

**Контрольно-оценочные средства для проведения текущего
контроля
по ПОД.12 Физика
(1 курс, 2 семестр 2022-2023 уч. г.)**

Текущий контроль №1

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: Письменная контрольная работа

Задание №1

Решите задачу:

ЭДС источника тока 5 В. К источнику тока присоединили лампу сопротивлением 12 Ом. Найдите напряжение на лампе, если внутреннее сопротивление источника 0,5 Ом.

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые для решения задачи формулы (закон Ома для полной цепи). В расчетах есть ошибка или не более двух недочетов.
4	Записаны необходимые для решения задачи формулы (закон Ома для полной цепи). Сделан расчет. В расчете допущен недочет или арифметическая ошибка. Не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые для решения задачи формулы (закон Ома для полной цепи). Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Задание №2

Решите задачу:

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	Записана формула мощности и закон Ома для полной цепи. Задача решена в общем виде.
4	Записана формула мощности и закон Ома для полной цепи. Задача решена в общем и числовом виде. В расчетах допущено не более двух недочетов, или не проведена проверка размерности.
5	Записана формула мощности и закон Ома для полной цепи. Задача решена в общем виде и в числовом. Записан верный ответ, с учетом размерности.

Задание №3

Решите задачу:

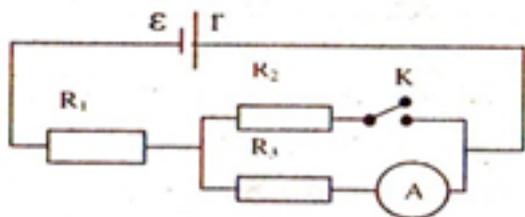
Вольтметр рассчитан на измерение напряжений до максимального значения 30 В. При этом через вольтметр идет ток 10 мА. Какое добавочное сопротивление нужно присоединить к вольтметру, чтобы им можно было измерять напряжение до 150 В?

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые для решения задачи формулы (расчет добавочного сопротивления). В расчетах есть ошибка или не более двух недочетов. Не выполнена проверка размерности
4	Записаны необходимые для решения задачи формулы (расчет добавочного сопротивления). Сделан расчет. В расчете допущен недочет или арифметическая ошибка. Или не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые для решения задачи формулы (расчет добавочного сопротивления). Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Задание №4

Решите задачу:

При разомкнутом ключе амперметр показывает ток 1 А. Какой ток покажет амперметр при замкнутом ключе? ЭДС источника 10 В, внутреннее сопротивление источника 1 Ом, $R_1 = 5$ Ом, $R_2 = 4$ Ом, R_3 неизвестно.

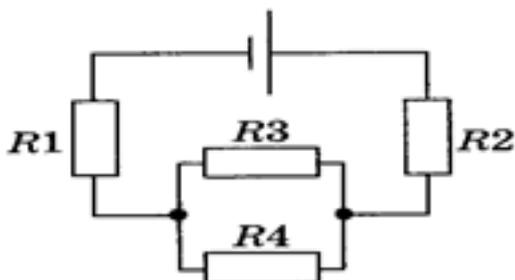


Оценка	Показатели оценки
3	Рассмотрены два режима работы цепи - при замкнутом и при разомкнутом ключе.
4	Рассмотрены два режима работы цепи - при замкнутом и при разомкнутом ключе. Записан закон Ома, найдено R_3 и I_2 . В ответе допущено не более двух недочетов или максимум одна ошибка.
5	Рассмотрены два режима работы цепи - при замкнутом и при разомкнутом ключе, найдено R_3 и I_2 . В ответе отсутствуют ошибки и недочеты.

Задание №5

Решите задачу:

ЭДС источника тока 3 В, его внутреннее сопротивление 1 Ом, сопротивления резисторов $R_1 = R_2 = 1,75$ Ом, $R_3 = 2$ Ом, $R_4 = 6$ Ом. Какова сила тока в резисторе R_4 ?

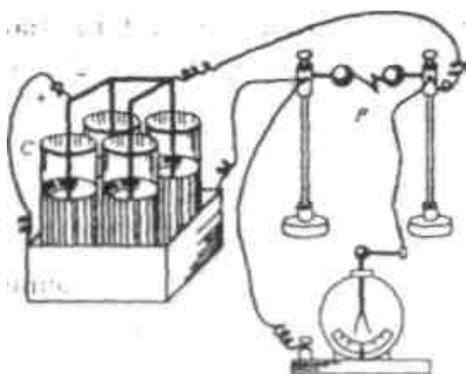


Оценка	Показатели оценки
3	Найдено полное сопротивление цепи. Или найдена сила тока в неразветвленной цепи.
4	Найдено полное сопротивление цепи и сила тока в неразветвленной части цепи. Записаны формулы мощности для двух случаев. Задача решена в общем виде. В ответе допущена максимум одна ошибка или два недочета.
5	Найдено полное сопротивление цепи и сила тока в неразветвленной части цепи. Записаны формулы мощности для двух случаев. Задача решена в общем виде, числовой ответ получен верно.

Задание №6

Прочтите текст.

Молнии



Наблюдали ли вы молнию? Красивое и небезопасное явление природы? Уже в середине XIII в. ученые обратили внимание на внешнее сходство молнии и электрической искры. Высказывалось предположение, что молния — это электрическая искра. Когда же она возникает? Соберем установку: к двум шарикам, закрепленным на изолирующих штативах и находящимся на некотором расстоянии друг от друга, подключим батарею конденсаторов (рис. 4.6). Начнем заряжать конденсаторы от электрической машины.

По мере заряжения конденсаторов увеличивается разность потенциалов между электродами, а следовательно, будет увеличиваться напряженность поля в газе. Пока напряженность поля

невелика, между шариками нельзя заметить никаких изменений. Однако при достаточной напряженности поля (30 000 В/см) между электродами появляется *электрическая искра*, имеющая вид ярко светящегося извилистого канала, соединяющего оба электрода. Газ вблизи искры нагревается до высокой температуры и расширяется, отчего возникают звуковые волны, и мы слышим характерный треск.

Опыты с атмосферным электричеством, проводимые МВ. Ломоносовым и Франклином независимо друг от друга, доказали, что грозовые облака несут в себе большие электрические заряды и что молния — это гигантская искра, ничем (кроме размеров) не отличающаяся от искры между шариками.

Ответьте на вопросы к тексту:

1. Зачем в описанном опыте применяли батарею конденсаторов?
2. К какому виду разрядов можно отнести молнию?
3. Когда между облаками проскакивает молния?

Оценка	Показатели оценки
3	Даны ответы на 2 вопроса, имеются недочеты в ответах, или ответы получены с помощью наводящих вопросов.
4	Даны ответы на 3 вопроса, имеются не дочеты в ответах.
5	Даны верные ответы на все вопросы.

Текущий контроль №2

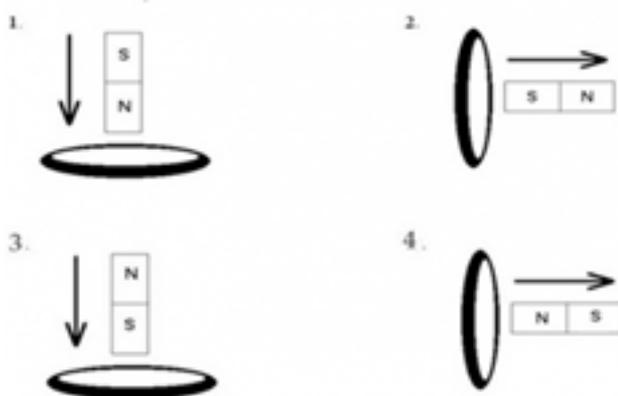
Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: Письменная контрольная работа

Задание №1

Определите направление индукционного тока в четырех случаях, используя слова вправо, влево, вверх, вниз.

Определите направление индукционного тока



Оценка	Показатели оценки
3	Верно определено направление индукционного тока в двух случаях.
4	Верно определено направление индукционного тока в трех случаях.
5	Верно определено направление индукционного тока во всех случаях.

Задание №2

Дайте определение явлению электромагнитная индукция. Сформулируйте закон

электромагнитной индукции, укажите математическую запись. Сформулируйте правило Ленца.

Оценка	Показатели оценки
3	Дано верное определение явления. Сформулирован закон электромагнитной индукции, без математической записи. Правило Ленца сформулировано. В ответе есть неточности, более двух.
4	Дано определение явления. Сформулирован закон и его математическая запись. Сформулировано правило Ленца. В ответе допущены неточности (не более двух).
5	Дано полное определение. Описано открытие явления. Сформулирован закон электромагнитной индукции и его математическая запись. Сформулировано правило Ленца. В ответе отсутствуют ошибки и недочеты.

Задание №3

Расскажите об устройстве и принципе работы генератора переменного тока.

Оценка	Показатели оценки
3	Описано на каком явлении основанна работа генератора, или перечислены основные детали генератора и их функции.

4	Описано на каком явлении основанна работа генератора. Перечисленны основные детали генератора и их функции. Описано какие превращения энергии происходят в генераторе. В ответе допущены не значительные ошибки.
5	Описано на каком явлении основанна работа генератора. Перечисленны основные детали генератора и их функции. описано какие превращения энергии происходят в генераторе.

Задание №4

Решите задачу:

В катушке сопротивлением 5 Ом течет ток 17 А. Индуктивность катушки 50мГн. Каким будет напряжение на зажимах катушки, если ток в ней равномерно возрастает со скоростью 1000 А/с?

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые для решения задачи формулы. В расчетах есть ошибки приводящие к неверному ответу, не выполнена проверка размерности.
4	Записаны необходимые для решения задачи формулы. Сделан расчет. В расчете допущен недочет или негрубая арифметическая ошибка или не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые для решения задачи формулы. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Задание №5

Решите задачу:

Соленоид площадью 2 см^2 расположен перпендикулярно вектору магнитной индукции. Чему равна ЭДС индукции в соленоиде, если за время 0,03 секунды магнитная индукция равномерно убывает с 1 Тл до 0,1 Тл?

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые для решения задачи формулы. В расчетах есть ошибки приводящие к неверному ответу, не выполнена проверка размерности.
4	Записаны необходимые для решения задачи формулы. Сделан расчет. В расчете допущен недочет или негрубая арифметическая ошибка или не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые для решения задачи формулы. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Задание №6

Объясните описанное в тексте явление.

В романе Жюль Верн «Пятнадцатилетний капитан» есть такое место: «...Негоро положил под компас железный брусок. Железо притянуло к себе стрелку компаса... стрелка сместилась на четыре румба... После того как из-под нактоуза был убран железный брусок, стрелка компаса заняла вновь нормальное положение и указывала своим острием прямо на магнитный полюс».

Оценка	Показатели оценки
3	Объяснение очень приближенное, передан примерный смысл явления. Или ответ получен только при помощи наводящих вопросах.
4	Дано описание, но имеются недочеты (не более двух).
5	Дано полное, исчерпывающее объяснение.

Задание №7

Если поднести к плотницкому пузырьковому уровню большой магнит, пузырек сдвинется.

Почему? В какую сторону сдвинется пузырек: к магниту или от него?

Оценка	Показатели оценки
3	Объяснение очень приближенное, передан примерный смысл явления. Или ответ получен только при наводящих вопросах.
4	Дано описание, но имеются недочеты (не более двух).
5	Дано полное, исчерпывающее объяснение.

Задание №8

Решите задачу:

Катушка из $N=1000$ витков провода находится в однородном магнитном поле, причем ось катушки составляет угол 60 градусов с вектором магнитной индукции. Радиус катушки 2 см. Магнитная индукция изменяется на 40 мТл за 2 с. Определить ЭДС индукции в катушке.

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые для решения задачи формулы. Сделан чертеж. На чертеже или в расчетах есть ошибки приводящие к неверному ответу или не сделан чертеж, не выполнена проверка размерности.
4	Записаны необходимые для решения задачи формулы. Сделан чертеж. Сделан расчет. В расчете допущен недочет или негрубая арифметическая ошибка или не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые для решения задачи формулы. Сделан чертеж. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Задание №9

Решите задачу:

Прямолинейный проводник с силой тока 4,5 А помещен в однородное магнитное поле с индукцией 0,1 Тл перпендикулярно силовым линиям. Определить длину проводника, если при его перемещении на 20 см совершается работа 9мДж.

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые для решения задачи формулы. Сделан чертеж. На чертеже или в расчетах есть ошибки приводящие к неверному ответу или не сделан чертеж, не выполнена проверка размерности.
4	Записаны необходимые для решения задачи формулы. Сделан чертеж. Сделан расчет. В расчете допущен недочет или негрубая арифметическая ошибка или не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые для решения задачи формулы. Сделан чертеж. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности

Текущий контроль №3

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: Письменный опрос

Задание №1

Установите соответствие между термином и его видовыми отличиями:

Термин	Видовые отличия
1. колебательный контур;	a) измеряется в Ваттах (Вт);
2. амплитуда;	b) численно равна произведению силы тока на напряжение;
3. трансформатор;	c) контур называется идеальным, если его сопротивлением можно пренебречь;
4. активное сопротивление;	d) скалярная величина;
5. электрическая мощность.	e) неотрицательная;
	f) размерность совпадает с размерностью колеблющейся величины;
	g) численно равна отношению работы электрического тока за определенный промежуток времени к величине этого

	<p>промежутка;</p> <p>h) преобразования переменного напряжения;</p> <p>i) без потерь мощности;</p> <p>j) без изменения частоты;</p> <p>k) Характеризует превращение электрической энергии в другие виды энергии;</p> <p>l) характеристика проводника, не имеющего заметных индуктивности и емкости;</p> <p>m) преобразования переменного электрического тока;</p> <p>n) может содержать последовательно или параллельно соединенные конденсатор или катушку;</p> <p>o) простейшая цепь, в которой могут происходить свободные электромагнитные колебания.</p>
--	---

Оценка	Показатели оценки
3	Верно установлено соответствие трех терминов, в остальных допущены ошибки.
4	Верно установлено соответствие четырех терминов, в остальных допущены ошибки.
5	Верно установлено соответствие всех терминов.

Задание №2

Дайте определение понятию переменный ток. Опишите основные характеристики переменного

тока. Сформулируйте закон Ома в цепи переменного тока.

Оценка	Показатели оценки
3	Дано определение переменного тока. Описаны основные характеристики переменного тока. Ответ получен путем наводящих вопросов.
4	Дано определение и способы получения переменного тока. Описаны основные характеристики переменного тока. Записан закон Ома для цепи переменного тока. В ответе есть неточности (не более двух).

5	Дано определение и способы получения переменного тока. Описаны основные характеристики переменного тока. Записан закон Ома для цепи переменного тока.
---	---

Задание №3

Решите задачу:

В катушке сопротивлением 5 Ом течет ток 17 А. Индуктивность катушки 50 мГн. Каким будет напряжение на зажимах катушки, если ток в ней равномерно возрастает со скоростью 1000 А/с?

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые формулы. Вычисления содержат ошибку, не получен числовой ответ.
4	Записаны необходимые формулы. Вычисления содержат недочеты (не более двух), ответ получен. Не сделана проверка размерности.
5	Задача решена верно и получен верный ответ.

Задание №4

Решите задачу:

В последовательной цепи $R=20$ Ом, $C=100$ мкФ, $L=0,2$ Гн, напряжение на концах участка $U=75$ В, частота 50 Гц. Найти полное сопротивление цепи, действующее напряжение на каждом элементе цепи, действующий ток и разность фаз между током и напряжением.

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые формулы. Вычисления содержат ошибку, ответ не получен. Отсутствует оформление.
4	Записаны необходимые формулы. Вычисления содержат недочеты, ответ получен. Не сделана проверка размерности.
5	Задача решена верно и получен верный ответ. Соблюдена размерности величин. Верное оформление задачи.

Задание №5

Решите задачу:

Емкость конденсатора колебательного контура равна 0,02 мкФ, максимальное значение напряжения на его обкладках 500 В. Определите максимальное значение электрической энергии в контуре и индуктивность катушки, если сила тока в контуре 5 А. Сделать проверку размерности.

Оценка	Показатели оценки

3	Записаны формулы максимальной энергии электрического и магнитного полей. Определена максимальная энергия электрического поля конденсатора.
4	Записаны формулы максимальной энергии электрического и магнитного полей. Определена максимальная энергия электрического поля конденсатора и индуктивность катушки. В расчетах содержится не более двух недочетов, или не проведена проверка размерности.
5	Записаны формулы максимальной энергии электрического и магнитного полей. Определена максимальная энергия электрического поля конденсатора и индуктивность катушки.

Задание №6

Решите задачу:

К источнику тока с ЭДС 2 В подключен конденсатор емкостью 1 мкФ. Какую работу совершил источник при зарядке конденсатора?

Оценка	Показатели оценки
3	Верно получена формула для расчета работы, но в ответе есть ошибки.
4	Верно получена формула для расчета работы, но в ответе есть недочеты (не более двух). не выполнена проверка размерности.
5	Верно получена формула для расчета работы и получен верный ответ, проведена проверка размерности.

Текущий контроль №4

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: Письменная контрольная работа по теме

Задание №1

Установите соответствие между терминами и их видовыми отличиями

Термин	Видовые отличия
1. свет;	a) От оптического центра до фокуса;
2. дисперсия света;	b) Воспринимается человеческим глазом;
3. дифракция света;	c) Разложение белого света в спектр;
4. линза;	d) Происходит при распространении световых волн в неоднородной среде при прохождении через преломляющую среду;
5. фокус линзы;	

6. фокусное расстояние.	e) Отклонения от законов геометрической оптики; f) при прохождении через преломляющую среду; g) Прозрачное тело; h) Ограничено плоскостью и сферой или двумя сферическими поверхностями; i) Пересечение параллельных световых лучей после прохождения через собирающую оптическую систему; j) Электромагнитное излучение.
-------------------------	--

Оценка	Показатели оценки
3	Верно установлено соответствие 3х терминов, в остальных допущены ошибки или не выполнены вообще.
4	Верно установлено соответствие 5х терминов, в остальных допущены ошибки или не выполнены вообще.
5	Верно установлено соответствие всех терминов.

Задание №2

Заполните таблицу:

Гипотеза	Теория	Экспериментальные доказательства	Основные положения	Законы
Свет-совокупность световых лучей	Геометрическая (лучевая) оптика			
Свет- поток частиц (корпускул)	Корпускулярная теория света			
Свет-электромагнитная волна	Волновая теория света			

Оценка	Показатели оценки
3	Не заполнено или заполнены с ошибками максимум четыре ячейки.
4	Не заполнено или заполнены с ошибками максимум две ячейки.
5	Верно заполнены все ячейки таблицы.

Задание №3

Решите задачу:

На дифракционную решетку с периодом $d = 0,005$ мм нормально к ее поверхности падает параллельный пучок монохроматического света с длиной волны $\lambda = 500$ нм. За решеткой, параллельно ее плоскости, расположена тонкая собирающая линза с фокусным расстоянием $F = 6$ см. Чему равно расстояние между максимумами первого и второго порядков на экране, расположенном в фокальной плоскости линзы?

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые формулы, произведены преобразования, но в них содержится ошибка, или ответ не получен.
4	Записаны необходимые формулы, произведены преобразования, но в них содержатся недочеты (не более двух), ответ получен.
5	Записаны необходимые формулы, произведены преобразования, верный ответ получен, сделан чертеж.

Задание №4

Решите задачу:

С помощью тонкой собирающей линзы получается действительное увеличенное изображение плоского предмета. Если предмет находится на расстоянии $d = 6$ см от линзы, то изображение получается увеличенным в 2 раза. На сколько надо сместить предмет, чтобы получить изображение, увеличенное в 10 раз?

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые для решения задачи формулы (формула линзы, увеличение линзы). Сделан чертеж. В расчетах есть ошибка или не более двух недочетов.
4	Записаны необходимые для решения задачи формулы (формула линзы, увеличение линзы). Сделан чертеж. В расчете или чертеже допущен недочет или арифметическая ошибка.
5	Записаны необходимые для решения задачи формулы (формула линзы, увеличение линзы). Выполнен чертеж. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Задание №5

Решите задачу:

На дифракционную решетку нормально к ее поверхности падает параллельный пучок лучей с длиной волны $\lambda = 0,5$ мкм. Постоянная решетки $d = 5,0$ мкм. Определите число штрихов N на 1,0 см и максимальный порядок спектра.

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

3	Записаны необходимые для решения задачи формулы (формула решетки, число штрихов, максимальный порядок спектра) и выполнены необходимые математические преобразования. Сделан чертеж. В расчетах есть ошибка или не более двух недочетов.
4	Записаны необходимые для решения задачи формулы (формула решетки, число штрихов, максимальный порядок спектра) и выполнены необходимые математические преобразования. Сделан чертеж. В расчете или чертеже допущен недочет или арифметическая ошибка.
5	Записаны необходимые для решения задачи формулы (формула решетки, число штрихов, максимальный порядок спектра) и выполнены необходимые математические преобразования. Выполнен чертеж. Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Текущий контроль №5

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: Письменная контрольная работа по теме

Задание №1

Дайте формулировку гипотезы Планка о квантах, и укажите математическую запись. Опишите суть проблемы, повлекшей выдвижение гипотезы. Укажите значение постоянной Планка. Имеет

ли гипотеза успешность.

Оценка	Показатели оценки
3	Дана формулировка гипотезы, и записана математическая запись.
4	Описана суть проблемы, повлекшей выдвижение гипотезы, дана формулировка и математическая запись. Указано значение постоянной Планка. В ответе содержится 1-2 неточности.
5	Описана суть проблемы, повлекшей выдвижение гипотезы, дана полная формулировка и математическая запись. Указано значение постоянной Планка. Указана успешность гипотезы.

Задание №2

Дайте описание планетарной модели атома Резерфорда с указанием размера атома. Графическое представление. Опишите проблемы модели. Расскажите об опытах Резерфорда.

Оценка	Показатели оценки
3	Дано краткое описание модели. Опыты описаны частично.

4	Дано полное описание модели, зарисован рисунок. Указаны размеры атома. Описаны проблемы модели. В ответе содержатся неточности (не более двух).
5	Дано полное описание модели, зарисован рисунок. Указаны размеры атома. Описаны проблемы модели.

Задание №3

Опишите классическую модель строения атома. Графическое представление. В чем различие

энергетических уравнений. Опишите проблему модели. Модель Бора.

Оценка	Показатели оценки
3	Дано краткое описание модели, выполнен рисунок. в остальных пунктах вопроса допущены ошибки.
4	Дано полное описание модели, выполнен рисунок. Указано различие энергетических уровней. Описана проблема модели. В ответе допущены недочеты (не более двух).
5	Дано полное описание модели, выполнен рисунок. Указано различие энергетических уровней. Описана проблема модели.

Задание №4

Решите задачу:

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

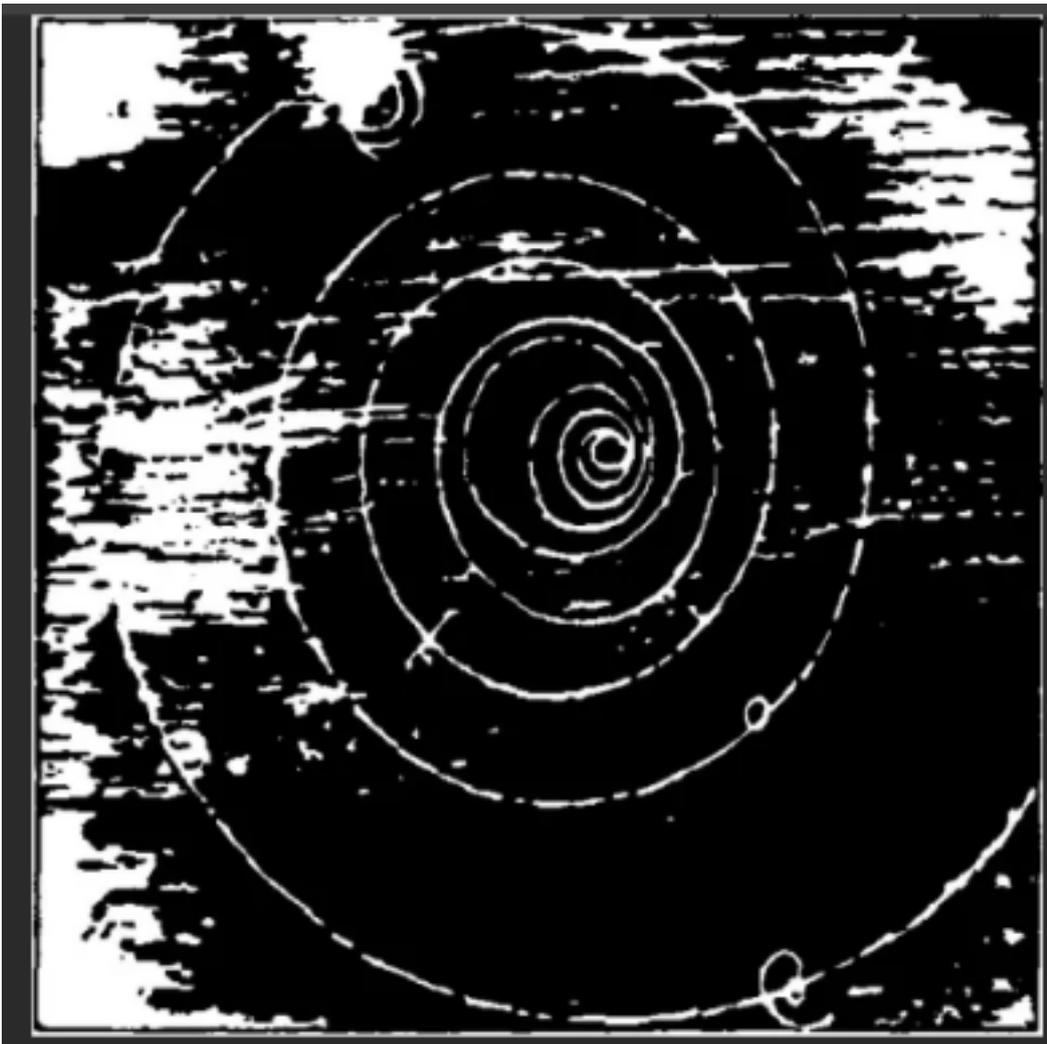
Оценка	Показатели оценки
3	Верно записан закон радиоактивного распада, но в расчетах содержится ошибка.
4	Верно записан закон радиоактивного распада, но в расчетах содержится недочет.
5	Верно записан закон радиоактивного распада, определено время.

Задание №5

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

Определите по этой фотографии:

- Почему менялись радиус кривизны и толщина треков по мере движения α -частиц?
- В какую сторону двигались частицы?



Оценка	Показатели оценки
3	Правильно дан ответ на один поставленный вопрос.
4	Дан правильный ответ на все вопросы, но в ответе содержатся неточности (не более двух).
5	Даны правильные ответы на все вопросы.

Задание №6

Решите задачу:

Фотокатод освещается светом с длиной волны $\lambda = 300$ нм. Вылетевшие из катода электроны попадают в однородное магнитное поле с индукцией $B = 0,20$ мТл перпендикулярно линиям индукции этого поля и движутся по окружностям. Максимальный радиус такой окружности $R = 2$ см. Какова работа выхода для вещества фотокатода?

Оценка	Показатели оценки

3	Записаны необходимые формулы. В решении содержатся ошибки или не выполнена проверка размерности.
4	Записаны необходимые формулы. В решении содержатся недочеты (не более двух) не приводящие к неверному ответу.
5	Решение полное и правильное.

Задание №7

Решите задачу:

Поверхность металла освещается светом с длиной волны 350 нм. При некотором задерживающем потенциале фототок становится равным нулю. При изменении длины волны на 50 нм задерживающую разность потенциалов пришлось увеличить на 0.59 В. Считая постоянную Планка и скорость света известными, определите заряд электрона.

Оценка	Показатели оценки
3	В решении содержатся грубая ошибка или не выполнена проверка размерности.
4	Задача решена верно, но в решении содержится не более двух недочетов.
5	Решение полное и правильное.

Задание №8

Прочтите текст статьи.

Какие они, звезды?

Важнейшим источником информации о большинстве небесных объектов является их излучение. Наиболее ценные и разнообразные сведения о телах позволяет получить *спектральный* анализ их излучения. Этим методом можно установить качественный и количественный химический состав светила, его температуру, наличие магнитного поля, скорость движения по лучу зрения и многое другое. Спектральный анализ основан на явлении дисперсии света. Известно, что свет распространяется в виде электромагнитных волн. Причем каждому цвету, входящему в спектр света, соответствует определенная длина электромагнитной волны. Длина волны света увеличивается от фиолетовых лучей до красных приблизительно от 0,4 до 0,7 мкм. За фиолетовыми лучами в спектре лежат ультрафиолетовые лучи, не видимые глазом, но действующие на фотопластинку. Еще меньшую длину волны имеют рентгеновские лучи. За красными лучами находится область инфракрасных лучей. Они невидимы, но воспринимаются приемниками инфракрасного излучения, например, специальными фотопластинками.

Для получения спектров применяют приборы, называемые спектроскопом и спектрографом. В спектроскопе спектры рассматривают, а спектрографом его фотографируют. Для спектрального анализа различных видов излучения в астрофизике используют и более сложные приборы. Достаточно протяженные плотные газовые массы звезд дают непрерывные сплошные спектры в

виде радужных полосок. Каждый газ излучает свет строго определенных длин волн и дает характерный для данного химического элемента линейчатый спектр. Наблюдения показывают, что звезды порой меняют свой блеск. Изменения в состоянии газа дают изменения и в спектре данного газа. По уже составленным таблицам с перечнем линий для каждого газа и с указанием яркости каждой линии определяют количественный и качественный состав небесных светил.

Ответьте на вопросы к тексту:

1. Как определяется химический состав звезд?
2. Как определяется качественный состав звезд?
3. Можно ли считать качественный анализ по спектрам излучения точным?

4. Чем отличается спектроскоп от спектрографа?

Оценка	Показатели оценки
3	Даны верные ответы на два вопроса, остальные ответы не верны или вовсе отсутствуют.
4	Даны верные ответы на три вопроса, остальные ответы не верны или вовсе отсутствуют.
5	Даны верные ответы на все вопросы.