

**Контрольно-оценочные средства для проведения текущего
контроля
по ПОД.16 Физика
(2 курс, 3 семестр 2021-2022 уч. г.)**

Текущий контроль №1

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: Письменная контрольная работа по теме

Задание №1

Расскажите об открытии Герцем электромагнитных волн.

Оценка	Показатели оценки
3	Правильно передана суть открытия.
4	Рассказ содержит упоминание об открытом колебательном контуре.
5	Рассказ содержит физическое обоснование излучения ЭМВ Пример ответа: Электромагнитные колебания и волны Герц получал за счет возбуждения серии импульсов быстропеременного потока в вибраторе при помощи источника повышенного напряжения. Высокочастотные токи можно обнаружить при помощи контура. Частота колебаний при этом будет тем выше, чем выше его емкость и индуктивность. Но при этом большая частота не является гарантией интенсивного потока. Для проведения своих опытов Герц применил достаточно простое устройство, которое сегодня так и называют – "вибратор Герца"- колебательный контур открытого типа.

Задание №2

Прочитать текст из научно-популярной статьи (сообщения СМИ, статьи интернета). Ответить на вопросы к тексту

Открытие рентгеновских лучей

Рентгеновские лучи были открыты в 1895 г. немецким физиком Вильгельмом Рентгеном. Рентген заметил, что при торможении быстрых электронов на любых препятствиях возникает сильно проникающее излучение, которое ученый назвал X-лучами (в дальнейшем за ними утвердился термин «рентгеновские лучи»). Когда Рентген держал руку между трубкой и экраном, то на экране были видны темные тени костей на фоне более светлых очертаний всей кисти руки.

Схема современной рентгеновской трубки для получения X-лучей представлена на рисунке. Катод 1 представляет собой подогреваемую вольфрамовую спираль, испускающую электроны. Поток электронов фокусируется с помощью цилиндра 3, а затем соударяется с металлическим электродом (анодом) 2. При торможении электронов пучка возникают рентгеновские лучи. Напряжение между анодом и катодом достигает нескольких десятков киловольт. В трубке создается глубокий вакуум; давление газа в ней не превышает 10-5 мм рт. ст.

Согласно проведенным исследованиям, рентгеновские лучи действовали на фотопластинку, вызывали ионизацию воздуха, не взаимодействовали с электрическими и магнитными полями. Сразу же возникло предположение, что рентгеновские лучи — это электромагнитные волны, которые в отличие от световых лучей видимого участка спектра и ультрафиолетовых лучей имеют гораздо меньшую длину волны. Но если рентгеновское излучение представляет собой электромагнитные волны, то оно должно обнаруживать дифракцию — явление, присущее всем видам волн. Дифракцию рентгеновских волн удалось наблюдать на кристаллах. Кристалл с его периодической структурой и есть то устройство, которое неизбежно должно вызвать заметную дифракцию рентгеновских волн, так как длина их близка к размерам атомов.

1. Согласно тексту, рентгеновские лучи образуются

- 1) при распространении электронов в вакууме
- 2) при распространении электронов в газах
- 3) при резком торможении быстрых электронов на препятствии
- 4) при взаимодействии электронов с молекулами газа

2. Что является доказательством волновой природы рентгеновских лучей?

- 1) высокая проникающая способность рентгеновских лучей

2) взаимодействие с электрическим полем

3) взаимодействие с магнитным полем

4) дифракция на кристаллах

3. Какова природа рентгеновских лучей?

рентгеновские лучи — это электромагнитные волны, которые в отличие от световых лучей видимого участка спектра и ультрафиолетовых лучей имеют гораздо меньшую длину волны

4. Какие волновые явления присущи рентгеновскому излучению?

рентгеновское излучение представляет собой электромагнитные волны, оно обнаруживает дифракцию, интерференцию, поляризацию- то есть — явления, присущие всем видам волн.

Оценка	Показатели оценки
3	Текст понят верно, в ответах на вопросы содержатся ошибки .
4	Текст понят верно, в ответах содержатся один-два недочета.
5	Текст понят и проанализирован. Ответы на вопросы полные и исчерпывающие.

Задание №3

Перечислить факторы воздействия радиации на организм человека и методы защиты от радиации

Оценка	Показатели оценки

3	В приведенных факторах и методах содержатся недочеты или ответы неполные (не менее 2/3 правильных ответов).
4	В примерах содержатся один-два недочета.

Приведены примеры полные и исчерпывающие.

Пример ответа:

факторы воздействия радиации

1. Время – чем меньше продолжительность воздействия, тем лучше;
2. Расстояние – чем дальше от источника радиации, тем лучше;
3. Преграды – чем больше препятствий между человеком и источником радиоактивного излучения, тем лучше

Методы защиты:

Физические :

Защита временем

Защита расстоянием

Защита экранированием

Деактивация продуктов, объектов

Защита органов дыхания и кожи

Вентиляция помещений чистым (незараженным) воздухом

Химические

Использование радиопротекторов

Использование медикаментов

Санитарно-гигиенические мероприятия

Использование защитных материалов

Биологические:

использование продуктов , связывающих радионуклиды

использование витаминов

ускорение процессов выведения радионуклидов из организма

Задание №4

Ответьте на вопросы:

1)Что такое изотопы?

2)Как их получают?

3)Привести примеры использования радиоактивных изотопов.

Оценка	Показатели оценки
3	В ответе содержатся недочеты или ответ неполный.
4	В ответе содержатся один-два недочета.
5	Приведены примеры полные и исчерпывающие.Примеры:Превращение атомных ядер веществ в другие ядра. Применение радиоактивных изотопов и меченых соединений для исследования органов и систем человека с целью распознавания и лечения болезней. Радиоактивный метод анализа вещества. Радиоизотопные источники энергии.

Задание №5

Расскажите об устройстве и принципе действия лазера. Приведите примеры его применения.

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

3	Дан ответ, но в ответе содержатся ошибки или ответ неполный
4	Дан ответ, но в ответе содержатся неточности
5	Дан полный развернутый ответ, приведены примеры

Задание №6

Период полураспада радиоактивного йода $^{131}_{53}\text{I}$ равен 8 суток. Рассчитайте, за какое время количество атомов йода-131 уменьшится в 1000 раз.

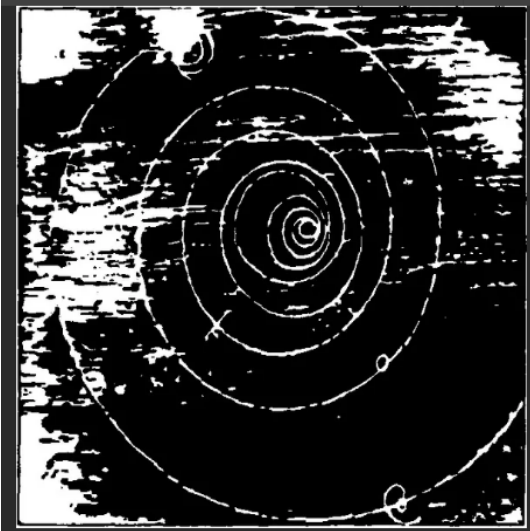
Оценка	Показатели оценки
3	Верно записан закон радиоактивного распада, но в расчетах содержится ошибка
4	Верно записан закон радиоактивного распада, но в расчетах содержится недочет
5	Верно записан закон радиоактивного распада, определено время.

Задание №7

На рисунке дана фотография треков α -частиц в камере Вильсона, находившейся в магнитном поле.

Определите по этой фотографии:

а) Почему менялись радиус кривизны и толщина треков по мере движения α -частиц?



б) В какую сторону двигались частицы?

Оценка	Показатели оценки
3	Правильно отвечено на один поставленный вопрос
4	Дан правильный ответ на все вопросы, но в ответе содержатся неточности
5	Дан правильный ответ на все вопросы

Текущий контроль №2

Форма контроля: Самостоятельная работа (Опрос)

Описательная часть: Письменная самостоятельная работа

Задание №1

Дать определение понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, физическая величина

Оценка	Показатели оценки
3	Даны определения как минимум трем понятиям. Или в определениях содержатся 1-2 недочета
4	Даны верные определения 4м понятиям, или в определениях содержится не более одного недочета
5	Даны верные определения всем понятиям

Задание №2

Дать определение понятий: материя, вещество, поле, взаимодействие, атом

Оценка	Показатели оценки
3	Даны определения как минимум трем понятиям. Или в определениях содержатся 1-2 недочета
4	Даны верные определения 4м понятиям, или в определениях содержится не более одного недочета

5	Даны верные определения всем понятиям
---	---------------------------------------

Задание №3

Дать определение физических величин: механическое движение, равномерное прямолинейное движение, равномерное движение по окружности, колебательное движение, поступательное движение

Оценка	Показатели оценки
3	Даны определения как минимум трем понятиям. Или в определениях содержатся 1-2 недочета
4	Даны верные определения 4м понятиям, или в определениях содержится не более одного недочета
5	Даны верные определения всем понятиям

Задание №4

1. Самолет, летящий со скоростью 900 км/ч, выполняет «мертвую петлю». Каков должен быть радиус петли, чтобы вес летчика был равен пятикратной силе тяжести?

Оценка	Показатели оценки

3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. Не выполнены математические преобразования для расчета радиуса или в них содержится ошибка. Не выполнен перевод единиц в СИ. Не выполнена проверка размерности.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. Выполнены математические преобразования для расчета радиуса петли. Сделан расчет. В расчете допущен недочет или негрубая арифметическая ошибка. Или: Не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Задание №5

Приведите пример, показывающий, что:

- 1) наблюдения и эксперименты являются основой для выдвижения гипотез;
- 2) эксперименты позволяют проверить истинность теоретических выводов;

Ответы поясните.

Оценка	Показатели оценки
3	верно приведены примеры, не даны пояснения, или в пояснениях содержатся ошибки

4	верно приведены примеры, даны пояснения, но в пояснениях содержатся недочеты
5	верно приведены примеры и даны исчерпывающие пояснения

Задание №6

Заполните таблицу:

Гипотеза	Теория	Экспериментальные доказательства	Основные положения	Законы
Тела не сплошные, а состоят из частиц.	Молекулярно-кинетическая теория			
Теплота может переходить в работу	Термодинамика			

Оценка	Показатели оценки
3	Верно заполнены 4 ячейки таблицы
4	Верно заполнены 5 ячеек таблицы, или: верно заполнены все ячейки, но в ответах содержатся недочеты

5	Верно заполнены все ячейки таблицы
---	------------------------------------

Текущий контроль №3

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: Письменная контрольная работа

Задание №1

Ответьте на вопросы:

- 1) Что такое электрический заряд?
- 2) Каковы свойства электрических зарядов?
- 3) Сформулируйте закон сохранения электрического заряда

Оценка	Показатели оценки
3	Даны ответы на вопросы, но в ответах содержится ошибка
4	Даны ответы на вопросы но в ответах содержатся недочеты
5	Даны полные верные ответы на вопросы

Задание №2

Ответьте на вопросы:

- 1) Фамилия русского ученого, построившего первый электрический двигатель.
- 2) Фамилия русского ученого, изобретателя электрической дуговой лампы
- 3) Фамилия русского ученого, изобретателя электрической лампы накаливания

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ на один вопрос
4	Дан верный ответ на два вопроса
5	Дан верный ответ на три вопроса

Задание №3

Каковы показания амперметра? (Ответ дайте в амперах)
Идеальный амперметр и три резистора сопротивлением R_1 , R_2 и R_3 включены последовательно в цепь с источником ЭДС \mathcal{E} и внутренним сопротивлением r .

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые формулы, сделан расчет, но в расчете содержится ошибка

4	Записаны необходимые формулы, сделан расчет, но в расчете содержатся недочеты, или не выполнена проверка размерности
5	Верное решение в общем и числовом виде, выполнена проверка размерности

Задание №4

Определите полную мощность элемента при сопротивлении внешней цепи 4 Ом, если внутреннее сопротивление элемента 2 Ом, а напряжение на его зажимах 6 В

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые формулы, сделан расчет, но в расчете содержится ошибка
4	Записаны необходимые формулы, сделан расчет, но в расчете содержатся недочеты, или не выполнена проверка размерности
5	Верное решение в общем и числовом виде, выполнена проверка размерности

Задание №5

Вольтметр рассчитан на измерение напряжений до максимального значения 30 В. При этом через вольтметр идет ток 10 мА. Какое добавочное сопротивление нужно присоединить к вольтметру,

чтобы им можно было измерять напряжение до 150 В?

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые формулы, сделан расчет, но в расчете содержится ошибка
4	Записаны необходимые формулы, сделан расчет, но в расчете содержатся недочеты, или не выполнена проверка размерности
5	Верное решение в общем и числовом виде, выполнена проверка размерности

Текущий контроль №4

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: Письменная контрольная работа

Задание №1

Ответьте на вопросы:

- 1) Каково его устройство и принцип работы амперметра?
- 2) Каковы правила включения амперметра в цепь?
- 3) Как обозначается амперметр на схемах?

Оценка	Показатели оценки
3	Дан верный ответ не менее чем на 2 вопроса или в ответах содержатся ошибки

4	Дан верный ответ на вопросы, но в ответах содержатся недочеты
5	Дан верный правильный ответ на все вопросы

Задание №2

Два длинных прямых провода, по которым протекают постоянные электрические токи, расположены параллельно друг другу. В таблице приведена зависимость модуля силы магнитного взаимодействия этих проводов от расстояния r между ними.

r , м	1	2	3	4	5
F , мкН	12	6	4	3	2,4

Чему будет равен модуль силы магнитного взаимодействия между этими проводами, если расстояние между ними сделать равным 6 м, не меняя силы текущих в проводах токов? (Ответ дать в мкН.)

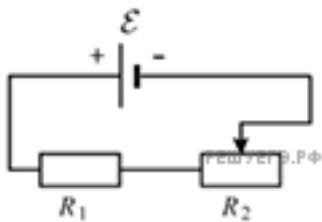
Оценка	Показатели оценки
3	Верно получены необходимые данные из таблицы. Но в ответе содержится ошибка или ответ не получен
4	Верно получены необходимые данные из таблицы. Но в ответе содержится недочет

5	Приведено полное и правильное решение, использованы необходимые данные из таблицы
---	---

Задание №3

На рисунке показан источник тока с ЭДС \mathcal{E} и внутренним сопротивлением r , содержащий резистор R_1 и переменный резистор R_2 . Если сопротивление резистора R_2 увеличивать до максимума, то как изменятся следующие три величины: сила тока в цепи, напряжение на резисторе R_2 , суммарная тепловая мощность, выделяющаяся на внешнем участке цепи? Внутренним сопротивлением источника тока пренебречь.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:



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

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

Сила тока в цепи

Напряжение

Суммарная

на резисторе

тепловая мощность,

выделяющаяся

на внешнем участке цепи

Оценка	Показатели оценки
3	Один верный ответ
4	Два верных ответа
5	Три верных ответа

Задание №4

Прямолинейный проводник длиной 0,5 м, по которому течет ток 6 А, находится в однородном

магнитном поле \vec{B} . Какое значение силы вектора магнитной индукции \vec{B} должно быть, чтобы проводник находился в равновесии? (Ответ дать в ньютонах.)

Оценка	Показатели оценки
3	Приведено решение только в общем виде или в расчетах содержится ошибка
4	Приведено решение в общем виде но в решении содержатся недочеты
5	Приведено верное решение в общем виде и в числовом, выполнена проверка размерности

Задание №5

Из куска тонкого медного провода длиной 2 м собираются согнуть окружность. Предварительно вычисляют диаметр окружности с помощью калькулятора и получают на экране число 0,6369426.

Чему будет равен диаметр окружности, если точность измерения длины провода равна 1 см?

(Ответ дайте в метрах, значение и погрешность запишите в виде доверительного интервала)

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые выражения, но ответ не дан или в ответе содержится ошибка
4	Записаны необходимые данные и правильный ответ, в ответе содержится неточность или не определена погрешность
5	дан полный и верный ответ