

**Перечень теоретических и практических заданий к экзамену
по ПОД.12 Физика
(1 курс, 2 семестр 2022-2023 уч. г.)**

Форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Описательная часть: по выбору выполнить два теоретических и два практических задания

Перечень теоретических заданий:

Задание №1

Ответить на вопросы теста. К каждому заданию дано несколько ответов, из которых один верный. В таблицу результатов записать номер выбранного вами ответа. Каждый правильный ответ дает 1 балл. Максимальное количество баллов - 9

вопрос 1 2 3 4 5 6 7 8 9
ответ

№	Вопросы	Варианты ответов
1	Колебания, которые распространяются в пространстве с течением времени, называются...	а) напряжение; б) ток; в) волны; г) свет.
2	Расстояние между ближайшими точками волны, колеблющимися в одинаковых фазах, называется ...	а) период; б) путь; в) длина волны; г) скорость волны.
3	Идеализированная система, представляющая собой материальную точку массой m , подвешенную на тонкой, невесомой и нерастяжимой нити длиной l , называется ...	а) математический маятник; б) маятник; в) пружинный маятник;
4	Время одного полного колебания точек волны, называется ...	а) период; б) частота; в) длина волны.
5	Для определения длины световой волны применяется...	а) дифракционная решетка; б) дифракция; в) оптический прибор;
6	Поперечный характер световых	а) явление поляризации; б)

	волн доказывает...	дифракция; в) интерференция.
7	Явление, возникающее при наложении двух (или нескольких) световых волн одинакового периода в однородной изотропной среде, в результате чего происходит перераспределение энергии волн в пространстве, называется ...	а) явление поляризации; б) дифракция; в) интерференция.
8	Раздел физики, изучающий звуковые явления, называется ...	а) инфразвук; б) ультразвук; в) акустика.
9	Звук, состоящий из большого числа гармонических колебаний с разными частотами, называется ...	а) звуковой удар; б) шум; в) тон.

Оценка	Показатели оценки
3	Набрано 4 - 5 баллов
4	Набрано 6 - 7 баллов
5	Набрано 8 - 9 баллов

Задание №2

Ответить на вопросы теста. К каждому заданию дано несколько ответов, из которых один верный. В таблицу результатов записать номер выбранного вами ответа. Каждый правильный ответ дает **1** балл. Максимальное количество баллов **13**

вопро 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
с
ответ

№	Вопросы	Варианты ответов
1	Физическая величина,	а) сопротивлением; б)

	характеризующая способность проводника проводить электрический ток, называется ...	проводимостью; в) плотностью.
2	Как изменится сопротивление проводника, если диаметр увеличится в два раза?	а) увеличится в 2 раза; б) уменьшится в 4 раза; в) уменьшится в 2 раза; г) увеличится в 4 раза;
3	В сеть с напряжением 220 В включены параллельно две лампы сопротивлением 200 Ом каждая. Определить общий ток цепи.	а) 0,5 А; б) 1,1 А; в) 2,2 А
4	Единица измерения напряжения в системе СИ...	а) А; б) Ом; в) А/м ² ; г) В
5	Определить сопротивление лампы накаливания мощностью 100 Вт, при напряжении 220 В.	а) 1210 Ом; б) 807 Ом; в) 484 Ом.
6	Обозначение электрической проводимости ...	а) R; б) G; в) U; г) S
7	Вольтметр, подключенный к зажимам источника, в рабочем режиме измеряет ...	а) напряжение; б) ЭДС, в) внутреннее напряжение источника.
8	Физическая величина, равная отношению работы сторонних сил по переносу заряда вдоль замкнутой цепи, к величине этого заряда, называется ...	а) напряжение; б) ЭДС; в) энергия
9	При каком соединении резисторов общее напряжение равно сумме напряжений.	а) последовательном; б) параллельном; в) при любом соединении.
10	Как изменится сопротивление проводника, если площадь поперечного сечения уменьшится?	а) увеличится; б) уменьшится; в) не изменится.
11	От чего не зависит сопротивление проводника?	а) от длины провода; б) материала провода; в) сечения провода; г) приложенного напряжения.
12	Как изменится ток, если заряд, проходящий через поперечное сечение проводника, уменьшить в три раза?	а) не изменится; б) увеличится в 3 раза в) уменьшится в 3 раза

13	Два резистора с сопротивлениями 60 Ом и 30 Ом включили параллельно. Общее сопротивление равно....	а) 30 Ом б) 20 Ом; в) 90 Ом г) 15 Ом
----	---	---

Оценка	Показатели оценки
3	Набрано 5 - 7 баллов
4	Набрано 8 - 10 баллов
5	Набрано 11 баллов и выше

Задание №3

Ответить на вопросы теста. К каждому заданию дано несколько ответов, из которых один верный. В таблицу результатов записать номер выбранного вами ответа. Каждый правильный ответ дает 1 балл. Максимальное количество баллов - 13

вопро 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
с
ответ

1	Сила взаимодействия двух точечных зарядов прямо пропорциональна произведению этих зарядов, обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними и зависит от среды – это...	а) закон Ома; б) закон Кулона; в) напряженность электрического поля
2	Силовая характеристика электрического поля это...	а) напряженность; б) напряжение; в) потенциал.
3	Расстояние от точки поля до заряда увеличили в три раза. Как изменится напряженность электрического поля этого заряда...	а) уменьшится в 3 раза; б) увеличится в 3 раза в) не изменится; г) увеличится в 9 раз; д) уменьшится в 9 раз; е) увеличится в 6 раз; ж) уменьшится в 6 раз.

4	Заряженный шарик, подвешенный на нити, поднесли к такому же шару, заряженному противоположным по знаку зарядом. При этом шарики	а) притягиваются; б) отталкиваются; в) не взаимодействуют
5	При недостатке электронов, тело заряжено ...	а) положительно; б) отрицательно; в) не имеет заряда
6	Между двумя заряженными частицами убрали разделяющий их диэлектрик. Как изменится сила взаимодействия этих частиц ...	а) уменьшится; б) увеличится; в) не изменится
7	Энергетическая характеристика электрического поля в данной точке, это...	а) напряженность; б) напряжение; в) потенциал
8	Если нейтральному шару передать электрический заряд $+6q$, а затем передать ему еще заряд $-4q$ и снять заряд $+q$, то заряд шара станет равным...	а) $+q$; б) $-q$; в) $+3q$
9	Сила взаимодействия между точечными зарядами равна F . Определить силу взаимодействия между зарядами, если один из них увеличить в два раза, а второй уменьшить в 4 раза...	а) $8F$; б) $4F$; в) $2F$; г) $F/2$; д) $F/4$
10	Положительный заряд, собственным электрическим полем которого можно пренебречь, называется ...	а) точечным; б) пробным; в) элементарным.
11	Заряды, способные перемещаться по всему заряженному телу, под действием электрического поля, называются ...	а) свободными; б) пробными; в) связанными.
12	Отношение потенциальной энергии взаимодействия заряда с полем к величине этого заряда, в данной точке пространства, называется...	а) напряжением; б) потенциалом; в) напряженностью.
13	Минимальный заряд, которым обладают все заряженные частицы, называется ...	а) точечным; б) пробным; в) элементарным.

Оценка	Показатели оценки
3	Набрано 6 - 8 баллов
4	Набрано 9 - 11 баллов
5	Набрано 12 - 13 баллов

Задание №4

Ответить на вопросы теста. К каждому заданию дано несколько ответов, из которых один верный. В таблицу результатов записать номер выбранного вами ответа. Каждый правильный ответ дает **1** балл. Максимальное количество баллов - **8**

вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8
ответ								

1. Ученый, широко известный по своим исследованиям в области электричества и магнетизма, открыл закон взаимодействия заряженных тел, исследовал взаимодействие полюсов длинных магнитов – это французский ученый...

а) Ньютон; б) Кулон; в) Максвелл; г) Эйнштейн; д) Фарадей.

2. Творец общего учения об электромагнитных явлениях, рассмотренных с единой точки зрения; впервые ввел представление об электрических и магнитных полях - это английский ученый...

а) Ньютон; б) Кулон; в) Максвелл; г) Эйнштейн; д) Фарадей.

3. Создатель теории электромагнитного поля; его уравнения - основа всей электродинамики; один из основателей молекулярно-кинетической теории строения вещества; он впервые ввел в физику представления о статистических законах, используя теорию вероятности - это великий английский ученый...

а) Ньютон; б) Кулон; в) Максвелл; г) Ом; д) Фарадей.

4. Школьный учитель, открывший закон зависимости тока от напряжения на участке цепи и силы тока в замкнутой цепи; нашел зависимость сопротивления проводника от его длины и площади

поперечного сечения – это немецкий физик...

а) Эйнштейн; б) Кулон; в) Максвелл; г) Ом; д) Фарадей.

5. Закон электролиза: масса вещества, выделившегося на электроде за время Δt при прохождении электрического тока, пропорциональна силе тока и времени, экспериментально установил....

а) Ампер; б) Кулон; в) Максвелл; г) Ом; д) Фарадей.

6. Ученый, который ввел в физику понятие электрический ток, разработал первую теорию магнетизма, основанную на гипотезе молекулярных токов, открыл механическое взаимодействие электрических токов и установил количественные соотношения для силы этого взаимодействия - это французский физик...

а) Ампер; б) Кулон; в) Максвелл; г) Ом; д) Фарадей.

7. Ученый, который впервые экспериментально доказал существование электромагнитных волн. Исследуя электромагнитные волны, установил тождественность основных свойств электромагнитных и световых волн; впервые наблюдал фотоэффект - это немецкий физик...

а) Ампер; б) Кулон; в) Максвелл; г) Ом; д) Герц; е) Попов

8. Изобретатель радио; убежденный в возможности связи без проводов при помощи электромагнитных волн. Построил первый в мире радиоприемник. Во время опытов по радиосвязи с помощью приборов, созданных этим ученым, было впервые обнаружено отражение радиоволн от кораблей - это русский физик...

а) Ампер; б) Кулон; в) Максвелл; г) Ом; д) Герц; е) Попов

Оценка	Показатели оценки
3	Набрано 4 - 5 баллов
4	Набрано 6 - 7 баллов
5	Набрано 8 баллов

Перечень практических заданий:

Задание №1

Какую площадь должны иметь пластины плоского конденсатора для того чтобы его емкость была равна 2 мкФ, если между пластинами помещается слой слюды толщиной 0,2 мм? ($\epsilon = 7$).

Оценка	Показатели оценки
3	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы (емкость плоского конденсатора). Выполнены необходимые математические преобразования. В расчетах есть ошибка (не переведены единицы измерения в СИ) или не более двух недочетов. Не выполнена проверка размерности.
4	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы.(емкость плоского конденсатора). Выполнены необходимые математические преобразования. Сделан расчет .В расчете допущен недочет или арифметическая ошибка. или: Не выполнена проверка размерности.
5	Записаны необходимые и достаточные для решения задачи формулы. (емкость плоского конденсатора). Выполнены необходимые математические преобразования.Сделан верный расчет. Выполнена проверка размерности.

Задание №2

Задание.

- Объяснить, что такое квантовый генератор.
- Рассказать о применении лазеров.
- Ответить на вопросы теста. К каждому заданию дано несколько ответов, из которых один верный. В таблицу результатов записать номер выбранного вами ответа. Каждый правильный ответ дает 1 балл. Максимальное количество баллов - 7

вопрос	1	2	3	4	5	6	7
ответ							
№			Вопросы			Ответы	
1			Ядро атома, содержащее 9 нейтронов и 8 протонов, имеет ...			а) массовое число 9, зарядовое число 8; б) массовое число 8, зарядовое число 9; в) массовое число 17, зарядовое число 9; г) массовое число 17, зарядовое число 8.	

2	Единицы измерения энергии атомного ядра...	а) МэВ; б) Дж; в) эВ г) кВт;
3	Самые мощные силы природы...	а) гравитационные; б) ядерные; в) электромагнитные.
4	Способность ядер одних элементов превращаться в ядра других элементов с испусканием элементарных частиц, называется...	а) активностью; б) радиоактивностью; в) излучением; г) поглощением
5	При прохождении узкого пучка смеси альфа-, бета- и гамма-излучений через сильное магнитное поле перпендикулярно магнитным линиям, альфа -излучение от прямолинейного направления ...	а) отклоняется больше, чем бета-излучение; б) отклоняется меньше чем гамма-излучение; в) отклоняется меньше, чем бета-излучение; г) не отклоняется;
6	Какой вид радиоактивного излучения представляет собой электромагнитные волны ...	а) альфа-излучение; б) бета-излучение; в) гамма-излучение; г) все три вида.
7	Какая вторая частица образуется в ходе реакции термоядерного синтеза	а) нейтрон; б) протон; в) нейтрино; г) электрон

Оценка	Показатели оценки
3	Дан ответ на один из двух первых вопросов и набрано 3 - 4 балла по тесту.
4	Даны краткие ответы на два первых вопроса; набрано 5 - 6 баллов по тесту.
5	Даны развернутые ответы на два первых вопроса; набрано 6 - 7 баллов по тесту.

Задание №3

Записать условие задачи по данному тексту с помощью необходимых символов:

В электрической цепи при разомкнутом ключе вольтметр на зажимах источника показал 4,5 В; при замкнутом ключе показания вольтметра - 4 В, миллиамперметра 450 мА. Найти параметры источника ЭДС, сопротивление потребителя.

Оценка	Показатели оценки
3	Условие задачи с помощью символов записано - с одной ошибкой. Записаны основные формулы, в расчете допущена ошибка. Не указаны параметры реального источника ЭДС.
4	Условие задачи с помощью символов записано - верно. Электрические величины рассчитаны, но не указаны параметры реального источника. Единицы измерения соответствуют системе СИ.

5	Условие задачи с помощью символов записано - верно. Закон Ома для всей цепи записан - верно. Параметры источника указаны и рассчитаны - верно. Формула для расчета сопротивления потребителя записана - верно. Соблюдены единицы измерения. Записан ответ.
---	--

Задание №4

Задание.

- Объяснить к чему привела квантовая гипотеза Планка.
- Ответить на вопросы теста. К каждому заданию дано несколько ответов, из которых один верный. В таблицу результатов записать номер выбранного вами ответа. Каждый правильный ответ дает 1 балл. Максимальное количество баллов - 7

вопрос 1 2 3 4 5 6 7

ответ

№	Вопросы	Ответы
1	На сколько единиц уменьшится массовое число ядра при альфа-распаде (α -распад)...	а) 4; б) 2; в) 1; г) 0.
2	Опыты, какого ученого, позволил сформировать планетарную модель атома...	а) Эйнштейна; б) Бора; в) Планка; г) Резерфорда.
3	Какой порядковый номер в таблице Менделеева имеет элемент, который получен в результате бета β -распада ядра элемент с порядковым номером 92	а) 94; б) 92; в) 93; г) 91; д) 90.
4	γ -излучение представляет собой поток...	а) нейтронов; б) ядер водорода; в) быстрых электронов; г) квантов электромагнитного излучения.
5	Максимальная кинетическая энергия электронов, вылетевших с поверхности металлической пластины при ее освещении светом лампы, зависит от...	а) только А; б) Только Б; в) А и Б; г) Б и В; д) А, Б, В.

	<p>А. интенсивности падающего света;</p> <p>Б. частоты падающего света;</p> <p>В. работы выхода электронов из металла.</p>	
6	Как изменится скорость фотона при переходе света из воздуха в стекло, если n - показатель преломления стекла?	<p>а) увеличится в n раз;</p> <p>б) уменьшится в n раз;</p> <p>в) не изменится.</p>
7	Какой вид взаимодействия имеет место при превращении элементарных частиц друг в друга?	<p>а) гравитационное; б) слабое;</p> <p>в) ядерное; г) электромагнитное.</p>

Оценка	Показатели оценки
3	Немного написано о развитии квантовой физики. Набрано не менее трех баллов по тесту.
4	Указано, что развитие гипотезы Планка привело к созданию представлений о квантовых свойствах света. Дано понятие фотона. Набрано 4 - 5 баллов по тесту.
5	Указано, что развитие гипотезы Планка привело к созданию представлений о квантовых свойствах света. Названы законы фотоэффекта, полученные Столетовым опытным путем, и записано уравнение Эйнштейна. Набрано 5 - 7 баллов по тесту.

Задание №5

Задание. К концам длинного однородного проводника приложено напряжение U . Провод укоротили втрое и приложили к нему прежнее напряжение. Как изменится при этом величина тока, мощность и сопротивление проводника?

А. Величина тока; Б. Мощность В. Сопротивление;

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

Записать в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Ответ обосновать.

А	Б	В

Оценка	Показатели оценки
3	Дан один правильный ответ. Записаны не менее двух формул. Объяснена причина изменения хотя бы одной величины.
4	Даны два правильных ответа. Записаны не менее трех формул. Объяснена причина изменения двух величин.
5	Даны три правильных ответа. Записаны все необходимые формулы, объяснены причины изменения всех величин.

Задание №6

Задание.

1. Перечислить опыты, проводимые учеными в разное время по определению скорости света;
2. Ответить на вопросы теста. К каждому заданию дано несколько ответов, из которых один верный. В таблицу результатов записать номер выбранного вами ответа. Каждый правильный ответ дает 1 балл. Максимальное количество баллов - 3

вопрос ответ №	1	2	3
		Вопросы	Варианты ответов
1		Первая попытка определить скорость света в 1607 году принадлежит...	а) Архимеду; б) Галилею; в) Ньютону; г) Ремеру.
2		Скорость света величина конечная - такой вывод сделан по наблюдению затмения спутников Юпитера датским астрономом ...	а) Ремер; б) Галилей; в) Майкельсон; г) Физо
3		Первый измерил скорость света в земных условиях ...	а) Физо; б) Майкельсон; в) Ремер

Оценка	Показатели оценки
3	Приведены два любых примера или опыта; и набран один балл по тесту.
4	Названы не менее двух методов определения скорости света. Набрано 2 балла по тесту.

5	Названы ученые, занимавшиеся определением скорости света, не менее двух методов определения скорости света. Набрано 3 балла по тесту
---	--

Задание №7

Три конденсатора одинаковой емкости зарядили до напряжений 30 В, 70 В, 80 В, отключили от источника и соединили параллельно между собой одинаковыми полюсами. Определить: 1) Какое напряжение установится на батарее конденсаторов. 2) Какое установится напряжение, если бы при соединении перепутали полюса первого конденсатора. Изобразить необходимые схемы соединения конденсаторов.

Оценка	Показатели оценки
3	Изображена одна схема, не указана полярность конденсаторов. Записаны два свойства параллельного соединения конденсаторов. Допущена ошибка в расчете общего напряжения в одной из схем.
4	Изображена одна схема, с указанием полярности. Записаны свойства параллельного соединения конденсаторов. Допущена ошибка в расчете общего напряжения в одной из схем.
5	Изображены две схемы, с указанием полярности. Записаны свойства параллельного соединения конденсаторов. Вычислено общее напряжение.

Задание №8

Задание. Перед двояковыпуклой линзой с фокусным расстоянием 1 м находится предмет высотой 2 м на расстоянии 3 м. 1. Кратко записать условие задачи с помощью символов

2. Определить: на каком расстоянии от линзы находится оптическое изображение предмета; линейное увеличение линзы; высоту изображения предмета; оптическую силу линзы.

3. Построить ход лучей от предмета до изображения, и указать какое изображение дает линза.

Оценка	Показатели оценки
3	Записано условие задачи с помощью символов с недочетами. Записаны необходимые формулы для расчета величин. Нет формулы линзы. Допущены ошибки в расчетах. Не указан ход лучей в линзе. Рассчитаны верно не менее двух значений (из четырех)
4	Условие задачи записано недочетами; нет формулы линзы, но записаны производные формулы для указанных величин. Допущены не грубые ошибки в математических расчетах. Построение выполнено без соблюдения масштаба, но указан ход лучей в линзе, записан вывод по полученному изображению

5	Условие задачи записано полностью; записана формула линзы и производные формулы для расчета всех необходимых величин. Математические расчеты выполнены - верно. Построение лучей выполнено с соблюдением масштаба, указан ход лучей в линзе, записан вывод по изображению.
---	--

Задание №9

Плоский воздушный конденсатор отключили от источника тока, а затем увеличили расстояние между его пластинами. Определить что произойдет при этом с зарядом на его обкладках, с емкостью конденсатора и напряжением между обкладками. Занести в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

А) Заряд конденсатора; Б) Емкость; В) Напряжение;

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

Оценка	Показатели оценки
3	Допущена две ошибки. записана формула емкости плоского конденсатора - верно.
4	Допущена одна ошибка. Записаны формулы: емкости плоского конденсатора и напряжения на его обкладках - верно.
5	Работа выполнена правильно, даны пояснения по каждому случаю. Записаны формулы: емкости плоского конденсатора, напряжения на его обкладках - верно.

Задание №10

Задание. Записать условие задачи по данному тексту с помощью необходимых символов:

В электрической цепи при разомкнутом ключе вольтметр на зажимах источника показал 4,5 В; при замкнутом ключе показания вольтметра - 4 В, миллиамперметра 450 мА.

Измерить внутреннее сопротивление источника косвенным путем. Записать закон Ома для всей цепи. Выполнить необходимые расчеты. Записать формулы расчета абсолютной и относительной погрешности. Записать выводы по результатам косвенного измерения

Оценка	Показатели оценки
3	Краткое условие задачи записано с одной ошибкой. Записана формула закона Ома - верно. Выведена формула расчета внутреннего сопротивления источника. Внутреннее сопротивление источника рассчитано - верно.

4	Краткое условие задачи записано - верно. Закон Ома записан - верно. Выведена формула расчета внутреннего сопротивления источника. Внутреннее напряжение рассчитано – верно, внутреннее сопротивление источника рассчитано - верно. Записаны формулы погрешностей
5	Краткое условие записано - верно. Закон Ома для всей цепи записан - верно. Записаны формулы расчета внутреннего напряжения и внутреннего сопротивления источника. Внутреннее напряжение и сопротивление источника рассчитаны - верно. Дано объяснение понятию косвенное измерение. Записаны формулы погрешностей и записаны выводы по результатам косвенного измерения

Задание №11

Задание. Ответить на вопросы теста. К каждому заданию дано несколько ответов, из которых один верный. В таблицу результатов записать номер выбранного вами ответа. Каждый правильный ответ дает **1** балл. Максимальное количество баллов - **7**

вопрос	1	2	3	4	5	6	7
ответ							

1. Какое из перечисленных веществ, при равной толщине, дает наилучшую защиту от γ - излучения?

а) чугун; б) сталь; в) олово; г) свинец.

2. Предельно допустимая доза облучения человеческого организма D , не причиняющая ему вреда...

а) $D = 7-8$ Гр; б) $D = 2$ Гр; в) $D=0,05$ Гр.

3. Превращение истинно элементарных частиц друг в друга определяет...

а) слабое взаимодействие; б) сильное взаимодействие; в) электромагнитное взаимодействие.

4. Стекланный цилиндр, заполненный нейтральным газом, насыщенный парами воды или спирта, с плотно прилегающим поршнем, называется...

а) камера Вильсона; б) счетчик Гейгера; в) пузырьковая камера.

5. Отклонение α -излучения в магнитном поле определяет...

а) слабое взаимодействие; б) сильное взаимодействие; в) электромагнитное взаимодействие.

6. Устойчивость ядер атомов определяет...

а) слабое взаимодействие; б) сильное взаимодействие; в) электромагнитное взаимодействие.

7. Доза облучения человеческого организма D , при которой начинается лучевая болезнь...

а) $D = 7-8$ Гр; б) $D = 2$ Гр; в) $D=0,05$ Гр.

Оценка	Показатели оценки
3	Набрано 3 - 4 балла
4	Набрано 5 - 6 баллов
5	Набрано 7 баллов