

Ответ: 200 кДж.

2 вариант

1. Определить молярную массу соляной кислоты HCl.

Ответ: 0,036 кг/моль

2. Определить среднюю кинетическую энергию движения молекул газа, если концентрация молекул составила $3 \cdot 10^{21} \text{ м}^{-3}$. Давление газа считать равным 0,8 МПа.

Ответ: $4 \cdot 10^{-16} \text{ Дж}$

3. Газ при постоянном давлении перевели из состояния с объемом 6 л и температурой -10 °C

в состояние с температурой 35 °C. Найдите объем газа во втором состоянии.

Ответ: $7 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$

4. Как изменится давление газа, если температуру увеличить в 4 раза?

Ответ: увеличится в 4 раза

5. Нагреватель теплового двигателя за один цикл работы, выделил количество теплоты 22 кДж, а холодильнику отдал 15 кДж. Определить КПД двигателя в процентах.

Ответ: 32%

Контрольная работа №2

Раздел: «Основы молекулярной физики и термодинамики»

Вариант №1

1. Определить массу и количество молекул 24 моль ртути ($M = 200,59 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$)
2. Определить молярную массу 16 г. Газ, занимающего объем 1,8 л. При давлении 13 МПа и температуре 120°C
3. В баллоне объемом 0,3 л. Находится газ под давлением 1,35 МПа при 450°C. Какой объем займет этот газ при 0°C и давлении 101325 Па.
4. При нагревании газа его внутренняя энергия увеличилась на 600 Дж и при этом он совершил работу 200 Дж. Какое количество теплоты было сообщено газу?
5. Тепловой двигатель имеет КПД 12% и при этом совершает работу 150 Дж, определить количество теплоты, полученное тепловым двигателем

Вариант №2

1. Определить массу и количество молекул 52 моль свинца ($M = 207 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$)
2. Определить давление 300 г азота в сосуде объемом 3 л при 200°C ($M = 28 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$)

3. В баллоне объемом 6л находится газ под давлением 0,38 кПа при температуре 6330С. Какое будет давление газа, если его температура увеличится до 10000С, а объем уменьшится до 3л.

4. Над газом была совершена работа в 300 Дж и при этом его внутренняя энергия увеличилась на 500 Дж. Какое количество теплоты было передано газу?

5. Количество теплоты, переданное тепловому двигателю 25 Дж., КПД теплового двигателя 15%. Какую работу может совершить этот двигатель?

Контрольная работа 3. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»

Вариант 1

A1. Чем объясняется взаимодействие двух параллельных проводников с постоянным током?

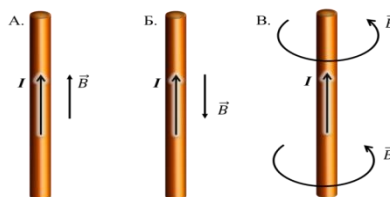
1. взаимодействие электрических зарядов;
2. действие электрического поля одного проводника с током на ток в другом проводнике;
3. действие магнитного поля одного проводника на ток в другом проводнике.

A2. На какую частицу действует магнитное поле?

- 1) на движущуюся заряженную; 2) на движущуюся незаряженную;
- 3) на покоящуюся заряженную; 4) на покоящуюся незаряженную.

A3. На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.

1. А; 2) Б; 3) В.

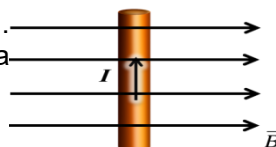


A4. Прямолинейный проводник длиной 20 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 5 Тл и расположен под углом 30° к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 2 А?

1. 1,2 Н; 2) 0,6 Н; 3) 2,4 Н.

A5. В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?

1. от нас; 2) к нам; 3) равна нулю.



A6. Электромагнитная индукция – это:

1. явление, характеризующее действие магнитного поля на движущийся заряд;
2. явление возникновения в замкнутом контуре электрического тока при изменении магнитного потока;
3. явление, характеризующее действие магнитного поля на проводник с током.

A7. На квадратную рамку площадью 2 м^2 в однородном магнитном поле с индукцией 2 Тл действует максимальный вращающий момент, равный $8 \text{ Н} \cdot \text{м}$. чему равна сила тока в рамке?

1. 1,2 А; 2) 0,6 А; 3) 2А.

B1. Установите соответствие между физическими величинами и единицами их измерения

ВЕЛИЧИНЫ		ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	
А)	индуктивность	1)	тесла (Тл)
Б)	магнитный поток	2)	генри (Гн)

В)	индукция магнитного поля	3)	вебер (Вб)
		4)	вольт (В)

В2. Частица массой m , несущая заряд q , движется в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиуса R со скоростью v . Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при увеличении скорости движения?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ		ИХ ИЗМЕНЕНИЯ	
А)	радиус орбиты	1)	увеличится
Б)	период обращения	2)	уменьшится
В)	кинетическая энергия	3)	не изменится

С1. В катушке, индуктивность которой равна $0,6$ Гн, возникла ЭДС самоиндукции, равная 30 В. Рассчитайте изменение силы тока и энергии магнитного поля катушки, если это произошло за $0,2$ с.

Контрольная работа по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»

Вариант 2

А1. Поворот магнитной стрелки вблизи проводника с током объясняется тем, что на нее действует:

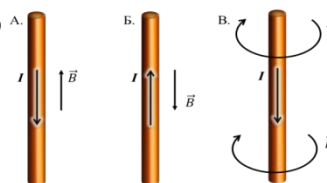
1. магнитное поле, созданное движущимися в проводнике зарядами;
2. электрическое поле, созданное зарядами проводника;
3. электрическое поле, созданное движущимися зарядами проводника.

А2. Движущийся электрический заряд создает:

- 1) только электрическое поле; 2) как электрическое поле, так и магнитное поле;
- 3) только магнитное поле.

А3. На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.

1. А; 2) Б; 3) В.

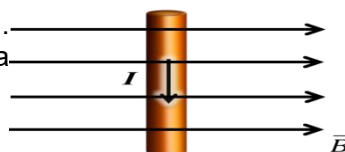


А4. Прямолинейный проводник длиной 50 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 5 Тл и расположен под углом 30° к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике $0,2$ А?

1. $0,25$ Н; 2) $0,5$ Н; 3) $1,5$ Н.

А5. В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?

1. от нас; 2) к нам; 3) равна нулю.



А6. Сила Лоренца действует

1. на незаряженную частицу в магнитном поле;
2. на заряженную частицу, покоящуюся в магнитном поле;

3. на заряженную частицу, движущуюся вдоль линий магнитной индукции поля.

A7. На квадратную рамку площадью 2 м^2 при силе тока в 4 А действует максимальный вращающий момент, равный $8 \text{ Н} \cdot \text{м}$. Какова индукция магнитного поля в исследуемом пространстве?

1) 1 Тл; 2) 2 Тл; 3) 3 Тл.

B1. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются

ВЕЛИЧИНЫ		ФОРМУЛЫ	
А)	Сила, действующая на проводник с током со стороны магнитного поля	1)	$qVB \sin \alpha$
Б)	Энергия магнитного поля	2)	$BS \cos \alpha$
В)	Сила, действующая на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.	3)	$IBL \sin \alpha$
		4)	$\frac{\Phi^2}{2L}$

B2. Частица массой m , несущая заряд q , движется в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиуса R со скоростью v . Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при увеличении заряда частицы?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ		ИХ ИЗМЕНЕНИЯ	
А)	радиус орбиты	1)	увеличится
Б)	период обращения	2)	уменьшится
В)	кинетическая энергия	3)	не изменится

C1. Под каким углом к силовым линиям магнитного поля с индукцией $0,5 \text{ Тл}$ должен двигаться медный проводник сечением $0,85 \text{ мм}^2$ и сопротивлением $0,04 \text{ Ом}$, чтобы при скорости $0,5 \text{ м/с}$ на его концах возбуждалась ЭДС индукции, равная $0,35 \text{ В}$? (удельное сопротивление меди $\rho = 0,017 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$)

Таблица ответов к заданиям частей А, В и С

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B1	B2	C1
В 1	3	1	3	2	2	2	3	231	131	$10 \text{ А}; 30 \text{ Дж}$
В 2	1	2	3	1	1	3	4	143	223	30^0
В 3	3	2	3	3	1	2	2	214	223	$0,74$
В 4	1	2	3	1	1	3	3	312	222	20000

Решение заданий части С

Вариант 1

Используя закон электромагнитной индукции $\varepsilon_{\text{is}} = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$ получаем $\Delta I = \frac{\varepsilon_{\text{is}}}{L} \Delta t = 10 \text{ А}$.

Энергия магнитного поля $W = \frac{LI^2}{2} = 30 \text{ Дж}$

Вариант 2

ЭДС индукции в движущихся проводниках $\varepsilon_{is} = vBl \sin \alpha \rightarrow$
 $\sin \alpha = \frac{\varepsilon_{is}}{vBl}$ (1) $R = \frac{\rho l}{S}$ (2) $l = \frac{RS}{\rho} = 2$ м; совместное решение (1) и (2) получим $\sin \alpha = 0,5$
; $\alpha = 30^\circ$

Вариант 3

По закону электромагнитной индукции: $\varepsilon_i = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ Н; $N = 0,48$ с

Вариант 4

По закону электромагнитной индукции $\varepsilon_i = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$; (1)

Магнитный поток (2); (3).

Решая совместно (1), (2) и (3), получим $N = 20000$ витков

Критерии оценивания

Максимальное количество баллов – 14

Таблица перевода баллов в оценку

Число баллов	0-3	4-7	8-11	12-14
Оценка	2	3	4	5

Контрольная работа №4

Раздел: «Колебания и волны»

Вариант №1

1. Перемещая перед генератором электромагнитных волн металлический лист, получили стоячую волну. Расстояние между центрами двух смежных пучностей равно 15 см. Определить частоту генератора.
2. Радиолокатор работает на волне с длиной 15 см. и дает 4000 импульсов в секунду. Длительность каждого импульса 2 мкс. Сколько колебаний содержится в каждом импульсе и какова наибольшая глубина разведки локатора.
3. Радиопередатчик работает на частоте 6 МГц. Сколько волн укладывается на расстоянии 10 км. По направлению распространения радиосигнала.
4. Сколько колебаний в электромагнитной волне с длиной 300 м. за время, равное периоду колебаний с частотой 2000 Гц.

Вариант №2

1. Перемещая перед генератором электромагнитных волн металлический лист, получили стоячую волну. Расстояние между центрами двух смежных пучностей равно 45 см. Определить частоту генератора.
2. Радиолокатор работает на волне с длиной 20 см. и дает 5000 импульсов в секунду. Длительность каждого импульса 3 мкс. Сколько колебаний содержится в каждом импульсе и какова наибольшая глубина разведки локатора.
3. Определить глубину электромагнитной волны в воздухе, излучаемую передатчиком, работающим на частоте 75 МГц.
4. Сколько колебаний в электромагнитной волне с длиной 200 м. за время, равное периоду колебаний с частотой 1500 Гц.

Контрольная работа №5

Раздел: «Оптика»

Вариант №1

1. Какое из наблюдаемых явлений объясняется дисперсией света?
А) Огибание волной препятствия
Б) Наложение когерентных волн
В) Радужная окраска мыльных пузырей
2. В некоторую точку пространства приходят когерентные лучи с оптической разностью хода 6 мкм. Определите, произойдет усиление или ослабление света в этой точке, если длина волны равна 500 нм.
3. При помощи дифракционной решетки с периодом 0,02 мм получено первое дифракционное изображение на расстоянии 3,6 см от центрального и на расстоянии 1,8 м от решетки. Найдите длину световой волны.
4. Длина световой волны в воздухе равна 700 нм. Какова длина данного света в воде?

Вариант №2

1. Как изменится частота зеленого излучения при переходе света из воздуха в воду? Скорость света и длина волны?

А) уменьшится 1. частота

Б) увеличится 2. Длина волны

В) не изменится 3. Скорость света

2. Показатель преломления воды для красного цвета равен $n_1=1,329$, а для фиолетового света он равен $n_2=1,344$. Для каких лучей скорость света в воде больше и во сколько раз?

3. Когерентные источники S1 и S2 испускают свет с частотой $6 \cdot 10^{14}$ Гц. Определите показатель преломления этой среды, в которой находятся эти источники, если разность хода волн $0,5$ мкм наблюдается второй интерференционный максимум.

4. На дифракционную решетку периодом $2 \cdot 10^{-5}$ м падает нормально параллельный пучок белого света. Расстояние от решетки до экрана 2 м. Найти ширину спектра второго порядка, если длина красного света $8 \cdot 10^{-7}$ м, а длина фиолетового света $4 \cdot 10^{-7}$ м.

Контрольная работа № 6

Раздел «Элементы квантовой физики»

Вариант №1

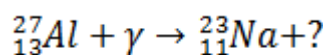
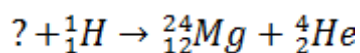
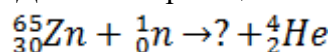
1. Определить энергию фотона красного света, имеющего в вакууме длину волны $0,72$ мкм.

2. При какой частоте света, падающего на поверхность тела, выполненного из металла с работой выхода $A_{\text{в}} = 2,2$ эВ, достигается максимальная скорость фотоэлектронов, равная 1000 км/с.

3. Определить красную границу фотоэффекта для металла с работой выхода 2 эВ.

4. Сколько нуклонов, протонов, нейтронов и электронов содержат нейтральные атомы $^{24}_{12}\text{Mg}$, $^{40}_{20}\text{Ca}$, $^{13}_6\text{C}$

5. Допишите реакции



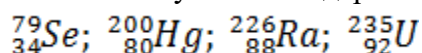
Вариант №2

1. Определить энергию кванта излучения, которое происходит с частотой $5 \cdot 10^{14}$ Гц.

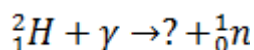
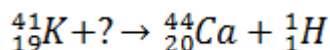
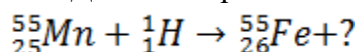
2. Найти максимальную скорость фотоэлектронов при освещении поверхности светом поверхности тела, изготовленного из материала с работой выхода 2 эВ, светом с длиной волны $3,5 \cdot 10^{-7}$ м.

3. Работа выхода электронов из золота $4,59$ эВ. Определить красную границу фотоэффекта.

4. Сколько нуклонов содержат ядра.



5. Допишите реакции



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.

4. Задания для промежуточной аттестации

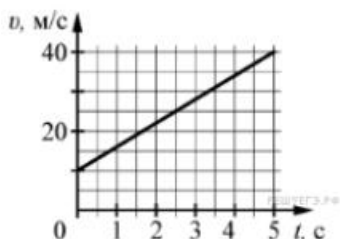
Промежуточная аттестация в форме экзамена.

Вариант 1.

Часть 1

(напишите краткое решение задачи и выберите букву правильного ответа):

1.



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

А. 6 м/с^2 Б. 8 м/с^2 В. 15 м/с^2 Г. 20 м/с^2

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

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

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

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

4. В каких телах — твёрдых, жидких или газообразных — происходит диффузия?

- А) только в жидких
- Б) только в твёрдых
- В) только в газообразных
- Г) в твёрдых, жидких и газообразных

5. Сколько молекул содержится в капле воды массой $0,3 \text{ г}$?

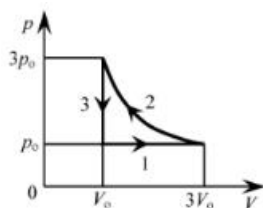
А. 10^{23} Б. 10^{22} В. $3 \cdot 10^{22}$ Г. $6 \cdot 10^{22}$

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

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

Г) останется без изменений

7.



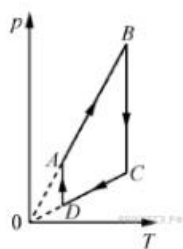
На pT -диаграмме отображена последовательность трёх процессов ($1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$) изменения состояния 2 моль идеального газа. Какова эта последовательность процессов в газе?

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

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

- А) 60% Б) 90% В) 120% Г) 100%

9.



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

- А) DA; Б) BC; В) AB; Г) CD

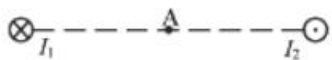
10. Силы электростатического взаимодействия между двумя точечными заряженными телами равны по модулю F . Как изменится модуль сил электростатического взаимодействия между этими телами, если заряд каждого тела увеличить в 3 раза?

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

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

- А) не изменится
- Б) увеличится в 4 раза
- В) увеличится в 2 раза
- Г) уменьшится в 4 раза

12.



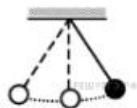
Магнитное поле $\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$ создано в точке A двумя параллельными длинными проводниками с токами I_1 и I_2 , расположенными перпендикулярно плоскости чертежа. Векторы $\vec{B}_1$ и $\vec{B}_2$ в точке A направлены в плоскости чертежа следующим образом:

- А) $\vec{B}_1$ — вниз, $\vec{B}_2$ — вверх
- Б) $\vec{B}_1$ — вверх, $\vec{B}_2$ — вверх
- В) $\vec{B}_1$ — вниз, $\vec{B}_2$ — вниз
- Г) $\vec{B}_1$ — вверх, $\vec{B}_2$ — вниз

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

- А) положительным;
- Б) отрицательным;
- В) северным;
- Г) южным

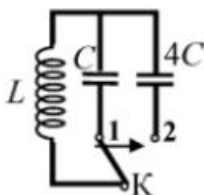
14.



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

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

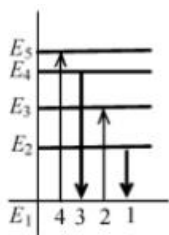
15.



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

- А) уменьшится в 4 раза
- Б) увеличится в 4 раза
- В) уменьшится в 2 раза
- Г) увеличится в 2 раза

16.



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

А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4

17. На рисунке представлен фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Под названием каждого элемента приведены массовые числа его основных стабильных изотопов. При этом нижний индекс около массового числа указывает (в процентах) распространённость изотопа в природе.

2	II	Li ЛИТИЙ 7 ₉₃ 6 _{7,4}	3	Be БЕРИЛЛИЙ 9 ₁₀₀	4	B БОР 11 ₈₀ 10 ₂₀
3	III	Na НАТРИЙ 23 ₁₀₀	11	Mg МАГНИЙ 24 ₇₉ 26 ₁₁ 25 ₁₀	12	Al АЛЮМИНИЙ 27 ₁₀₀
4	IV	K КАЛИЙ 39 ₉₃ 41 _{6,7}	19	Ca КАЛЬЦИЙ 40 ₉₇ 44 _{2,1}	20	Sc СКАНДИЙ 45 ₁₀₀
	V	29 МЭДЬ 63 ₆₉ 65 ₃₁	Cu	30 ЦИНК 64 ₄₉ 66 ₂₈ 68 ₁₉	31	Ga ГАЛЛИЙ 69 ₆₀ 71 ₄₀

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

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

18.



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

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

Часть 2 (напишите полное решение задачи):

Задачи с профессиональной направленностью

19. При проведении облицовочных работ внутри помещений поддерживают температуру воздуха не менее 10°C. Можно ли проводить облицовочные работы, если внутренняя энергия $12 \cdot 10^3$ л воздуха в ванной комнате 1800 кДж. Молярная масса воздуха равна 0,029 кг/моль. Плотность воздуха 1,2 кг/м³.

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

ОТВЕТЫ

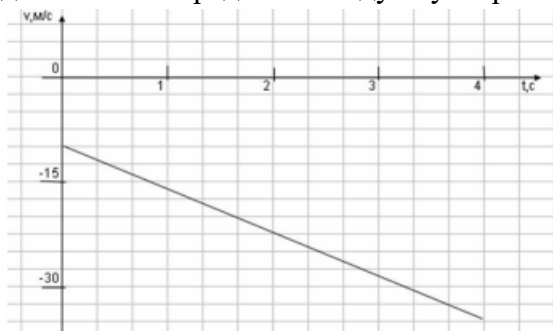
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	А	Г	А	Г	Б	А	А	Б	В	Б	А	В	Г	В	Г	А	А	Б	18° С Да, мо жн о	Интерф еренци я в тонких плёнках

Вариант 2.

Часть 1

(напишите краткое решение задачи и выберите букву правильного ответа):

1. На графике приведена зависимость скорости тела от времени при прямолинейном движении. Определите модуль ускорения тела.



А. $6,25 \text{ м/с}^2$ Б. $10,25 \text{ м/с}^2$ В. 15 м/с^2 Г. 20 м/с^2

2. Если массу тела увеличить в 2 раза, то сила тяжести действующая на него...

А. Увеличится в 4 раза. Б. Увеличится в 2 раза.
В. Уменьшится в 4 раза. Г. Уменьшится в 2 раза.

3. Мальчик массой 30 кг, бегущий со скоростью 3 м/с, вскакивает на платформу массой 15 кг. Чему равна скорость платформы с мальчиком?

А. 1 м/с Б. 2 м/с В. 6 м/с Г. 15 м/с

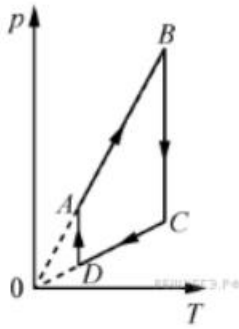
4. Диффузия в жидкости происходит быстрее при повышении температуры, потому что с повышением температуры

А) увеличиваются силы взаимодействия молекул
Б) увеличивается скорость теплового движения молекул
В) жидкости расширяются
Г) уменьшаются силы взаимодействия молекул

5. Как изменится давление разреженного одноатомного газа, если абсолютная температура газа уменьшится в 2 раза, а концентрация молекул увеличится в 2 раза?

А) увеличится в 4 раза
Б) уменьшится в 4 раза
В) увеличится в 2 раза
Г) не изменится

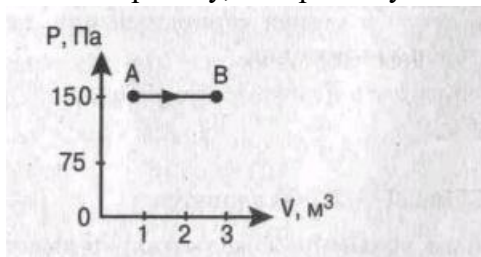
6.



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

А) DA Б) AB В) CD Г) BC

7. Найти работу, совершенную газом при переходе из состояния А в состояние В.



А. 150 Дж Б. 450 Дж В. 300 Дж Г. 30 Дж

8. Как изменится сила взаимодействия двух точечных электрических зарядов при увеличении модуля одного из них в 3 раза? Выберите правильный ответ.

А. Увеличится в 3 раза. Б. Уменьшится в 3 раза.

В. Увеличится в $\sqrt{3}$ раз. Г. Уменьшится в $\sqrt{3}$ раз.

9. Найти заряд, создающий электрическое поле, если на расстоянии 3 см от заряда напряженность поля 0,15 МВ/м.

А. $1,5 \cdot 10^{-7}$ Кл Б. $3 \cdot 10^{-9}$ Кл

В. $1,5 \cdot 10^{-8}$ Кл Г. $3 \cdot 10^{-4}$ Кл

10. Определите сопротивление электрической лампы, сила тока в которой 0,5 А, при напряжении 120 В.

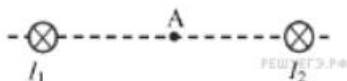
А. 0,00417 Ом Б. 60 Ом В. 140 Ом Г. 240 Ом

11. Проводник с током 2 А и длиной активной части 10 см в поле с индукцией $4 \cdot 10^{-2}$ Тл расположен перпендикулярно силовым линиям магнитного поля. Определить силу, действующую на проводник.

А. $4 \cdot 10^{-3}$ Н Б. $2 \cdot 10^{-3}$ Н

В. $8 \cdot 10^{-3}$ Н Г. $8 \cdot 10^{-2}$ Н

12.



Магнитное поле $\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$ создано в точке А двумя параллельными длинными проводниками с токами I_1 и I_2 , расположенными перпендикулярно плоскости чертежа.

Векторы $\vec{B}_1$ и $\vec{B}_2$ в точке А направлены в плоскости чертежа следующим образом:

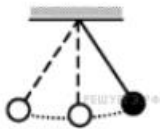
А) $\vec{B}_1$ — вверх, $\vec{B}_2$ — вверх

- Б) $\vec{B}_1$ — вверх, $\vec{B}_2$ — вниз
 В) $\vec{B}_1$ — вниз, $\vec{B}_2$ — вниз
 Г) $\vec{B}_1$ — вниз, $\vec{B}_2$ — вверх

13. Магнит вносится в алюминиевое кольцо. Направление тока в кольце против часовой стрелки со стороны магнита. Каким полюсом магнит обращен к кольцу?

- А) положительным;
 Б) отрицательным;
 В) северным;
 Г) южным

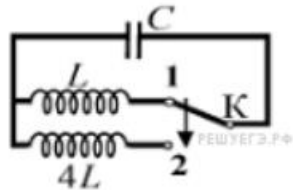
14.



Математический маятник с периодом колебаний T отклонили на небольшой угол от положения равновесия и отпустили без начальной скорости (см. рисунок). Через какое время после этого кинетическая энергия маятника в первый раз достигнет минимума? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- А) $\frac{1}{8}T$ Б) $\frac{1}{4}T$ В) $\frac{1}{16}T$ Г) $\frac{1}{2}T$

15.



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

- А) уменьшится в 2 раза
 Б) увеличится в 4 раза
 В) увеличится в 2 раза
 Г) уменьшится в 4 раза

16. Контур радиоприемника настроен на длину волны 50 м. Как нужно изменить индуктивность катушки колебательного контура приемника, чтобы он был настроен на волну длины 25 м?

- А. Увеличить в 2 раза. Б. Увеличить в 4 раза.
 В. Уменьшить в 2 раза. Г. Уменьшить в 4 раза.

17. Энергия фотонов при уменьшении длины световой волны в 2 раза:

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

18. Период полураспада некоторого радиоактивного изотопа равен 1 месяцу. За какое время число ядер этого изотопа уменьшится в 32 раза?

- А. 3 месяца Б. 4 месяца В. 5 месяцев Г. 6 месяцев

Часть 2 (напишите полное решение задачи):

Задачи с профессиональной направленностью

19. Заводской цех освещается 10 параллельно соединенными между собой лампочками. Определить силу тока в подводящих проводах, если напряжение в сети 220В, а сопротивление каждой лампочки 650 Ом. Сопротивлением подводящих проводов пренебречь. (Ответ округлить до десятых)

20. Если в трансформаторе накоротко замкнуть два соседних витка, то прибор выходит из строя. Почему так происходит?

ОТВЕТЫ

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	А	Б	Б	Б	Г	В	Б	А	В	Г	В	Г	В	Г	В	Г	В	В	В	3,4А
																				Сопротивление участка уменьшается, ток увеличивается, трансформатор перегревается.

Критерии оценки

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

Задание №19 второй части:

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.

Задание №20 второй части:

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»
19-22 баллов	15-18 баллов	11-14 баллов	10 баллов и меньше

Список литературы

Основные источники для обучающихся:

1. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования.- М.: Издательский центр «Академия», 2023.- 456 с.
2. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. -М.: Издательский центр «Академия», 2023.- 176 с.
3. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, А.В. Коржув, О. В. Муртазина. — М.: Издательский центр «Академия», 2023. - 98 с.

Для преподавателей:

1. Федеральный закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в ред. от 25.06.2012, с изм. от 05.03.2013) // СЗ РФ. — 2002. — № 2. — Ст. 133.

3. Дмитриева В. Ф., Васильев Л. И. Физика для профессий и специальностей технического профиля: методические рекомендации: метод. пособие.-М.: Издательский центр «Академия», 2023. - 176 с.

4. Дмитриева В. Ф., Васильев Л. И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, Л. И. Васильев. — М.: Издательский центр «Академия», 2023. - 78 с.

Интернет-ресурсы:

1. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
2. www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).
3. www.booksgid.com (Boo^ Gid. Электронная библиотека).
4. www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
5. www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
6. www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).
7. www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
8. www.ru/book (Электронная библиотечная система).
9. www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
10. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
11. <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).
12. www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике).
13. www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете).
14. www.college.ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).
15. www.kvant.mccme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»). www.yos.ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

