

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Куклев Юрий Георгиевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 25.12.2025 15:09:30

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
УПРАВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ
И ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ

УТВЕРЖДЕНА

Решением Ученого совета

(протокол от 15.09 2025 г. №11-2025)

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Школа абитуриента: подготовка к вступительному испытанию по
общеобразовательной дисциплине физика (6 недель)»
2025-2026 учебный год**

Срок обучения 18.05.2026-29.06.2026

Форма обучения Очная

Объем программы 24 академических часа

Программу разработал:

Специалист отдела

профориентационной работы

Голоднева Е.Ю.

Ф.И.О., должность

(подпись)



СОГЛАСОВАНО

Начальник управления профессиональной

ориентации и довузовской подготовки

Русских Д.А.

Ф.И.О., должность

(подпись)



«30 07 2025г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка

Программа предназначена для выпускников общеобразовательных учебных заведений и ориентирована на дополнительную подготовку к государственной итоговой аттестации в форме единого государственного экзамена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования. Программа составлена на основании демонстрационных версий, спецификации и кодификаторов ЕГЭ текущего года. При реализации программы используются методические рекомендации и контрольные измерительные материалы стандартизированной формы.

Программа предусматривает возможность изучения содержания курса с различной степенью полноты, обеспечивает прочное и сознательное овладение слушателями системой знаний и умений, достаточных для изучения сложных тем и продолжения образования в высших учебных заведениях.

Направленность программы-социально-гуманитарная.

1.1 Цель и задачи реализации общеобразовательной общеразвивающей программы
Целью реализации общеразвивающей программы является дополнительная подготовка обучающихся к государственной итоговой аттестации в форме единого государственного экзамена по дисциплинам: математика, физика, русский язык в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.

Задачи:

- формирование у обучающихся научного мышления, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования;
- освоение обучающимися основных физических явлений и законов классической и современной физики, методов физического исследования;
- выработка у обучающихся приёмов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающим им в дальнейшем решать инженерные задачи.

1.2 Категория обучающихся

Обучающиеся 10 классов в средней общеобразовательной школе.

1.3 Срок обучения 18.05.2026-29.06.2026.

1.4 Форма обучения

Форма обучения – очная.

1.5 Объем программы ДООП

Трудоемкость обучения по данной программе – 24 академических часа.

1.6 Режим занятий, формы занятий

Академический час устанавливается продолжительностью 45 минут. Форма занятий – групповая.

1.7 Форма реализации программы, подвид- традиционная.

1.8 Планируемые результаты обучения

Результатом освоения общеразвивающей программы является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками, личностными качествами и компетенциями, которые обучающийся может продемонстрировать по завершении обучения по программе.

Планируемые результаты подразделяются на:

- личностные
- предметные

- метапредметные.

Личностные результаты формируют:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) развитие мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) основы саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальному, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Предметные результаты:

Результаты углубленного уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:

- овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная

предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;

- умение решать, как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

1.9 Организация образовательного процесса для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов образовательный процесс по ДОП осуществляется в соответствии с заключением психолого-медицинско-педагогической комиссии с организацией специальных условий, без которых невозможно или затруднено освоение ДОП.

Сроки обучения по ДОП для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов и инвалидов могут быть увеличены с учетом особенностей их психофизического развития и в соответствии с заключенным договором.

Занятия в группах с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, детьми-инвалидами и инвалидами могут быть организованы как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных классах, группах, может проводиться индивидуальная работа.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план (Приложение 1)

2.2. Календарный учебный график (Приложение 2)

2.3. Рабочая программа (Приложение 3)

3. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ:

Задания для оценки знаний: тесты, творческие задания, контрольные работы, темы рефератов, докладов, индивидуальных проектов и т.п., позволяющих определить достижения обучающимися результатов по общеразвивающей программе.

Итоговый контроль осуществляется в форме, предусмотренной учебным планом (тестирование, зачет, контрольная работа и др.).

В процессе обучения преподаватель дает задания для оценки знаний. Инструментарий может носить вариативный характер по формам аттестации: зачет, контрольная работа, тесты, и др., позволяющие определить достижения обучающимися результатов по общеразвивающей программе. Итоговый контроль осуществляется в виде письменной контрольной работы.

Примеры заданий представлены в рабочей программе дисциплины.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ:

–материально-технические условия:

| Наименование специализированных учебных помещений | Вид занятий | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|---|----------------------|---|
| Аудиторный фонд общеобразовательной организации | Практические занятия | Компьютер, мультимедийное оборудование |

–условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды (при реализации программ с использованием дистанционных образовательных технологий):

| Электронные информационные ресурсы | Вид занятий | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|------------------------------------|----------------------|--|
| ВК Мессенджер, Сфераум | Практические занятия | Стационарный компьютер, ноутбук с выходом в интернет |

–кадровое обеспечение

Педагогическая деятельность по реализации ДОП осуществляется лицами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и профессиональном стандарте «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

Подразделения, осуществляющие образовательную деятельность, вправе привлекать к реализации ДОП лиц, получающих высшее или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки» в случае рекомендации аттестационной комиссии и соблюдения требований, предусмотренных квалификационными справочниками.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Образовательная программа реализуется в групповой форме. В процессе её освоения используются следующие методы обучения: объяснительно-иллюстративные (рассказ, лекция, беседа, демонстрация и т.д.); репродуктивные (решение задач и т.д.); проблемные (проблемные задачи, познавательные задачи и т.д.).

Преподаватель во время занятий использует как традиционные, так и инновационные педагогические технологии, позволяющие в наиболее доступной форме объяснить тему и применить наиболее подходящие дидактические материалы.

6. УЧЕБНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Физика

1. Демоверсии 2019 - 2023 учебного года находятся на сайте Федерального института педагогических измерений (ФИПИ) (<http://fipi.ru>)
2. ЕГЭ. Физика: типовые экзаменационные варианты/ под ред. М. Ю. Демидовой, М., «Национальное образование». 2022. -384 с.
3. Образовательный портал для подготовки к экзаменам Сдам ГИА: Решу ЕГЭ <https://phys-ege.sdamgia.ru/>
4. Пурышева Н.С., Ратбиль Е.Э. Большой сборник тематических заданий для подготовки к ЕГЭ. Физика. М., АСТ. 2018. -157 с.
5. Демидова М.Ю., Грибов В.А., Гиголо А.И. Я сдам ЕГЭ! Физика. Типовые задания. Учебное пособие для общеобразовательных организаций в двух частях. Часть 1. Механика. Молекулярная физика. – М., Просвещение, 2018 г.
6. Демидова М.Ю., Грибов В.А., Гиголо А.И. Я сдам ЕГЭ! Физика. Типовые задания. Учебное пособие для общеобразовательных организаций в двух частях. Часть 2. Электродинамика. Квантовая физика. – М., Просвещение, 2018 г.

7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

В процессе освоения образовательной программы проводятся мероприятия, направленные на знакомство слушателей со структурными подразделениями университета, правилами приёма и направлениями подготовки.

Основные направления воспитательной работы:

- Профориентационные мероприятия (День открытых дверей, День профориентации и др.)
- Экскурсии в структурные подразделения университета (очно/онлайн).
- Профориентационное тестирование (очно/онлайн).
- Работа с родителями.

8. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

| КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ | | | |
|--|--|---|---------------|
| Название мероприятия | Группа/ класс | Ориентировочное время, место проведения | Ответственные |
| Тест-drive в ТИУ | Выпускники ВУЗОВ, учреждений СПО, иностранные граждане | В течение учебного года, ОУ | Чикишева Л.Н. |
| Родительский лекторий | Выпускники ВУЗОВ, учреждений СПО, иностранные граждане | 2 полугодие 2025-2026 учебного года, ОУ | Чикишева Л.Н. |
| «Погружение» экскурсии на площадки ТИУ | Выпускники ВУЗОВ, учреждений СПО, иностранные граждане | В течение учебного года, ОУ | Чикишева Л.Н. |
| День открытых дверей | Выпускники ВУЗОВ, учреждений СПО, иностранные граждане | апрель 2026, ТИУ | Чикишева Л.Н. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины: физика
Форма обучения очная

1. Цель и задачи дисциплины

Целью реализации общеразвивающей программы является дополнительная подготовка обучающихся к государственной итоговой аттестации в форме единого государственного экзамена по дисциплине физика в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.

Задачи:

- формирование у обучающихся научного мышления, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования;
- освоение обучающимися основных физических явлений и законов классической и современной физики, методов физического исследования;
- выработка у обучающихся приёмов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающим им в дальнейшем решать инженерные задачи.

2. Планируемые результаты по модулю, предмету, курсу (исходя из учебной задачи)

«Физика» (углубленный уровень) - требования к предметным результатам освоения углубленного курса физики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

- 1) сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- 2) сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснить связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
- 3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- 4) владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- 5) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

3. Учебный тематический план

| Наименование тем, разделов (модулей) | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Количество часов |
|--------------------------------------|---|------------------|
| 1. | Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета. Материальная точка. Радиус-вектор, траектория, перемещение, путь, скорость, ускорение. Работа с графиками движений. Виды механического движения: равномерное, равноускоренное, свободное падение, движение под углом к горизонту, движение по окружности. | 2 |

| | | |
|-----|--|---|
| 2. | Законы Ньютона. Масса, плотность, сила. Закон всемирного тяготения, сила тяжести, движение небесных тел и искусственных спутников. Сила упругости. Силы трения. Давление. Законы сохранения в механике. Механическая работа и мощность. | 2 |
| 3. | Импульс материальной точки и системы тел. Закон сохранения и изменения импульса. Работа и мощность силы. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения и изменения механической энергии. | 2 |
| 4. | Момент силы. Условие равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Закон Паскаля и давление покоящейся жидкости. Закон Архимеда и условие плавания тел. | 2 |
| 5. | Виды механических колебаний: гармонические, свободные, вынужденные, затухающие. Кинематическое, динамическое и энергетическое описание гармонических колебаний. Период и частота колебаний. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Характеристики механической волны. Интерференция и дифракция волн. Звук как волна. | 1 |
| 6. | Молекулярно-кинетическая теория. Модель идеального газа. Абсолютная температура и ее связь со средней кинетической энергией теплового движения молекул. Уравнение Клайперона-Менделеева. Изопроцессы: изотермический, изохорный, изобарный. Анализ графиков изопроцессов. Абсолютная и относительная влажность. Изменение агрегатного состояния вещества: парообразование и конденсация, плавление и кристаллизация. | 2 |
| 7. | Внутренняя энергия. Тепловое равновесие. Работа в термодинамике. Законы термодинамики. КПД тепловых машин. | 1 |
| 8. | Электрические заряды и их взаимодействие. Напряженность. Потенциал и потенциальная энергия электростатического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Конденсатор и его характеристики. Соединения конденсаторов: последовательное и параллельное. Энергия заряженного конденсатора. | 2 |
| 9. | Промежуточное тестирование и его разбор | 2 |
| 10. | Сила тока, напряжение, ЭДС, сопротивление проводника. Закон Ома для участка и полной цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока. | 1 |
| 11. | Магнитное поле и его характеристики. Сила Ампера и Лоренца. Электромагнитная индукция. Поток вектора магнитной индукции. Закон Фарадея. ЭДС индукции в движущемся проводнике. Правило Ленца. Индуктивность. Самоиндукция. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитные колебания и их характеристики. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в колебательном контуре. | 2 |
| 12. | Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы: призма, плоское зеркало, линза. Формула тонкой линзы. Построение изображения тонкой линзой. Интерференция, дифракция и дисперсия света. | 1 |
| 13. | Основы СПО. Формула Планка. Энергия и импульс фотона. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Длина волны де Броиля. Корпускулярно-волновой дуализм. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Современная модель атома. Энергия связи. Радиоактивность, виды распадов. Период полураспада. | 1 |
| 14. | Измерения и опыты. Погрешности измерений | 1 |
| | Итоговая аттестация | 2 |

4. Банк информации и методическое руководство по достижению поставленной дидактической задачи (для модульной программы)

Не используется

5. Оценка качества освоения дисциплины

В начале освоения общеобразовательной программы проводится входная аттестация в виде письменной работы с целью определения уровня подготовленности обучающихся. Исходя из этого педагог имеет возможность корректировать сложность заданий по темам в соответствии с учебным тематическим планом.

Промежуточный контроль уровня усвоения материала осуществляется по окончании изучения блока тем посредством выполнения контрольной работы, например, в виде теста. Тестовые задания предполагают выбор одного или несколько ответов (множественный выбор). На каждый вопрос теста предлагается 2–5 варианта ответа, один из которых правильный. Тест может содержать до 20 вопросов. Для успешной сдачи тестовых испытаний по теоретической подготовке обучающимся необходимо правильно ответить на 60% (зачетный минимум) вопросов теста. Итоговая оценка в результате тестирования по теоретической подготовке в рамках настоящей программы представляется в рамках дихотомической шкалы: «+» при положительном результате (60% и более правильных ответов), «-» при отрицательном. Дополнительно необходимо отметить, что система оценки освоения программы не ограничивается только проверкой усвоения знаний и выработки умений и навыков по виду направления программы. Она ставит более важную задачу: развивать у обучающихся умение контролировать себя, проверять и находить свои ошибки, анализировать и искать пути их устранения.

Результативность обучения обеспечивается применением различных форм, методов и приемов, которые тесно связаны между собой и дополняют друг друга.

По окончании обучения проводится итоговая аттестация, включающая основные темы рабочей программы. Задания рассчитаны на проверку не только предметных, но и метапредметных результатов, имеют разный уровень сложности. Достижение всех планируемых предметных результатов освоения учебного предмета подлежит оценке в виде отметки по 5-балльной шкале.

В случае проведения пробного экзамена в формате ОГЭ/ЕГЭ оценка выставляется по 100 бальной шкале.

Пример контрольной работы

1. В изобарном процессе газ совершил работу 500 Дж, а количество теплоты, которое ему было передано составляет 800 Дж. Найдите изменение внутренней энергии. Ответ дайте в Дж.

Выберите один ответ:

- 100
- 500
- 1300
- 300

2. Из каких элементарных частиц состоит ядро атома?

Выберите один ответ:

- нейтронов и электронов
- протонов и нейтронов
- только нейтронов
- протонов и электронов

3. Автомобиль движется по выпуклому мосту радиусом 25 м со скоростью 10 м/с. Чему равно центростремительное ускорение автомобиля? Ответ дайте в м/с².

Выберите один ответ:

- 4
- 1
- 2,5
- 2

4. Как изменится сила гравитационного взаимодействия двух тел, если расстояние между ними увеличить в 2 раза?

Выберите один ответ:

- уменьшится в 4 раза
- увеличится в 4 раза
- увеличится в 2 раза
- уменьшится в 2 раза

5. Бруск массой 5 кг лежит без движения на слоле. Чему равен импульс тела относительно стола? Ответ дайте в (кг*м/с).

Выберите один ответ:

- 0
- 10
- 100
- 5

6. Как называется векторная величина, которая характеризует быстроту перемещения частицы вдоль траектории и направление этого перемещения в каждый момент времени?

Выберите один ответ:

- путь

- радиус-вектор
- скорость
- ускорение

7. Две частицы с одинаковыми скоростями и соотношением масс $\frac{m_1}{m_2} = 4$ влетают в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции, при этом соотношение зарядов частиц $\frac{q_1}{q_2} = 2$. Найдите соотношение радиусов траекторий частиц $\frac{R_1}{R_2}$.

Выберите один ответ:

- 8
- 4
- 2
- 1

8. Выберете единицу измерения потока вектора магнитной индукции.

Выберите один ответ:

- Ампер
- Вебер
- Тесла
- Ватт

9. Волновой процесс, период которого составляет 0,001 с, распространяется в упругой среде со скоростью 500 м/с. Определите длину волны, ответ запишите в м.

Выберите один ответ:

- 2
- 50
- 0,125
- 0,5

10. В баллоне находится 2 г молекулярного водорода. Какое количество вещества находится в сосуде? Молярная масса водорода 0,002 кг/моль. Ответ дайте в моль.

Выберите один ответ:

- 4

- 2
- 1
- 10

11. В баллоне объемом 8,3 л под давлением 3000 000 Па находится гелий, молярная масса которого 0,004 кг/моль. После того, как часть газа была выпущена, давление в сосуде понизилось до 1000 000 Па. Температура газа в сосуде 200 К, универсальная газовая постоянная $8,3 \text{ Дж}/(\text{моль} \cdot \text{К})$. Найдите массу газа, выпущенного из баллона.

Ответ дайте в г.

Выберите один ответ:

- 40
- 0,2
- 80
- 20

12. Как называют линию, характеризующую направление распространения света?

Выберите один ответ:

- луч
- кривая
- волновая поверхность
- линза

13. Луч падает под углом 30° на границу раздела «воздух-стекло». Чему равен угол преломления? Абсолютный показатель преломления стекла 1,73.

Выберите один ответ:

- 45
- 30
- 60
- 10

14. В каких единицах измеряется мощность тока?

Выберите один ответ:

- Ватт
- Кулон

- Фарад
- Вольт

15. Два резистора 1 Ом и 3 Ом соединены последовательно, сила тока в цепи – 1 А. Найдите напряжение на концах этого участка. Ответ дайте в В.

Выберите один ответ:

- 4
- 5
- 1
- 3

16. Какую мощность развивает сила 100 Н, приложенная к телу, если его скорость постоянна и равна 2 м/с? Ответ дайте в Дж.

Выберите один ответ:

- 100
- 200
- 500
- 2000

17. В какое ядро превратится $^{230}_{90}Th$ после одного α -распада?

Выберите один ответ:

- $^{31}_{15}P$
- $^{226}_{88}Ra$
- $^{222}_{86}Rn$
- $^{228}_{88}Ra$

18. Груз на пружине жесткостью 400 Н/м совершает гармонические колебания. Пружиной какой жесткости нужно заменить исходную, чтобы частота колебаний увеличилась в 2 раза? Ответ запишите в Н/м

Выберите один ответ:

- 800

- 3200
- 500
- 1600

19. В баллоне с воздухом объемом 5 л давление газа упало от 100 000 до 50 000 Па. Какова масса вытекшего из баллона воздуха, если баллон находится в комнате с температурой 27 С? Молярная масса воздуха 0,029 кг/моль. Ответ дайте в граммах

Выберите один ответ:

- 3
- 0,5
- 45
- 15

20. Вес тела в воздухе составляет 20 Н, а в воде - 15 Н. Чему равна сила Архимеда, действующая на тело со стороны жидкости. Ответ дайте в Н.

Выберите один ответ:

- 35
- 5
- 10
- 0

21. За 32 дня количество не распавшихся ядер уменьшилось в 4 раза. Каков период полураспада данного химического элемента?

Выберите один ответ:

- 64 часа
- 8 суток
- 16 суток
- 128 часов

22. К концам рычага длиной 1,2 м подвешены грузы 2 кг и 3кг. На каком расстоянии от середины рычага надо поместить опору, чтобы рычаг находился в равновесии? Ответ дайте в м.

Выберите один ответ:

- 0,2
- 0,12

- 0,04
- 0,5

23. Давление газа в сосуде 100 000 Па. Какую работу совершил газ, если его объем увеличился на 2 л. Ответ дайте в Дж.

Выберите один ответ:

- 0
- 200
- 100
- 400

24. Для некоторого вещества красная граница фотоэффекта составляет 290 нм. Фотокатод облучают светом с длиной волны 220 нм. Чему равна задерживающая разность потенциалов? Ответ запишите в В с точностью до сотых

$$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с} \quad c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$$

Выберите один ответ:

- 0,68
- 2,22
- 2,72
- 1,36

25. Какой должна быть циклическая частота собственных колебаний, возникающих в идеальном колебательном контуре, состоящем из конденсатора емкостью 10 мкФ и катушки индуктивностью 1 мГн? Ответ выразите в рад/с

Выберите один ответ:

- 5000
- 400
- 10000
- 1000

26. Два одинаковых шарика с зарядами 6 нКл и -2 нКл привели в соприкосновение и развели на прежнее расстояние. Как изменилась сила кулоновского взаимодействия?

Выберите один ответ:

- уменьшится в 3 раза
- уменьшится в 4 раза

- увеличится в 3 раза
- увеличится в 2 раза

27. Какая сила действует со стороны однородного электрического поля напряженностью 20000 В/м на пробный заряд 2 нКл. Ответ дайте в мкН.

Выберите один ответ:

- 50
- 30
- 40
- 0,5

28. Индуктивность контура 4 мГн. Сила тока в контуре изменяется от 1 до 6 А за 5 мс. Определите ЭДС, возникающую в контуре.

Выберите один ответ:

- 40 В
- 10 В
- 1 В
- 4 В