**Министерство образования Самарской области**

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ**  Заместитель директора по УР ГБПОУ «ПГК»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.В. Горожанкина  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2024 г. |

Комплект контрольно-оценочных средств

для оценки освоения итоговых образовательных результатов учебной дисциплины

**Учебная дисциплина СОО.02.03 ФИЗИКА**

программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих

**15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**

Самара, 2024

|  |  |
| --- | --- |
| **ОДОБРЕНО**  Председатель ПЦМК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Анциферова М.Б.  *подпись*  \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2024 г. | **ОДОБРЕНО**  Методист  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Никишкова М.С.  *подпись*  \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_2024 г. |

**Разработчики:**

Ахмедова А.С. преподаватель ГБПОУ «ПГК».

**Пояснительная записка**

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины СОО.02.03 ФИЗИКА и входит в состав фонда оценочных средств программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) реализуемой в ГБПОУ «ПГК».

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе рабочей программы СОО.02.03 ФИЗИКА

Структура комплекта контрольно-оценочных средств, порядок разработки, согласования и утверждения регламентированы документированной процедурой «Периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся», утвержденной в колледже.

Настоящий комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проведения аттестационных испытаний по СОО.02.03 ФИЗИКА по билетам, содержащим 1 теоретическое и 2 практических задания. На подготовку ответа по билету каждому студенту отводится не более 60 минут.

Полный комплект контрольно-оценочных средств в виде **30** теоретических вопросов и **60** практических заданий, направленных на проверку сформированности всей совокупности образовательных результатов, заявленных во ФГОС и рабочей программе СОО.02.03 ФИЗИКА

**Используемые термины и определения, сокращения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ППКРС | **–** | программа подготовки квалифицированных рабочих и служащих; |
| КОС | **–** | контрольно-оценочные средства; |
| ФГОС | *–* | Федеральный государственный образовательный стандарт  среднего профессионального образования |
| ОК | **–** | общие компетенции; |
| ПК | **–** | профессиональные компетенции |

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ**

В результате освоения СОО.02.03 ФИЗИКА, обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по профессии 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) следующими умениями и знаниями:

| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| --- | --- |
| У 1 | Использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности |
| У 2 | Выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач; |
| У 3 | Управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития; |
| У 4 | Генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации |
| У 5 | Использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; |
| У 6 | Публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации; |
| У 7 | Обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; |
|  | Решать физические задачи; |
| У 8 | Применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни; |
| У 9 | Использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; |

| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| --- | --- |
| Зн 1 | Различные виды познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности, |
| Зн 2 | Основные интеллектуальные операции: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, способы выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; |
| Зн 3 | Роль и место физики в современной научной картине мира; физическую сущность наблюдаемых во Вселенной явлений, роль физики в формировании кругозора и функциональные основополагающие физические понятия, закономерности, законы и теории; физическую терминологию и символику; |
| Зн 4 | Основные методы научного познания, используемые в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент. |

| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| --- | --- |
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |
| ОК 4. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |

**Матрица соответствия оценочных материалов образовательным результатам «Физика»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Образовател.**  **результаты** | **Формулировка умения/знания** | **Код**  **ОК, ПК** | **№ вопроса** | **№ практического задания** |
| Умение 1 | Использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности | ОК 1, ОК 2 |  | 11,12,24-28,30,31,35,36 |
| Умение 3 | Управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития; | ОК 4 |  | 11,12,24-28,30,31,35,36 |
| Умение 4 | Генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации | ОК 2, ОК 3 |  | 11,12,24-28,30,31,35,36 |
| Умение 5 | Использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; | ОК 1, ОК 2 |  | 11,12,24-28,30,31,35,36 |
| Умение 6 | Публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации; | ОК 2 |  | 11,12,24-28,30,31,35,36 |
| Умение 7 | Обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; | ОК 5 |  | 11,12,24-28,30,31,35,36 |
| Умение 8 | Решать физические задачи; | ОК 1, ОК 2 |  | 1-6,7-10,13-23,29,32-34,37-39 |
| Умение 9 | Применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни; | ОК 1 |  | 11,12,24-28,30,31,35,36  1-6,7-10,13-23,29,32-34,37-39 |
| Знание 1 | Различные виды познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности, | ОК 1, ОК 2 | 1-30 |  |
| Знание 2 | Основные интеллектуальные операции: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, способы выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; | ОК 1, ОК 2, ОК 3 | 1,10,12,16,17,19,20,22,24,26 |  |
| Знание 3 | Роль и место физики в современной научной картине мира; физическую сущность наблюдаемых во Вселенной явлений, роль физики в формировании кругозора и функциональные основополагающие физические понятия, закономерности, законы и теории; физическую терминологию и символику; | ОК 4  ОК7 | С 1-30 |  |
| Знание 4 | Основные методы научного познания, используемые в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент. | ОК 2, ОК 3  ОК7 | С 1-30 |  |

**ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ**

**по СОО.02.03 ФИЗИКА**

для студентов 1 курса по профессии

**15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**

2024-2025 учебный год

Преподаватель Ахмедова А.С.

**Раздел 1 МЕХАНИКА**

**Теоретические вопросы**

1. Значение физики при освоении профессии.
2. Параметры механического движения. Равномерное и равноускоренное движение. Роль механики в промышленных технологиях.
3. Силы в природе, законы Ньютона. Силы в промышленных технологиях.
4. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
5. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Применение в промышленных технологиях.

**Практические задания**

1. Построить графики проекций ускорения, скорости, перемещения, координаты если известно, что x0 = 3, υх = 4 - 4t
2. Найти импульс грузового автомобиля массой 5 т, движущегося со скоростью 24 км/ч, и легкового автомобиля массой 2 т, движущегося со скоростью 15 м/с.
3. Частота обращения ветроколеса ветродвигателя 30 об/мин, якоря электродвигателя 1500 об/мин, барабана сепаратора 8400 об/мин, шпинделя шлифовального станка 96000 об/мин. Вычислить их периоды.
4. Определить тормозной путь автокрана массой 18 т, если при скорости 54 км/ч он тормозил 10 с.
5. Вентилятор вращается с постоянной скоростью и за две минуты совершает 2400 оборотов. Определите частоту вращения вентилятора, период обращения и линейную скорость точки, расположенной на краю лопасти вентилятора на расстоянии 10 см от оси вращения.
6. Частота обращения ветроколеса ветродвигателя 30 об/мин, якоря электродвигателя 1500 об/мин, барабана сепаратора 8400 об/мин, шпинделя шлифовального станка 96 000 об/мин. Вычислить их периоды.
7. Сколько времени потребуется автомобилю массой 700 кг, чтобы разогнаться из состояния покоя до скорости 72 км/ч, если сила тяги двигателя 1,4 кН?
8. Какой минимальной мощностью должен обладать двигатель подъемника, чтобы поднять груз массой 100 кг на высоту 20 м за 9,8 с?
9. Какие силы надо приложить к концам проволоки, жесткость которой 100 кН/м, чтобы растянуть ее на 1 мм.

**Раздел 2 МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА**

**Теоретические вопросы**

1. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.
2. Температура и ее измерение. Изопроцессы. Применение термоизоляции в промышленных технологиях.
3. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии.
4. Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики.Тепловые двигатели.
5. Практическое применение в повседневной жизни и будущей профессии физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел.

**Практические задания**

1. Газ при давлении 0,2 МПа и температуре 15°С имеет объем 5 л. Чему равен объем газа этой массы при нормальных условиях?
2. Электродвигатель токарного станка при силе тока 12А и напряжении 380 В развивает мощность до 4 кВт. Определите КПД двигателя.
3. Электродвигатель работает при напряжении 220 В и силе тока 40 А. Чему равна полезная мощность двигателя, если известно, что его КПД составляет 74%?
4. Влажный термометр психрометра показывает 10°С, а сухой 14°С. Найти относительную влажность, парциальное давление и плотность водяного пара.
5. Найти концентрацию молекул кислорода, если при давлении 0,2 МПа средняя квадратичная скорость его молекул равна 700 м/с.
6. Какое количество вещества содержится в газе, если при давлении 200 кПа и температуре 240К его объем равен 40 л?
7. При температуре 27°С давление газа в закрытом сосуде было 75 кПа. Каким будет давление при температуре -13°С (процесс изобарный)?
8. Балка длиной 5 м с площадью поперечного сечения 100 см2 под действием сил по 10 кН, приложенных к ее концам, сжалась на 1 см. Найти относительное сжатие и механическое напряжение.
9. Давление воздуха в автомобильной камере при температуре -13°С было 160 кПа (избыточное над атмосферным). Каким стало давление, если в результате длительного движения автомобиля воздух в камере нагрелся до 37°С?
10. При напряжении 220 В и силе тока 5 А полезная мощность электродвигателя равна 0,46 кВт. Каков КПД электродвигателя?

**Раздел 3 ЭЛЕКТРОДИНАМИКА**

**Теоретические вопросы**

1. Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.
2. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Применение в промышленных технологиях.
3. Электроемкость. Единицы электроемкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Применение конденсаторов в промышленных технологиях.
4. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость.
5. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.
6. Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников электрической энергии в батарею
7. Сила Ампера. Применение силы Ампера. Магнитный поток.
8. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Определение удельного заряда. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость
9. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность.

**Практические задания**

1. С какой силой взаимодействуют два заряда по 10 нКл, находящиеся на расстоянии 3 см друг от друга?
2. Какая сила действует на заряд 12 нКл, помещенный в точку, в которой напряженность электрического поля равна 2 кВ/м?
3. За какое время заряд величиной 2 Кулона протекает по проводу при силе тока 1 Ампер?
4. Напряжение на клеммах электродвигателя равно 12 В, сила тока в цепи электродвигателя 0,5 А. Определите работу электродвигателя за 20 минут.
5. Конденсатору емкостью 0,02 мкФ сообщили заряд 10−8 Кл. Какова напряженность поля между пластинами конденсатора, если расстояние между ними равно 5 мм.
6. Импульсную контактную сварку медной проволоки осуществляют с помощью разряда конденсатора электроемкостью 1000 мкФ при разности потенциалов между обкладками 1500 В. Какая средняя полезная мощность импульсного разряда, если его продолжительность 2 мкс и КПД установки составляет 4%?
7. Обмотка реостата сопротивлением 84 Ом выполнена из никелиновой проволоки с площадью поперечного сечения 1 мм2. Какова длина проволоки?
8. Кабель состоит из двух стальных жил площадью поперечного сечения 0,6 мм2 каждая и четырех медных жил площадью поперечного сечения 0,85 мм2 каждая. Каково падение напряжения на каждом километре кабеля при силе тока 0,1 А?
9. К источнику с ЭДС 12 В и внутренним сопротивлением 1 Ом подключен реостат, сопротивление которого 5 Ом. Найти силу тока в цепи и напряжение на зажимах источника.
10. Электродвигатель постоянного тока, установленный для работы токарного станка, подключён к генератору, имеющему ЭДС 250 В и внутреннее сопротивление 0,5 Ом. Определите ток в цепи и напряжение на клеммах генератора, если внешнее сопротивление 4,5 Ом.
11. Напряжение на зажимах двигателя постоянного тока 200 В, противо-ЭДС 180 В, сопротивление обмотки якоря 20 Ом, Какова сила тока якоря?
12. Обмотка возбуждения электрической машины присоединена к сети напряжением U=120 В. В первое время после включения показание амперметра в цепи обмотки I1=1,2 А, а после нагрева обмотки до установившейся температуры I2=1 А. Учитывая, что температура воздуха в помещении 20°С, найдите температуру обмотки.
13. Сопротивление человека 50 кОм. какое напряжение опасно для человека, если ток силой 0,01 А может оказаться смертельным
14. Найти скорость упорядоченного движения электронов в медном проводе площадью поперечного сечения 25 мм2 при силе тока 50 А, считая, что на каждый атом приходится один электрон проводимости.
15. Напряжение электросети 220 Вольт. Длина электропроводки к дому 30 метров. Электропроводка выполнена медным проводом, удельное сопротивление меди 1,7×10-8 Ом·м. Нагрузка состоит из 50 95-ваттных электроламп и 100 75-ваттных электроламп. Напряжение на электролампах 215 Вольт. Определить сечение подводящих электропроводов.

**Раздел 4 КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ**

**Теоретические вопросы**

1. Колебательное движение. Гармонические колебания. Вынужденные механические колебания. Резонанс.
2. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение в профессии.
3. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Трансформаторы.
4. Электромагнитные волны. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн.

**Практические задания**

1. Определите магнитный поток, пронизывающий плоскую прямоугольную поверхность со сторонами 25 и 60 см, если магнитная индукция во всех точках поверхности равна 1,5 Тл, а вектор магнитной индукции образует с нормалью к этой поверхности угол β, равный 0, 45 и 90°.
2. На прямой проводник длиной 0,5 м, расположенный перпендикулярно магнитному полю с индукцией 2‧10-2 Тл, действует сила 0,15 Н. Найдите силу тока, протекающего в проводнике.
3. На провод обмотки якоря электродвигателя при силе тока 20 А действует сила 1 Н. Определите магнитную индукцию в месте расположения провода, если длина провода 0,2 м.
4. Какова индукция магнитного поля, в котором на проводник с длиной активной части 5 см действует сила 50 мН? Сила тока в проводнике 25 А. Проводник расположен перпендикулярно вектору индукции магнитного поля.
5. За время 5 мс в соленоиде, содержащем 500 витков провода, магнитный поток равномерно убывает от 7 мВб до 3 мВб. Найдите ЭДС индукции в соленоиде.
6. Конденсатор включен в цепь переменного тока стандартной частоты. Напряжение в сети 220 В. Сила тока в цепи этого конденсатора 2,5 А. Какова емкость конденсатора?
7. Математический маятник длиной 0,99 м совершает 50 полных колебаний за 1 мин 40 с. Чему равно ускорение свободного падения в данном месте на поверхности Земли? (Можно принять π2 = 9,87.)
8. Скорость звука в воде 1450 м/с. На каком расстоянии находятся ближайшие точки, совершающие колебания в противоположных фазах, если частота колебаний равна 725 Гц?
9. Конденсатор емкостью 250 мкФ включается в цепь переменного тока. Определите его сопротивление при частотах 50 Гц, 200 Гц и 400 Гц.
10. Конденсатор включен в цепь переменного тока стандартной частоты. Напряжение в сети 220 В. Сила тока в цепи этого конденсатора 2,5 А. Какова емкость конденсатора?
11. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью 0,4 мкФ и катушки индуктивностью 1 мГн. Определите длину волны, испускаемой этим контуром.

**Раздел 5 ОПТИКА**

**Теоретические вопросы**

1. Волновые и квантовые свойства света. Фотоэффект, применение в электронных устройствах.
2. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение.
3. Оптические приборы. Сила света. Освещённость. Законы освещенности.

**Практические задания**

1. Скорость распространения света в первой среде 225000 км/с, а во второй — 200000 км/с. Луч света падает на поверхность раздела этих сред под углом 30° и переходит во вторую среду. Определите угол преломления луча.
2. Оптическая сила линзы —2,5 дптр. Вычислите ее фокусное расстояние. Какая это линза — собирающая или рассеивающая?
3. Построить изображение в собирающей линзе, если предмет располагается в точке двойного фокуса.
4. На сколько изменится длина волны фиолетовых лучей с частотой колебаний 7,5 • 1014 Гц при переходе из воды в вакуум, если скорость распространения таких лучей в воде равна 2,23 • 10 км/с?
5. Построить изображение в собирающей линзе, если предмет располагается в пространстве между фокусом и двойным фокусом.
6. Построить изображение в собирающей линзе, если предмет располагается между линзой и фокусом.
7. Вода освещена красным светом, для которого длина волны в воздухе 0,7 мкм. Какой будет длина волны в воде? Какой цвет видит человек, открывший глаза под водой?

**Раздел 6 КВАНТОВАЯ ФИЗИКА**

**Теоретические вопросы**

1. Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны.
2. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта

**Практические задания**

1. Найдите число протонов и нейтронов, входящих в состав трех изотопов магния: , , .
2. Какой изотоп образуется из после одного β-распада и одного α-распада?
3. Для ионизации атома кислорода необходима энергия около 14 эВ. Найдите частоту излучения, которое может вызвать ионизацию.
4. Какое ядро образуется в результате альфа-распада ядра изотопа урана ?
5. Под действием бомбардирующих электронов с кинетической энергией 1,892 эВ водород светится. Какого цвета линия получена в спектре?
6. Допишите ядерные реакции:



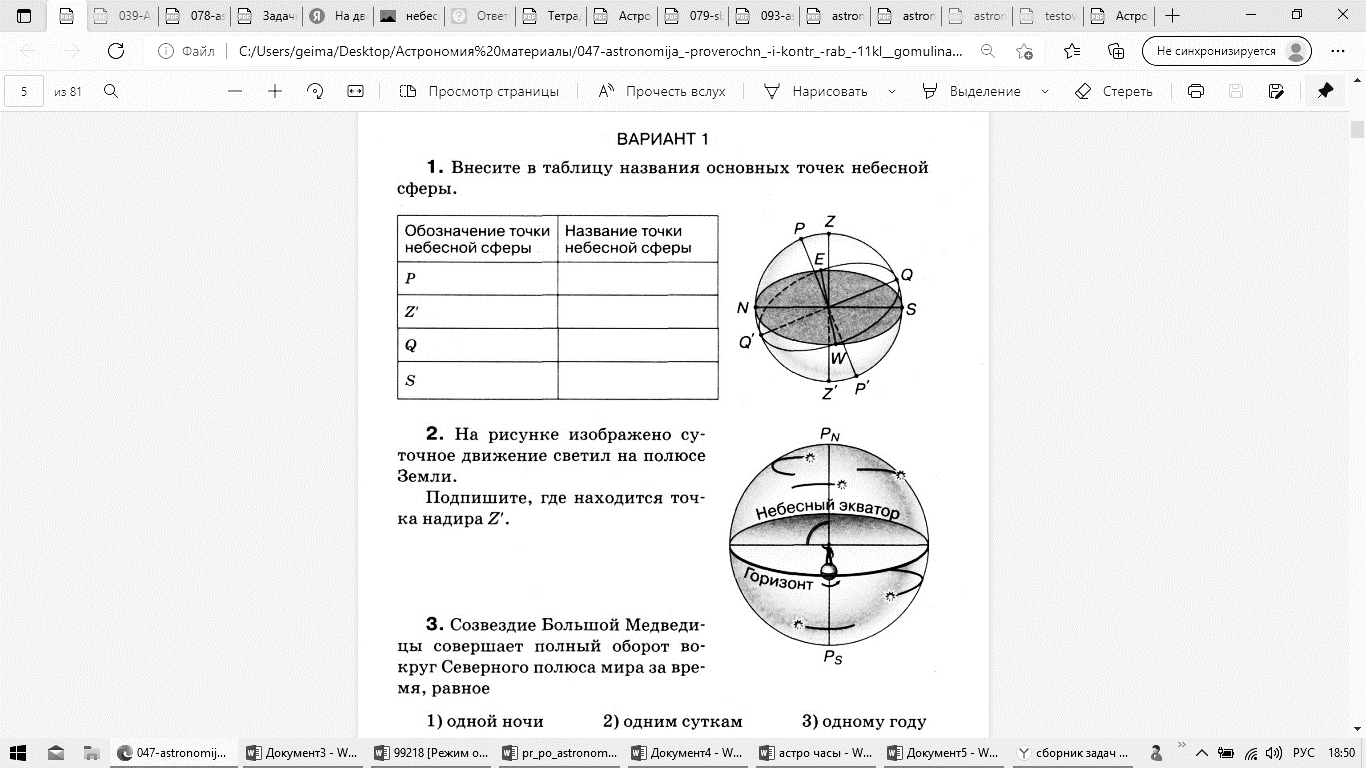


**Раздел 7 СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ**

**Теоретические вопросы**

1. Солнечная система. Планеты. Солнце. Солнечная активность.
2. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Типы галактик. Вселенная.

**Практические задания**

1. ****Внесите в таблицу названия основных точек небесной сферы.

|  |  |
| --- | --- |
| **Обозначение точки небесной сферы** | **Название точки небесной сферы** |
| P |  |
| P' |  |
| Z |  |
| Z' |  |
| Q |  |
| S |  |
| E |  |

1. Используя карту звездного неба, найдите звезды по их координатам

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Координаты звезды** | | **Название звезды** |
| α = 22 ч 55 м | δ = -30° |  |
| α = 1 ч 06 м | δ = +35° |  |
| α = 4 ч 35 м | δ = +16° |  |
| α = 14 ч 50 м | δ = -16° |  |

**СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ**

**Основные источники**

1. Физика Громов С.В.,Родина Н.А., Белага В.В. 11,и другие; под редакцией Панебратцева Ю.А. 11,Акционенерное общество "Издательство" Просвещение" 2020 г.
2. Физика КасьяновВ.А. 11,Общество с ограниченной ответственностью "ДРОФА"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение"2020 г.
3. Физика Мякишев Г.Я.,Петрова,М.А.,Степанов С.В. и другие10, Общество с ограниченной ответственностью "ДРОФА"; Акционерное общество "Издательство" Просвещение",2020г

**Дополнительные источники**

1. Физика Белага В.В.,Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А. 10 .,Акционерное общество «Издательство "Просвещение" Акционерное общество "Издательство" Просвещение" ,2020 г
2. Физика (в 2частях) Генденштейн Л.Э., Булатова А.А., Корнильев, И.Н., Кошкина А.В.; под редакцией Орлова В.А.10, Общество с ограниченной ответственностью "БИНОМ. Лаборатория знаний"; Акционерноеобщество"Издательство"Просвещение",2020 г
3. Физика Грачев А.В., Погожев В.А., Селиверстов А.В. 10,Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр "ВЕНТАНА-ГРАФ"; Акционерное общество "Издательство Просвещение" 2020 г
4. www.class-fizika. nard.ru («Класс!ная доска для любознательных»).
5. www.physiks. nad/ru («Физика в анимациях»).
6. www.interneturok.ru («Видеоуроки по предметам школьной программы»).
7. www.hemi.wallst.ru («Образовательный сайт для школьников»).
8. www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
9. www.chem. msu.su (Электронная библиотека по физике).
10. www.window.edu.ru/window (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета).

**ОЦЕНОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ**

**ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**по**

**СОО.02.03 ФИЗИКА**

ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Горожанкина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

СОО.02.03 ФИЗИКА

Гр. \_\_МТО-11 2024/2025 уч. год

1. Значение физики при освоении профессии.
2. Найти концентрацию молекул кислорода, если при давлении 0,2 МПа средняя квадратичная скорость его молекул равна 700 м/с.
3. Под действием бомбардирующих электронов с кинетической энергией 1,892 эВ водород светится. Какого цвета линия получена в спектре?

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Б. Анциферова/  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | Преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.С. Ахмедова  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Горожанкина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2**

СОО.02.03 ФИЗИКА

Гр. \_\_МТО-11 2024/2025 уч. год

1. Параметры механического движения. Равномерное и равноускоренное движение. Роль механики в промышленных технологиях.
2. При температуре 27°С давление газа в закрытом сосуде было 75 кПа. Каким будет давление при температуре -13°С (процесс изобарный)?
3. Какое ядро образуется в результате альфа-распада ядра изотопа урана ?

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Б. Анциферова/  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | Преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.С. Ахмедова  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Горожанкина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3**

СОО.02.03 ФИЗИКА

Гр. \_\_МТО-11 2024/2025 уч. год

* + - 1. Силы в природе, законы Ньютона. Силы в промышленных технологиях.
      2. Конденсатору емкостью 0,02 мкФ сообщили заряд 10−8 Кл. Какова напряженность поля между пластинами конденсатора, если расстояние между ними равно 5 мм.
      3. Для ионизации атома кислорода необходима энергия около 14 эВ. Найдите частоту излучения, которое может вызвать ионизацию.

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Б. Анциферова/  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | Преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.С. Ахмедова  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Горожанкина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4**

СОО.02.03 ФИЗИКА

Гр. \_\_МТО-11 2024/2025 уч. год

1. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
2. Обмотка реостата сопротивлением 84 Ом выполнена из никелиновой проволоки с площадью поперечного сечения 1 мм2. Какова длина проволоки?
3. Найдите число протонов и нейтронов, входящих в состав трех изотопов магния: , , .

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Б. Анциферова/  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | Преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.С. Ахмедова  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Горожанкина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5**

СОО.02.03 ФИЗИКА

Гр. \_\_МТО-11 2024/2025 уч. год

1. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Применение в промышленных технологиях.
2. Кабель состоит из двух стальных жил площадью поперечного сечения 0,6 мм2 каждая и четырех медных жил площадью поперечного сечения 0,85 мм2 каждая. Каково падение напряжения на каждом километре кабеля при силе тока 0,1 А?
3. Какой изотоп образуется из после одного β-распада и одного α-распада?

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Б. Анциферова/  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | Преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.С. Ахмедова  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Горожанкина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6**

СОО.02.03 ФИЗИКА

Гр. \_\_МТО-11 2024/2025 уч. год

1. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.
2. Напряжение на зажимах двигателя постоянного тока 200 В, противо-ЭДС 180 В, сопротивление обмотки якоря 20 Ом, Какова сила тока якоря?
3. Вода освещена красным светом, для которого длина волны в воздухе 0,7 мкм. Какой будет длина волны в воде? Какой цвет видит человек, открывший глаза под водой?

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Б. Анциферова/  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | Преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.С. Ахмедова  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Горожанкина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7**

СОО.02.03 ФИЗИКА

Гр. \_\_МТО-11 2024/2025 уч. год

1. Температура и ее измерение. Изопроцессы. Применение термоизоляции в промышленных технологиях.
2. К источнику с ЭДС 12 В и внутренним сопротивлением 1 Ом подключен реостат, сопротивление которого 5 Ом. Найти силу тока в цепи и напряжение на зажимах источника.
3. Построить изображение в собирающей линзе, если предмет располагается между линзой и фокусом.

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Б. Анциферова/  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | Преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.С. Ахмедова  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Горожанкина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8**

СОО.02.03 ФИЗИКА

Гр. \_\_МТО-11 2024/2025 уч. год

1. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии.
2. Электродвигатель постоянного тока, установленный для работы токарного станка, подключён к генератору, имеющему ЭДС 250 В и внутреннее сопротивление 0,5 Ом. Определите ток в цепи и напряжение на клеммах генератора, если внешнее сопротивление 4,5 Ом.
3. Построить изображение в собирающей линзе, если предмет располагается в пространстве между фокусом и двойным фокусом.

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Б. Анциферова/  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | Преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.С. Ахмедова  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Горожанкина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9**

СОО.02.03 ФИЗИКА

Гр. \_\_МТО-11 2024/2025 уч. год

* 1. Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели.

1. Влажный термометр психрометра показывает 10°С, а сухой 14°С. Найти относительную влажность, парциальное давление и плотность водяного пара.
2. Допишите ядерные реакции:





|  |  |
| --- | --- |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Б. Анциферова/  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | Преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.С. Ахмедова  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Горожанкина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10**

СОО.02.03 ФИЗИКА

Гр. \_\_МТО-11 2024/2025 уч. год

1. Практическое применение в повседневной жизни и будущей профессии физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел.
2. Электродвигатель работает при напряжении 220 В и силе тока 40 А. Чему равна полезная мощность двигателя, если известно, что его КПД составляет 74%?
3. На сколько изменится длина волны фиолетовых лучей с частотой колебаний 7,5 • 1014 Гц при переходе из воды в вакуум, если скорость распространения таких лучей в воде равна 2,23 • 10 км/с?

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Б. Анциферова/  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | Преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.С. Ахмедова  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Горожанкина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11**

СОО.02.03 ФИЗИКА

Гр. \_\_МТО-11 2024/2025 уч. год

1. Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.
2. Напряжение на клеммах электродвигателя равно 12 В, сила тока в цепи электродвигателя 0,5 А. Определите работу электродвигателя за 20 минут.
3. Построить изображение в собирающей линзе, если предмет располагается в точке двойного фокуса.

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Б. Анциферова/  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | Преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.С. Ахмедова  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Горожанкина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12**

СОО.02.03 ФИЗИКА

Гр. \_\_МТО-11 2024/2025 уч. год

1. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Применение в промышленных технологиях.
2. Импульсную контактную сварку медной проволоки осуществляют с помощью разряда конденсатора электроемкостью 1000 мкФ при разности потенциалов между обкладками 1500 В. Какая средняя полезная мощность импульсного разряда, если его продолжительность 2 мкс и КПД установки составляет 4%?
3. Оптическая сила линзы —2,5 дптр. Вычислите ее фокусное расстояние. Какая это линза — собирающая или рассеивающая?

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Б. Анциферова/  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | Преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.С. Ахмедова  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Горожанкина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13**

СОО.02.03 ФИЗИКА

Гр. \_\_МТО-11 2024/2025 уч. год

1. Электроемкость. Единицы электроемкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Применение конденсаторов в промышленных технологиях.
2. При напряжении 220 В и силе тока 5 А полезная мощность электродвигателя равна 0,46 кВт. Каков КПД электродвигателя?
3. Скорость распространения света в первой среде 225000 км/с, а во второй — 200000 км/с. Луч света падает на поверхность раздела этих сред под углом 30° и переходит во вторую среду. Определите угол преломления луча.

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Б. Анциферова/  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | Преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.С. Ахмедова  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Горожанкина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14**

СОО.02.03 ФИЗИКА

Гр. \_\_МТО-11 2024/2025 уч. год

1. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость.
2. За какое время заряд величиной 2 Кулона протекает по проводу при силе тока 1 Ампер?
3. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью 0,4 мкФ и катушки индуктивностью 1 мГн. Определите длину волны, испускаемой этим контуром.

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Б. Анциферова/  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | Преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.С. Ахмедова  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Горожанкина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15**

СОО.02.03 ФИЗИКА

Гр. \_\_МТО-11 2024/2025 уч. год

1. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.
2. Давление воздуха в автомобильной камере при температуре -13°С было 160 кПа (избыточное над атмосферным). Каким стало давление, если в результате длительного движения автомобиля воздух в камере нагрелся до 37°С?
3. Конденсатор включен в цепь переменного тока стандартной частоты. Напряжение в сети 220 В. Сила тока в цепи этого конденсатора 2,5 А. Какова емкость конденсатора?

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Б. Анциферова/  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | Преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.С. Ахмедова  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Горожанкина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16**

СОО.02.03 ФИЗИКА

Гр. \_\_МТО-11 2024/2025 уч. год

1. Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников электрической энергии в батарею
2. Балка длиной 5 м с площадью поперечного сечения 100 см2 под действием сил по 10 кН, приложенных к ее концам, сжалась на 1 см. Найти относительное сжатие и механическое напряжение.
3. Конденсатор емкостью 250 мкФ включается в цепь переменного тока. Определите его сопротивление при частотах 50 Гц, 200 Гц и 400 Гц.

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Б. Анциферова/  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | Преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.С. Ахмедова  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Горожанкина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17**

СОО.02.03 ФИЗИКА

Гр. \_\_МТО-11 2024/2025 уч. год

1. Сила Ампера. Применение силы Ампера. Магнитный поток.
2. Электродвигатель токарного станка при силе тока 12А и напряжении 380 В развивает мощность до 4 кВт. Определите КПД двигателя.
3. Математический маятник длиной 0,99 м совершает 50 полных колебаний за 1 мин 40 с. Чему равно ускорение свободного падения в данном месте на поверхности Земли? (Можно принять π2 = 9,87.)

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Б. Анциферова/  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | Преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.С. Ахмедова  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Горожанкина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18**

СОО.02.03 ФИЗИКА

Гр. \_\_МТО-11 2024/2025 уч. год

1. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Определение удельного заряда. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость
2. Газ при давлении 0,2 МПа и температуре 15°С имеет объем 5 л. Чему равен объем газа этой массы при нормальных условиях?
3. На прямой проводник длиной 0,5 м, расположенный перпендикулярно магнитному полю с индукцией 2‧10-2 Тл, действует сила 0,15 Н. Найдите силу тока, протекающего в проводнике.

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Б. Анциферова/  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | Преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.С. Ахмедова  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Горожанкина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19**

СОО.02.03 ФИЗИКА

Гр. \_\_МТО-11 2024/2025 уч. год

1. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность.
2. Какой минимальной мощностью должен обладать двигатель подъемника, чтобы поднять груз массой 100 кг на высоту 20 м за 9,8 с?
3. Найти скорость упорядоченного движения электронов в медном проводе площадью поперечного сечения 25 мм2 при силе тока 50 А, считая, что на каждый атом приходится один электрон проводимости.

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Б. Анциферова/  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | Преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.С. Ахмедова  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Горожанкина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20**

СОО.02.03 ФИЗИКА

Гр. \_\_МТО-11 2024/2025 уч. год

1. Колебательное движение. Гармонические колебания. Вынужденные механические колебания. Резонанс.
2. Какое количество вещества содержится в газе, если при давлении 200 кПа и температуре 240К его объем равен 40 л?
3. Сопротивление человека 50 кОм. какое напряжение опасно для человека, если ток силой 0,01 А может оказаться смертельным

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Б. Анциферова/  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | Преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.С. Ахмедова  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Горожанкина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21**

СОО.02.03 ФИЗИКА

Гр. \_\_МТО-11 2024/2025 уч. год

1. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение в профессии.
2. Сколько времени потребуется автомобилю массой 700 кг, чтобы разогнаться из состояния покоя до скорости 72 км/ч, если сила тяги двигателя 1,4 кН?
3. Обмотка возбуждения электрической машины присоединена к сети напряжением U=120 В. В первое время после включения показание амперметра в цепи обмотки I1=1,2 А, а после нагрева обмотки до установившейся температуры I2=1 А. Учитывая, что температура воздуха в помещении 20°С, найдите температуру обмотки.

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Б. Анциферова/  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | Преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.С. Ахмедова  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Горожанкина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22**

СОО.02.03 ФИЗИКА

Гр. \_\_МТО-11 2024/2025 уч. год

1. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Трансформаторы.
2. Частота обращения ветроколеса ветродвигателя 30 об/мин, якоря электродвигателя 1500 об/мин, барабана сепаратора 8400 об/мин, шпинделя шлифовального станка 96 000 об/мин. Вычислить их периоды.
3. Конденсатор включен в цепь переменного тока стандартной частоты. Напряжение в сети 220 В. Сила тока в цепи этого конденсатора 2,5 А. Какова емкость конденсатора?

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Б. Анциферова/  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | Преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.С. Ахмедова  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Горожанкина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23**

СОО.02.03 ФИЗИКА

Гр. \_\_МТО-11 2024/2025 уч. год

1. Электромагнитные волны. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн.
2. Вентилятор вращается с постоянной скоростью и за две минуты совершает 2400 оборотов. Определите частоту вращения вентилятора, период обращения и линейную скорость точки, расположенной на краю лопасти вентилятора на расстоянии 10 см от оси вращения.
3. За время 5 мс в соленоиде, содержащем 500 витков провода, магнитный поток равномерно убывает от 7 мВб до 3 мВб. Найдите ЭДС индукции в соленоиде.

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Б. Анциферова/  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | Преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.С. Ахмедова  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Горожанкина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24**

СОО.02.03 ФИЗИКА

Гр. \_\_МТО-11 2024/2025 уч. год

1. Волновые и квантовые свойства света. Фотоэффект, применение в электронных устройствах.
2. Какие силы надо приложить к концам проволоки, жесткость которой 100 кН/м, чтобы растянуть ее на 1 мм.
3. Используя карту звездного неба, найдите звезды по их координатам

α = 22 ч 55 м ;δ = -30°\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_; α = 1 ч 06 м ;δ = +35°\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

α = 4 ч 35 м ;δ = +16°\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_; α = 14 ч 50 м ;δ = -16°\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Б. Анциферова/  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | Преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.С. Ахмедова  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

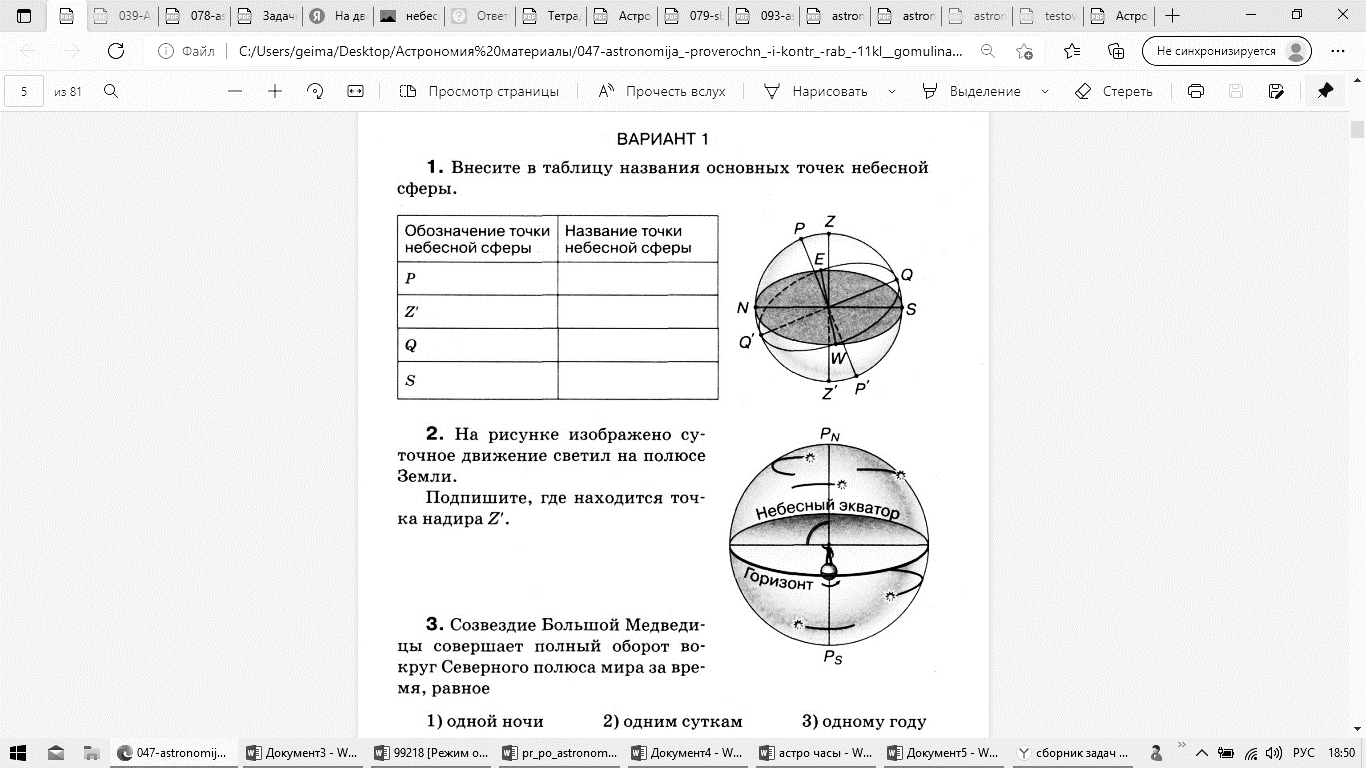
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Горожанкина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25**

СОО.02.03 ФИЗИКА

Гр. \_\_МТО-11 2024/2025 уч. год

1. ****Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение.
2. С какой силой взаимодействуют два заряда по 10 нКл, находящиеся на расстоянии 3 см друг от друга?
3. Внесите в таблицу названия основных точек небесной сферы.

P\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_; P'\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_; Z\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_; Z'\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_; Q\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_; S\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_; E\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Б. Анциферова/  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | Преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.С. Ахмедова  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Горожанкина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26**

СОО.02.03 ФИЗИКА

Гр. \_\_МТО-11 2024/2025 уч. год

1. Оптические приборы. Сила света. Освещённость. Законы освещенности.
2. Какая сила действует на заряд 12 нКл, помещенный в точку, в которой напряженность электрического поля равна 2 кВ/м?
3. Какова индукция магнитного поля, в котором на проводник с длиной активной части 5 см действует сила 50 мН? Сила тока в проводнике 25 А. Проводник расположен перпендикулярно вектору индукции магнитного поля.

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Б. Анциферова/  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | Преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.С. Ахмедова  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Горожанкина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 27**

СОО.02.03 ФИЗИКА

Гр. \_\_МТО-11 2024/2025 уч. год

1. Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны.
2. Определить тормозной путь автокрана массой 18 т, если при скорости 54 км/ч он тормозил 10 с.
3. На провод обмотки якоря электродвигателя при силе тока 20 А действует сила 1 Н. Определите магнитную индукцию в месте расположения провода, если длина провода 0,2 м.

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Б. Анциферова/  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | Преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.С. Ахмедова  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Горожанкина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 28**

СОО.02.03 ФИЗИКА

Гр. \_\_МТО-11 2024/2025 уч. год

1. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта
2. Частота обращения ветроколеса ветродвигателя 30 об/мин, якоря электродвигателя 1500 об/мин, барабана сепаратора 8400 об/мин, шпинделя шлифовального станка 96000 об/мин. Вычислить их периоды.
3. Определите магнитный поток, пронизывающий плоскую прямоугольную поверхность со сторонами 25 и 60 см, если магнитная индукция во всех точках поверхности равна 1,5 Тл, а вектор магнитной индукции образует с нормалью к этой поверхности угол β, равный 0, 45 и 90°.

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Б. Анциферова/  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | Преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.С. Ахмедова  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Горожанкина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 29**

СОО.02.03 ФИЗИКА

Гр. \_\_МТО-11 2024/2025 уч. год

1. Солнечная система. Планеты. Солнце. Солнечная активность.
2. Найти импульс грузового автомобиля массой 5 т, движущегося со скоростью 24 км/ч, и легкового автомобиля массой 2 т, движущегося со скоростью 15 м/с.
3. Напряжение электросети 220 Вольт. Длина электропроводки к дому 30 метров. Электропроводка выполнена медным проводом, удельное сопротивление меди 1,7×10-8 Ом·м. Нагрузка состоит из 50 95-ваттных электроламп и 100 75-ваттных электроламп. Напряжение на электролампах 215 Вольт. Определить сечение подводящих электропроводов.

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Б. Анциферова/  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | Преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.С. Ахмедова  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Горожанкина

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 30**

СОО.02.03 ФИЗИКА

Гр. \_\_МТО-11 2024/2025 уч. год

1. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Типы галактик. Вселенная.
2. Построить графики проекций ускорения, скорости, перемещения, координаты если известно, что x0 = 3, υх = 4 - 4t
3. Скорость звука в воде 1450 м/с. На каком расстоянии находятся ближайшие точки, совершающие колебания в противоположных фазах, если частота колебаний равна 725 Гц?

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.Б. Анциферова/  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | Преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.С. Ахмедова  \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |

**Приложение № 1**

**СОО.02.03 ФИЗИКА**

**Критерии оценки за ответ на теоретический вопрос**

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | **Критерии** |
| «Отлично» | Показал полное знание технологии выполнения задания.  Продемонстрировал умение применять теоретические знания/правила выполнения/технологию при выполнении задания.  Уверенно выполнил действия согласно условию задания. |
| «Хорошо» | Задание в целом выполнил, но допустил неточности.  Показал знание технологии/алгоритма выполнения задания, но недостаточно уверенно применил их на практике.  Выполнил норматив на положительную оценку. |
| «Удовлетворительно» | Показал знание общих положений, задание выполнил с ошибками.  Задание выполнил на положительную оценку, но превысил время, отведенное на выполнение задания. |
| «Неудовлетворительно» | Не выполнил задание.  Не продемонстрировал умения самостоятельного выполнения задания.  Не знает технологию/алгоритм выполнения задания.  Не выполнил норматив на положительную оценку. |

**Приложение № 2**

**СОО.02.03 ФИЗИКА**

**Критерии оценки за выполнение практического задания**

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | **Критерии** |
| «Отлично» | Показал полное знание технологии выполнения задания.  Продемонстрировал умение применять теоретические знания/правила выполнения/технологию при выполнении задания.  Уверенно выполнил действия согласно условию задания. |
| «Хорошо» | Задание в целом выполнил, но допустил неточности.  Показал знание технологии/алгоритма выполнения задания, но недостаточно уверенно применил их на практике.  Выполнил норматив на положительную оценку. |
| «Удовлетворительно» | Показал знание общих положений, задание выполнил с ошибками.  Задание выполнил на положительную оценку, но превысил время, отведенное на выполнение задания. |
| «Неудовлетворительно» | Не выполнил задание.  Не продемонстрировал умения самостоятельного выполнения задания.  Не знает технологию/алгоритм выполнения задания.  Не выполнил норматив на положительную оценку. |