

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАССМОТРЕНО и РЕКОМЕНДОВАНО
на заседании кафедры
«Общеобразовательных дисциплин и
педагогике»
Протокол № 9 от «24» мая 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ Н.В. Кандаурова

«_____» _____ 2024 г.

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ К
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ – ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ

Дисциплина: УП 07 Физика

Форма обучения: очная

Курс: 1

Разработчик:

преподаватель Буланова А. С.

Ставрополь, 2024 г.

сведения о сертификате ЭЦ

Владелец: Кандаурова Наталья
Владимировна, директор
Сертификат:
0298d2a100a6b37d85433743564d5a7918
Действителен: с 01.12.2025 12:39:11 по
01.03.2027 12:49:11

1. Общие положения

Контрольно-измерительные материалы предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Физика.

КИМ включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

личностные:

В части гражданского воспитания:

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
сформированность нравственного сознания, этического поведения;
принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

В части трудового воспитания:

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;
готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

В части экологического воспитания:

умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

В части ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В части физического воспитания:

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

В части эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

Метапредметные:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями

б) базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных

ситуациях; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

Овладение универсальными регулятивными действиями:

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

Овладение универсальными регулятивными действиями:

г) принятие себя и других людей:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

б) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

а) самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план

решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт;

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

б) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

а) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; владеть различными способами общения и взаимодействия;

Овладение универсальными учебными познавательными действиями

в) работа с информацией:

владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

Овладение универсальными учебными познавательными действиями

а) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

Предметные:

Базовый уровень:

1) сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел,

движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

3) владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;

4) владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;

5) умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

б) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;

7) сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

8) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

9) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;

10) овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;

2.1 ПЛАНИРУЕМЫЕ ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ В ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ЛР. 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны

ЛР. 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих

ЛР. 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР. 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР. 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

ЛР. 13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности

3. Измерительные материалы для оценивания результатов освоения учебной дисциплины:

3.1. Задания для проведения дифференцированного зачета

Форма экзамена: устный – по вопросам; письменный – решение тестов (по вариантам)

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: Кабинет физики
2. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.
3. Источники информации, разрешенные к использованию на экзамене, оборудование: канцелярские принадлежности (ручка, карандаши). Разрешенных источников информации по данной дисциплине не предусмотрено.

Перечень теоретических вопросов

1. Механика и ее основная задача. Системы отсчета и физические модели: материальная точка, система материальных точек, абсолютно твердое тело, сплошная среда. Кинематика материальной точки: описание движения. Путь, перемещение. Скорость.
2. Закономерности в атомных спектрах. Формула Бальмера. Постулаты Бора. Элементарная боровская теория водородного атома. Опыт Франка и Герца.
3. Равномерное и ускоренное движение. Ускорение и его составляющие. Скорость и ускорение при криволинейном движении. Нормальное и тангенциальное ускорения.
4. Электрическая емкость. Энергия конденсатора.
5. Кинематика вращательного движения. Угловая скорость. Угловое ускорение.
6. Масса и импульс фотона. Давление света. Эффект Комптона и его элементарная теория. Атомная и ядерная физика.
7. Первый закон Ньютона, понятие инерциальной системы отсчета. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона.
8. Явление фотоэффекта. Виды фотоэлектрического эффекта. Законы внешнего фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
9. Импульс тела. Замкнутые системы. Закон сохранения импульса. Движение тела с переменной массой. Уравнение Мещерского.
10. Тепловое излучение и его характеристики. Закон Кирхгофа. Законы Стефана – Больцмана и смещения Вина. Тепловое излучение. Формулы Рэлея – Джинса и гипотеза Планка.
11. Динамика вращательного движения, момент силы и момент инерции. Основной закон динамики вращательного движения. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.
12. Оптическая анизотропия. Двойное лучепреломление. Дихроизм кристаллов. Поляриды и поляризационные призмы. Искусственная оптическая анизотропия. Эффект Керра.
13. Закон Всемирного тяготения.
14. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса. Поляризация при отражении и преломлении света. Угол Брюстера.
15. Работа и энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.
16. Дисперсия света. Электронная теория дисперсии света. Поглощение света. Закон Бугера.
17. Виды деформаций. Сила упругости, закон Гука.
18. Дифракция света, принцип Гюйгенса – Френеля. Зоны Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и диске. Дифракция Фраунгофера на одной щели. Дифракция света на дифракционной решетке.

19. Общие свойства жидкостей и газов. Сила Архимеда, уравнение неразрывности.
20. Развитие представлений о природе света. Когерентность световых волн. Интерференция света. Методы наблюдения интерференции света. Интерференция света в тонких пленках. Кольца Ньютона. Применение интерференции света. Интерферометры.
21. Силы внутреннего трения, вязкость жидкостей и методы ее определения. Ламинарный и турбулентный режимы течения жидкостей.
22. Диэлектрики. Вектор электрической индукции. Вектор поляризации.
23. Гармонические колебания, период, частота, фаза, амплитуда. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.
24. Постоянный электрический ток. Величина и плотность тока. Уравнение непрерывности. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление и удельная электропроводность. Дифференциальная форма закона Ома.
25. Волны в упругой среде, звуковые волны.
26. Прямолинейное распространение света. Законы отражения и преломления света, полное отражение.
27. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Основное уравнение МКТ идеальных газов.
28. Электромагнитные волны. Энергия электромагнитных волн. Принципы радиосвязи.
29. Изопроцессы в идеальных газах.
30. Электромагнитное поле. Ток смещения. Понятие об уравнениях Максвелла в интегральной и дифференциальной форме.
31. Уравнение состояния идеального газа.
32. Трансформатор. Генерирование, передача и использование электрической энергии.
33. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Распределение Максвелла.
34. Собственные электромагнитные колебания в контуре. Уравнение колебательного контура. Вынужденные электромагнитные колебания в контуре. Резонанс.
35. Барометрическая формула, закон Больцмана для распределения частиц во внешнем поле.
36. Закон электромагнитной индукции.
37. Явления переноса в газах. Законы диффузии, теплопроводности и внутреннего трения.
38. Магнитное поле в веществе. Вектор намагниченности. Вектор напряженности магнитного поля. Классификация магнетиков.
39. Внутренняя энергия, работа и количество теплоты.
40. Вектор индукции магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Действие магнитного поля на ток. Закон Ампера.
41. Первое начало термодинамики. Применение первого закона термодинамики к процессам в идеальном газе.

42. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.
43. Адиабатический процесс. Политропные процессы.
44. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Правила Кирхгофа.
45. Цикл Карно и его КПД для идеального газа.
46. Тонкие линзы. Построение изображений в линзах.
47. Электрический заряд, закон Кулона. Вектор напряженности электрического поля. Теорема Гаусса, ее представление в дифференциальной форме.
48. Поляризация диэлектриков. Поляризация неполярных и полярных диэлектриков. Электрические свойства кристаллов. Пьезоэлектрики и сегнетоэлектрики.
49. Работа сил электростатического поля. Потенциал.
50. Основные фотометрические величины и их единицы.
51. Проводники в электростатическом поле. Напряженность поля у поверхности и внутри проводника.
52. Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома.

Задания к промежуточной аттестации

Тест по теме «Агрегатные состояния вещества»

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

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

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

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

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

Относительная влажность воздуха	Точка росы

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



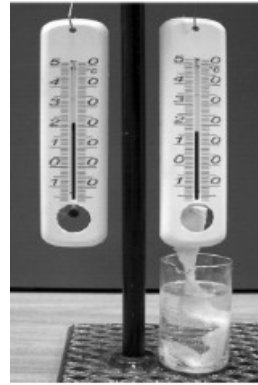
1)



2)



3)



4)

4. Стеклопластинку подвесили к динамометру. После этого ею прикоснулись к поверхности жидкости и оторвали от нее. Для какой жидкости – ртути, воды или керосина – динамометр покажет в момент отрыва силу больше?

- 1) Для воды.
- 2) Для ртути.
- 3) Для керосина.
- 4) Показания будут одинаковые.

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

- 1) Спирт поднялся выше, чем вода.
- 2) Вода поднялась выше, чем спирт.
- 3) Если радиус уменьшить, разность уровней жидкости уменьшится.
- 4) Среди утверждений нет правильного.

6. Какое из перечисленных свойств характерно только для кристаллических тел?

- 1) Изотропность.
- 2) Отсутствие определенной температуры плавления.
- 3) Существование определенной температуры плавления.
- 4) Текучесть.

7. Какого вида деформацию испытывает стена здания?

- 1) Деформацию кручения.
- 2) Деформацию сжатия.
- 3) Деформацию сдвига.

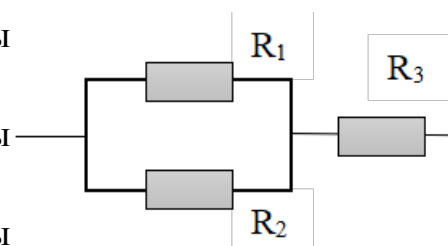
- 4) Деформацию растяжения.
8. Какая из приведенных ниже формул выражает закон Гука?
 1) $E = \sigma |\epsilon|$. 2) $\sigma = E / |\epsilon|$. 3) $\sigma = E |\epsilon|$. 4) $\sigma = |\epsilon| / E$.
9. Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите цифры, под которыми они указаны.
- 1) В герметически закрытом сосуде находятся вода и водяной пар. При нагревании сосуда концентрация молекул водяного пара увеличится.
 - 2) Психрометр – прибор для измерения абсолютной влажности.
 - 3) Точка росы – температура, при которой водяной пар становится насыщенным.
 - 4) Пластическими называются деформации, которые полностью исчезают после прекращения действия внешних сил.
 - 5) Все кристаллические тела анизотропны.

Тест по теме «Постоянный ток»

1. Во сколько раз отличаются сопротивления двух медных проводов, если один из них имеет в 4 раза большую длину и в 2 раза большую площадь поперечного сечения, чем другой?
 1) В 8 раз. 2) В 4 раза. 3) В 2 раза. 4) В 16 раз.

2. На рисунке изображена схема соединения проводников. Выберите правильное утверждение.

- 1) Резисторы R_1 и R_3 включены последовательно.
- 2) Резисторы R_1 и R_2 включены параллельно.
- 3) Резисторы R_2 и R_3 включены последовательно.
- 4) Резисторы R_1 и R_2 включены последовательно.



3. Какое из приведенных ниже выражений характеризует силу тока в полной цепи?
 1) U / R . 2) $\rho l / S$. 3) $\mathcal{E} / (R + r)$. 4) $q / \Delta t$.

4. Необходимо измерить силу тока в лампе и напряжение на ней. Как следует включить по отношению к лампе амперметр и вольтметр?

- 1) Амперметр и вольтметр параллельно.
- 2) Амперметр последовательно, вольтметр параллельно.
- 3) Амперметр и вольтметр последовательно.
- 4) Амперметр параллельно, вольтметр последовательно.

5. Физическая величина, характеризующая работу сторонних сил по разделению заряда 1 Кл внутри источника тока, называется...

- 1) ... сила тока.
- 2) ... электродвижущая сила.
- 3) ... напряжение.
- 4) ... сопротивление.

6. Режим короткого замыкания в цепи возникает, когда ...

- 1) ... внешнее сопротивление цепи $R \Rightarrow 0$.
- 2) ... внешнее сопротивление цепи $R \Rightarrow \infty$.
- 3) ... внутреннее сопротивление источника тока очень мало.
- 4) ... внешнее сопротивление цепи равно внутреннему сопротивлению источника.

7. Параллельно или последовательно с электрическим бытовым прибором в квартире включают плавкий предохранитель на электрическом щите?

- 1) Независимо от электрического прибора.
- 2) Параллельно.
- 3) Последовательно.
- 4) Среди ответов нет верного.

8. Электрическая цепь состоит из источника тока, амперметра и лампы. Изменится ли показание амперметра, если в цепь включить параллельно ещё такую же лампу? Выберите правильное утверждение.

- 1) Уменьшится, так как сопротивление цепи возрастет.
- 2) Увеличится, так как сопротивление цепи уменьшится.
- 3) Не изменится.

9. Мощность электрического тока на участке цепи определяется следующим выражением:

- 1) $I \cdot U$.
- 2) $I \cdot R$.
- 3) $I \cdot U \cdot t$.
- 4) U / R .

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

- 1) В медной.
- 2) В стальной.
- 3) Количество теплоты одинаковое.

Тест по теме «Ток в различных средах»

1. Электрический ток в газах создается движением ...

- 1) ... свободных электронов.
- 2) ... молекул.
- 3) ... электронов, положительных и отрицательных ионов.
- 4) ... дырок.

2. Укажите прибор, в котором можно создать ток только в одном направлении.

- 1) Конденсатор.
- 2) Резистор.
- 3) Полупроводниковый диод.
- 4) Катушка.

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

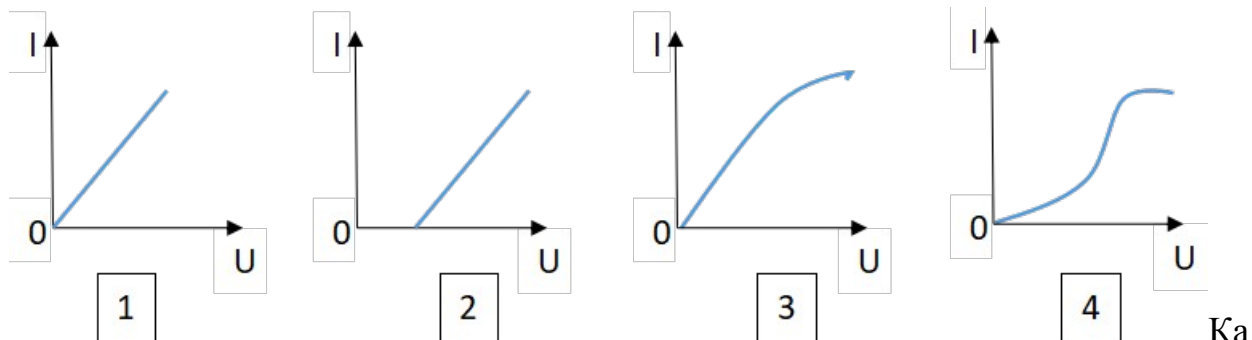
- 1) ... молекулы вылетают с поверхности проводника.
- 2) ... свободные электроны вылетают с поверхности проводника.
- 3) ... проводник заряжается, поглощая заряженные частицы из окружающей среды.
- 4) ... свободные электроны вылетают с поверхности нагретого проводника.

4. Как называется процесс выделения вещества на электродах?

- 1) Электролитическая диссоциация.
- 2) Ионизация.
- 3) Электролиз.

4) Электризация.

5.

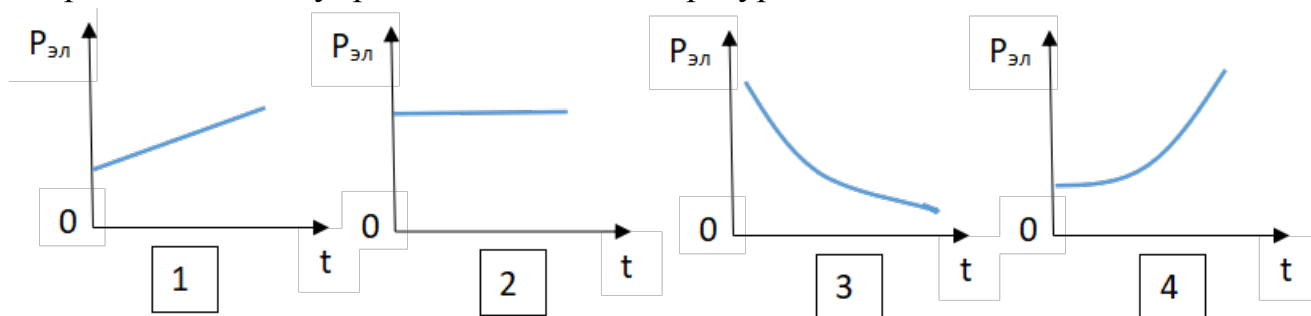


Какой из графиков соответствует вольтамперной характеристике электролитов?

6. В четырёхвалентный кремний добавили в первом опыте пятивалентный химический элемент, а во втором – трёхвалентный элемент. Каким типом проводимости в основном будет обладать полупроводник в каждом случае?

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

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



8. Какие частицы являются носителями заряда в металлах?

- 1) Свободные электроны.
- 2) Электроны и ионы.
- 3) Ионы.
- 4) Свободные электроны и дырки.

9. Как называется процесс создания носителей заряда в жидкостях?

- 1) Электролитическая диссоциация.
- 2) Ионизация.
- 3) Электролиз.

4) Электризация.

10. В донорных полупроводниках электропроводность...

- 1) ... собственная.
- 2) ... примесная электронная.
- 3) ... примесная дырочная.
- 4) ... эти материалы плохо проводят электрический ток.

Тест по теме «Электромагнитная индукция»

1. Какое из приведенных ниже выражений характеризует понятие электромагнитной индукции?

- 1) Явление, характеризующее действие магнитного поля на движущийся заряд.
- 2) Явление возникновения в замкнутом контуре электрического тока при изменении магнитного поля.
- 3) Явление возникновения ЭДС в проводнике под действием магнитного поля.

2. С помощью какого правила определяют направление индукционного тока?

- 1) Правило правой руки.
- 2) Правило буравчика.
- 3) Правило левой руки.
- 4) Правило Ленца.

3. Укажите все правильные утверждения, которые отражают сущность явления электромагнитной индукции: «В замкнутом контуре электрический ток появляется...»

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

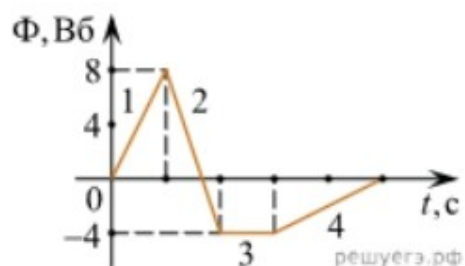
4. Что определяется скоростью изменения магнитного потока через контур?

- 1) Индуктивность контура.
- 2) ЭДС индукции.

- 3) Магнитная индукция.
- 4) Индукционный ток.

5. На рисунке показан график зависимости магнитного потока, пронизывающего контур, от времени. На каком из участков графика в контуре не возникает ЭДС индукции?

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



6. Сила тока в катушке увеличилась в 2 раза. Выберите верное утверждение.

- 1) Индуктивность катушки увеличилась в 2 раза.
- 2) Индуктивность катушки увеличилась в $\sqrt{2}$ раз.
- 3) Индуктивность катушки уменьшилась в 2 раза.
- 4) Индуктивность катушки не изменилась.

7. Как уменьшить индуктивность катушки с железным сердечником при условии, что габариты обмотки (её длина и поперечное сечение) останутся неизменными?

- 1) Уменьшить число витков.
- 2) Уменьшить силу тока в катушке.
- 3) Вынуть железный сердечник.
- 4) Увеличить толщину обмотки.

8. Сила тока в контуре увеличилась в два раза. Укажите все правильные утверждения.

- 1) Энергия магнитного поля контура увеличилась в два раза.
- 2) Энергия магнитного поля контура увеличилась в четыре раза.
- 3) Энергия магнитного поля контура уменьшилась в два раза.
- 4) Энергия магнитного поля контура не изменилась.

9. Какое математическое выражение служит для определения ЭДС индукции в замкнутом контуре?

- 1) $-\Delta\Phi / \Delta t$.
- 2) $IB\Delta l \sin\alpha$.
- 3) $BScos\alpha$.
- 4) $BSsin\alpha$.

10. Как нужно изменить индуктивность контура, для того чтобы при неизменном значении силы тока в нём энергия магнитного поля уменьшилась в 4 раза.

- 1) Уменьшить в два раза.
- 2) Уменьшить в четыре раза.
- 3) Увеличить в два раза.
- 4) Увеличить в четыре раза.

Тест по теме «Механические колебания и волны»

1. Какие из перечисленных ниже колебаний являются вынужденными? Укажите все правильные ответы.

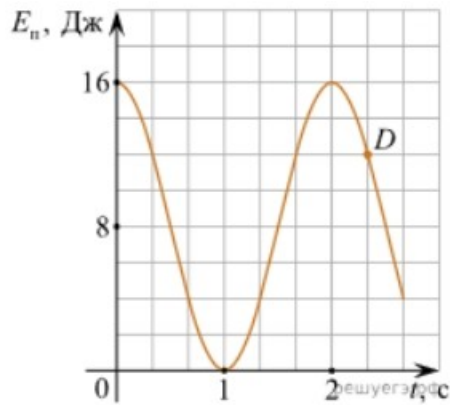
- 1) Колебания качелей, раскачиваемых человеком, стоящим на земле.
- 2) Колебания груза на нити, один раз отведенного от положения равновесия и отпущенного.
- 3) Колебания диффузора громкоговорителя во время работы приемника.
- 4) Колебания чашек рычажных весов.

2. Подвешенный на нити груз совершает малые колебания. Считая колебания незатухающими, укажите все правильные утверждения.

- 1) Чем длиннее нить, тем больше частота колебаний.
- 2) При прохождении грузом положения равновесия скорость груза максимальна.
- 3) Груз совершает периодическое движение.
- 4) Период колебаний зависит от амплитуды.

3. На рисунке представлен график зависимости потенциальной энергии математического маятника (относительно положения его равновесия) от времени. Какова полная механическая энергия маятника в момент времени, соответствующий на графике точке D ?

- 1) 4 Дж.
- 2) 16 Дж.
- 3) 12 Дж.
- 4) 8 Дж.



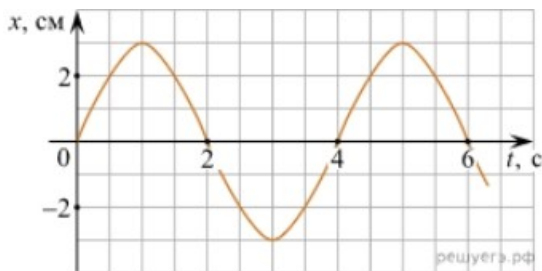
4. Какое из приведенных ниже выражений определяет период колебаний груза массой m , подвешенного на пружине жесткостью k ?

- 1) $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$
- 2) $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$
- 3) $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$
- 4) $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$

5. Как изменится период колебаний математического маятника, если длину нити уменьшить в 4 раза?

- 1) Уменьшится в 4 раза.
- 2) Уменьшится в 2 раза.
- 3) Увеличится в 4 раза.
- 4) Увеличится в 2 раза.

6. На рисунке приведен график гармонических колебаний. Укажите все правильные утверждения.



- 1) Амплитуда колебаний равна 2 см.
- 2) Период колебаний 2 с.
- 3) Частота колебаний 0,5 Гц.
- 4) Среди утверждений нет правильного

7. Каковы свойства продольных волн? Укажите все правильные ответы.

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

- 8.** В каких направлениях совершаются колебания в поперечной волне?
- 1) Во всех направлениях.
 - 2) Только по направлению распространения волны.
 - 3) Только перпендикулярно распространению волны.
 - 4) Среди ответов нет правильного.

9. Установите соответствие между примерами и физическими явлениями, которые эти примеры иллюстрируют. Для каждого примера проявления физических явлений из первого столбца подберите соответствующее название физического явления из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- | | |
|---|--|
| <p>А) эхо в лесу</p> <p>Б) определение глубины водоёма с помощью навигационного прибора эхолота</p> | <p>1) Огибание звуком препятствия</p> <p>2) Явление полного внутреннего отражения</p> <p>3) Отражение света</p> <p>4) Отражение звука от препятствия</p> |
|---|--|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б

- 10.** Какие из перечисленных ниже волн являются поперечными? Укажите все правильные ответы.
- 1) Волны на поверхности воды.
 - 2) Звуковые волны в газах.
 - 3) Радиоволны.

Тест по теме «Электромагнитные колебания и волны»

- 1.** Как изменится частота электромагнитных колебаний в контуре $L - C$, если емкость конденсатора увеличить в четыре раза?
- 1) Увеличится в 4 раза.
 - 2) Увеличится в 2 раза.
 - 3) Уменьшится в 4 раза.
 - 4) Уменьшится в 2 раза.
- 2.** Значение силы переменного тока, измеренное в амперах, задано уравнением $i = 0,1 \sin 100\pi t$. Укажите все правильные утверждения.
- 1) Амплитуда силы тока 0,1 А.
 - 2) Период равен 100 с.

- 3) Частота равна 50 Гц.
- 4) Циклическая частота 100 рад/с.

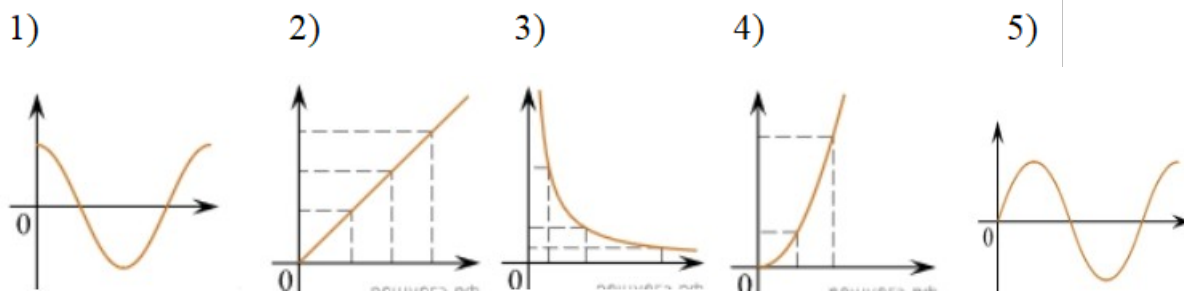
3. Даны следующие зависимости величин:

А) Зависимость напряжения на конденсаторе от времени в колебательном контуре, учитывая, что в начальный момент времени конденсатор заряжен.

Б) Зависимость энергии магнитного поля катушки с током от силы тока в ней.

В) Зависимость длины излучаемой электромагнитной волны от частоты колебаний заряда в металлическом проводнике.

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



А	Б	В

Ответ:

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

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

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

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

3) Особая форма материи, осуществляющая взаимодействие между любыми частицами.

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

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

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

- 1) ... процесс распространения колебаний электрической напряженности и магнитной индукции.
- 2) ... кратчайшее расстояние между двумя точками, колеблющимися в одинаковых фазах.
- 3) ... процесс распространения колебаний заряженных частиц.
- 4) ... процесс распространения электромагнитного поля от источника колебаний в пространстве.

8. Как ориентированы векторы магнитной индукции \vec{B} , электрической напряженности \vec{E} и скорости \vec{c} по отношению друг к другу в электромагнитной волне?

- 1) $\vec{B} \perp \vec{E} \parallel \vec{c}$; $\vec{B} \perp \vec{E} \parallel \vec{c}$. 2) $\vec{B} \perp \vec{c}$; $\vec{E} \parallel \vec{c}$. $\vec{B} \perp \vec{c}$; $\vec{E} \parallel \vec{c}$. 3) $\vec{B} \perp \vec{E} \perp \vec{c}$; $\vec{B} \perp \vec{E} \perp \vec{c}$. 4) $\vec{B} \parallel \vec{E} \parallel \vec{c}$; $\vec{B} \parallel \vec{E} \parallel \vec{c}$.

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

- 1) Электромагнитное реле.
- 2) Когерер.
- 3) Антенна.
- 4) Электрический звонок.

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

- 1) ... радиосвязь.
- 2) ... детектирование.

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

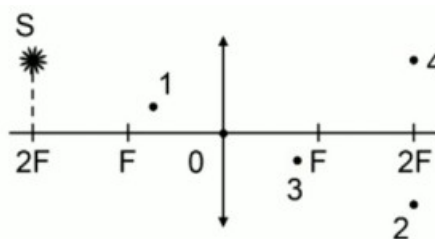
- 1) Частота и скорость увеличиваются.
- 2) Частота – увеличивается, скорость – уменьшается.
- 3) Частота и скорость не изменяются.
- 4) Частота – не изменяется, скорость – увеличивается.

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

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

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

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



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

Оптические приборы	Тип изображения
А) Мультимедиа проектор	1) Уменьшенное, мнимое.
Б) Дверной глазок	2) Увеличенное, действительное.
	3) Уменьшенное, действительное.
	4) Увеличенное, мнимое.

А	Б

О т в е т:

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

- 1) В однородной прозрачной среде свет распространяется прямолинейно.
- 2) При преломлении электромагнитных волн на границе двух сред скорость волны не изменяется.
- 3) Явление полного внутреннего отражения может наблюдаться только при углах падения больше предельного.
- 4) Собирающая линза может давать как мнимые, так и действительные изображения.

Тест по теме «Волновые свойства света»

- 1.** Как изменится длина волны красного излучения при переходе света из воздуха в воду?
 - 1) Уменьшается.
 - 2) Увеличивается.
 - 3) Не изменяется.

- 2.** Какое из приведенных ниже выражений определяет понятие интерференции?
 - 1) Наложение когерентных волн.
 - 2) Разложение света в спектр при преломлении.
 - 3) Огибание волной препятствий.

- 3.** Какое из наблюдаемых явлений объясняется дифракцией света?
 - 1) Излучение света лампой накаливания.
 - 2) Радужная окраска компакт-дисков.
 - 3) Радужная окраска тонких мыльных пленок.
 - 4) Радуга.

- 4.** Свет какого цвета меньше других отклоняется призмой спектроскопа?
 - 1) Фиолетового.
 - 2) Синего.
 - 3) Зеленого.
 - 4) Красного.

- 5.** Какие из приведенных ниже выражений являются условием наблюдения главных максимумов в спектре дифракционной решетки с периодом d под углом φ ?
 - 1) $d \sin \varphi = k \lambda$.

- 2) $d \cos \varphi = k \lambda$.
- 3) $d \sin \varphi = (2k + 1) \lambda/2$.
- 4) $d \cos \varphi = (2k + 1) \lambda/2$.

6. Какое явление доказывает поперечность световых волн?

- 1) Дисперсия.
- 2) Отражение.
- 3) Преломление.
- 4) Поляризация.

7. Какое из перечисленных ниже электромагнитных излучений имеет наименьшую длину волны?

- 1) Излучение видимого спектра.
- 2) Радиоволны.
- 3) Рентгеновское излучение.
- 4) Ультрафиолетовое излучение.

8. Укажите все правильные ответы. Две световые волны являются когерентными, если ...

- 1) ... волны имеют одинаковую частоту ($\nu_1 = \nu_2$).
- 2) ... волны имеют постоянную разность фаз колебаний ($\Delta\varphi = \text{const}$).
- 3) ... волны имеют одинаковую частоту ($\nu_1 = \nu_2$) и постоянную разность фаз колебаний ($\Delta\varphi = \text{const}$).
- 4) ... волны имеют разную частоту ($\nu_1 \neq \nu_2$) и постоянную разность фаз колебаний ($\Delta\varphi = \text{const}$).

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

- | | |
|--------------------------------|-------------|
| А. Ультрафиолетовое излучение. | 1) А. |
| Б. Гамма-излучение. | 2) А и Б. |
| В. Видимое излучение. | 3) А, В, Д. |
| Г. Радиоволны. | 4) Б и Д. |
| Д. Рентгеновское излучение. | |

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



- 1) Водород.
- 2) Гелий.
- 3) Водород и гелий.
- 4) Ни водород, ни гелий.

11. Два автомобиля движутся в одном и том же направлении со скоростями v_1 и v_2 относительно поверхности Земли. Скорость света от фар первого автомобиля в системе отсчета, связанной с другим автомобилем, равна:

- 1) $c + (v_1 + v_2)$.
- 2) c .
- 3) $c + (v_1 - v_2)$.

Тест по теме «Физика атома и атомного ядра»

1. Какие из приведенных ниже утверждений соответствуют смыслу постулатов Бора? Укажите все правильные ответы.

- 1) В атоме электроны движутся по круговым орбитам и излучают при этом электромагнитные волны.
- 2) Атом может находиться только в одном из стационарных состояний, в стационарных состояниях атом энергию не излучает.
- 3) Атом состоит из ядра и электронов. Заряд и почти вся масса атома сосредоточены в ядре.
- 4) При переходе из одного стационарного состояния в другое атом поглощает или излучает квант электромагнитного излучения.

2. Какое явление используется в оптических квантовых генераторах?

А. Спонтанное излучение.

Б. Индуцированное излучение.

- 1) А.
- 2) Б.
- 3) А и Б.
- 4) Ни А, ни Б.

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

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

4. Что означают цифры у ядра атома азота $^{14}_7\text{N}$?

- 1) 7 – число электронов, 14 – число протонов.
- 2) 7 – число нейтронов, 14 – число протонов.
- 3) 7 – число протонов, 14 – число протонов и нейтронов.
- 4) 7 – число электронов, 14 – число нейтронов.

5. Что представляет собой β -излучение?

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

6. Элемент ^A_ZX испытал α -распад. Какой заряд и массовое число будет у нового элемента Y?

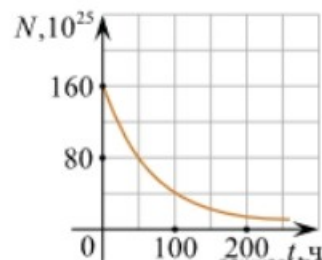
- 1) $^{A}_{Z+1}\text{Y}$.
- 2) $^{A-4}_{Z-2}\text{Y}$.
- 3) $^{A-2}_{Z-4}\text{Y}$.
- 4) $^{A}_{Z-1}\text{Y}$.

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

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

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

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



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

- 1) Процесс самопроизвольного распада ядер атомов некоторых химических элементов.

- 2) Процесс превращения атомных ядер, происходящий в результате их взаимодействия с элементарными частицами или друг с другом.
- 3) Процесс деления атомных ядер некоторых химических элементов, происходящий под действием нейтронов, образующихся в процессе самой ядерной реакции.

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

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

1) А и В. 3) А и Б.

2) Б и Г. 4) В и Г.

Критерии оценивания обучающегося:

Оценка «5» ставится обучающимся, которые демонстрируют высокий уровень освоения материала, предусмотренного учебной программой дисциплины; владеют научной терминологией согласно темам; обоснованно, четко и полно излагают ответ; отвечают на дополнительные вопросы; при ответе на вопросы по теме не допускают ошибок и неточностей в изложении материала;

Оценка «4» ставится обучающимся, которые показывают хорошие знания материала, предусмотренного учебной программой дисциплины; допускают неточности в обоснованности ответа; владеют научной терминологией согласно темам; отвечают на дополнительные вопросы; при ответе на вопросы по теме допускают неточности в изложении материала;

Оценка «3» ставится обучающимся, которые показывают знания только основного программного материала по дисциплине; в научной

терминологии согласно темам допускают ошибки; при ответе на дополнительные вопросы допускают неточности; допускают ошибки в ответе на вопросы.

Оценка «2» ставится обучающимся, которые показывают фрагментарные знания основного программного материала; не владеют научной терминологией по дисциплине; демонстрируют обрывочные знания теории и практики по предмету; допускают ошибки в ответе на вопросы.

Источники информации для подготовки к дифференцированному зачету

Основные источники:

1. Мякишев, Г. Я. Физика: 10-й класс: базовый и углублённый уровни : учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский ; под редакцией Н. А. Парфентьевой. — 10-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 432 с. — ISBN 978-5-09-103619-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/335051>
2. Мякишев, Г. Я. Физика: 11-й класс: базовый и углублённый уровни : учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин ; под редакцией Н. А. Парфентьевой. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 432 с. — ISBN 978-5-09-103620-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/335054>

Дополнительные источники:

- 1.1 Касьянов, В. А. Физика: 10-й класс: углублённый уровень : учебник / В. А. Касьянов. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 480 с. — ISBN 978-5-09-103621-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334853>
- 2 Касьянов, В. А. Физика: 11-й класс: углублённый уровень : учебник / В. А. Касьянов. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 493 с. —

ISBN 978-5-09-103622-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334877>