

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ НЯНДОМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Вечерняя (сменная) школа № 5 города Няндомы»**

РАССМОТРЕНО
На заседании ШМО

_____ Кириченко И.М.

Протокол № 01 от «29» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по учебной работе
_____ Осютина С.А.

Протокол № 02 от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор Вечерней школы №5
_____ Большакова Е.П.

Приказ №110 ____ от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Физика»
для обучающихся 12 класса

г. Няндомы
2023 г.

Раздел I. Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 12 класса составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта основного среднего образования, основной образовательной программы основного общего образования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Вечерняя (сменная) школа № 5 города Няндомы» (далее – Вечерняя школа № 5), на основе программы основного общего образования, авторской программы по физике 10-11 классы Л.Э. Генденштейн, Л.А. Кирик, В.И. Зинковский (из сборника «Программы для общеобразовательных учреждений 7-11» М., Мнемозина, 2014 год). Базовый уровень.

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта:

1. Физика (базовый уровень) 11 класс : Л.Э. Генденштейн, А.А. Булатова, И.Н.Корнильев, А.В. Кошкина -2-е изд., – М.: Просвещение, 2021.-253 с.: ил.);

Основные цели курса:

- развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

Задачи курса:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Раздел II. Место учебного предмета (курса) в учебном плане

В соответствии учебным планом Вечерней школы № 5 на изучение физики в 12 классе отводится 0,5 часа в неделю (из них 0,5 часа предмет по выбору, 0, 25 часа - самостоятельного изучения).

Рабочая программа предусматривает обучение физики в 12 классе в объёме 17 аудиторных часов, 8 часов самостоятельного изучения в год в течение 1 года обучения.

Программой предусмотрено проведение:

- 1) контрольных работ: 5, зачет1
- 2) лабораторных работ: 4

Раздел III. Общая характеристика предмета

Главное отличие курса физики старших классов от курса физики основной школы состоит в том, что в основной школе изучались физические явления, а в 10—11-м классах изучаются основы физических теорий и важнейшие их применения. При изучении каждой учебной темы фокусируется внимание учащихся на центральной идее темы и её практическом применении. Только в этом случае будет достигнуто понимание темы и осознана её ценность — как познавательная, так и практическая. Во всех учебных темах необходимо обращается внимание на взаимосвязь теории и практики.

В 10 -12 классе предмет физика изучается на основе преемственности, когда ранее полученные знания устанавливают новые связи в изучаемом материале. В данной программе предусматривается повторение и углубление основных идей и понятий, изучавшихся в курсе основной школы. В 10 - 12 классе изучаются основы физических теорий и их важнейшие применения. Внимание учащихся фокусируется на центральной идее темы и ее практическом применении, взаимосвязи теории и практики. Порядок изложения учебных тем в данной программе учитывает возрастные особенности и уровень математической подготовки учащихся.

В 12 классе изучаются разделы:

Оптика: Природа света. Развитие представлений о природе света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Линзы. Построение изображений в линзах. Глаз и оптические приборы. Световые волны. Интерференция света. Дифракция света. Соотношение между волновой и геометрической оптикой. Дисперсия света. Окраска предметов. Инфракрасное излучение. Ультрафиолетовое излучение.

Квантовая физика: Равновесное тепловое излучение. Ультрафиолетовая катастрофа. Гипотеза Планка. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Атомные спектры. Спектральный анализ. Энергетические уровни. Лазеры. Спонтанное и вынужденное излучение. Применение лазеров. Элементы квантовой механики. Корпускулярно-волновой дуализм. Вероятностный характер атомных процессов. Соответствие между классической и квантовой механикой. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Ядерные реакции. Энергия связи атомных ядер. Реакции синтеза и деления ядер. Ядерная энергетика. Ядерный реактор. Цепные ядерные реакции. Принцип действия атомной электростанции. Перспективы и проблемы ядерной энергетики. Влияние радиации на живые организмы. Мир элементарных частиц. Открытие новых частиц. Классификация элементарных частиц. Фундаментальные частицы и фундаментальные взаимодействия.

Строение и эволюция вселенной: Размеры Солнечной системы. Солнце. Источник энергии Солнца. Строение Солнца. Природа тел Солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Разнообразие звёзд. Расстояния до звёзд. Светимость и температура звёзд. Судьбы звёзд. Наша Галактика — Млечный путь. Другие галактики. Происхождение и эволюция Вселенной. Разбегание галактик. Большой взрыв

Раздел IV. Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения физики на базовом уровне учащиеся 12 класса должны:

знать/понимать

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- вклад в науку российских и зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твёрдых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё не известные явления;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности: В результате освоения содержания основного общего образования учащийся получает возможность совершенствовать и расширить круг общих учебных умений, навыков и способов деятельности. Овладение общими умениями, навыками, способами деятельности как существенными элементами культуры является необходимым условием развития и социализации школьников.

Познавательная деятельность. Использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдение, измерение, опыт, эксперимент, моделирование и др.). Определение структуры объекта познания, поиск и выделение значимых функциональных связей и отношений между частями целого. Умение разделять процессы на этапы, звенья; выделение характерных причинно-следственных связей. Определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов. Комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них. Сравнение, сопоставление, классификация, ранжирование объектов по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Умение различать факт, мнение, доказательство, гипотезу, аксиому. Исследование несложных практических ситуаций, выдвижение предположений, понимание необходимости их проверки на практике. Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ. Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения; самостоятельное выполнение различных творческих работ; участие в проектной деятельности

Информационно-коммуникативная деятельность. Адекватное восприятие устной речи и способность передавать содержание прослушанного текста в сжатом или развернутом виде в соответствии с целью учебного задания. Осознанное беглое чтение текстов различных стилей и жанров, проведение информационно-смыслового анализа текста. Использование различных видов чтения (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.). Владение монологической и диалогической речью. Умение вступать в речевое общение, участвовать в диалоге (понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение). Создание письменных высказываний, адекватно передающих прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости (кратко, выборочно, полно). Составление плана, тезисов, конспекта. Приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов. Отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности. Умение перефразировать мысль (объяснять "иными словами"). Выбор и использование выразительных средств языка и знаковых систем (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд и др.) в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения. Использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы

Рефлексивная деятельность. Самостоятельная организация учебной деятельности (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и др.). Владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные последствия своих действий. Поиск и устранение причин возникших трудностей. Оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, своего физического и эмоционального состояния. Осознанное определение сферы своих интересов и возможностей. Соблюдение норм поведения в окружающей среде, правил здорового образа жизни. Владение умениями совместной деятельности: согласование и координация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива; учет особенностей различного ролевого поведения (лидер, подчиненный и др.). Оценивание своей деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей. Использование своих прав и выполнение своих обязанностей как гражданина, члена общества и учебного коллектива.

Раздел VI. Тематическое планирование

№	Раздел, тема	Воспитательный аспект	Образовательные ресурсы	Количество часов
1	Колебания и волны	Формирование устойчивого познавательного интереса к изучению наук о природе. Готовность к равноправному сотрудничеству; позитивное восприятие мира.	1. http://school-collection.edu.ru 2. http://fcior.edu.ru 3. http://experiment.edu.ru 4. : http://www.fizika.ru 5. http://www.gomulina.orc.ru 6. http://fiz.1september.ru 7. http://teach-shzz.narod.ru 8. http://ifilip.narod.ru 9. http://somit.ru 10. http://www.physics-regelman.com 11. http://www.e-science.ru/physics 12. http://www.vpr-sdamgia.ru 13. http://www.proshkolu.ru 14. http://www.openclass.ru	2
2	Оптика	Формирование устойчивого познавательного интереса к изучению наук о природе. Готовность к равноправному сотрудничеству; позитивное восприятие мира.		5
3	Элементы теории относительности.	Формирование умения выражать свои мысли, выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.		1
4	Квантовая физика	Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.		5
5	Строение Вселенной	Формирование убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного		3

		использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уважение к творцам науки и техники; отношение общечеловеческой культуры.		
6	Промежуточная аттестация	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля		1
			Итого:	17

Раздел VI. Календарно-тематическое планирование

№ урока	№ урока в разделе	Название раздела, темы уроков	Практические, лабораторные, контрольные работы
Колебания и волны (2ч)			
1	1	Колебания	
2	2	Волны Контрольная работа №1	
Оптика (5 часов)			
3	1	Природа света. Законы геометрической оптики	
4	2	Линзы. Глаз и оптические приборы	
5	3	Световые волны. Интерференция	
6	4	Дифракция	
7	5	Контрольная работа №2 «Оптика	
Элементы теории относительности (1 час)			
8	1	Элементы теории относительности	
Квантовая физика (5часов)			
9	1	Кванты света – фотоны. Фотоэффект. Строение атома. Атомные спектры.	
10	2	Лазеры. Квантовая механика. Контрольная работа № 3 «Квантовая	

		физика»	
11	3	Атомное ядро. Радиоактивность. Радиоактивные превращения	
12	4	Ядерные реакции и энергия связи ядер. Ядерная энергетика. Мир элементарных частиц	
13	5	Контрольная работа № 4«Атомное ядро и элементарные частицы»	
Строение Вселенной (3 часа)			
14	1	Размеры Солнечной системы. Солнце	
15	2	Разнообразие звезд. Судьба звезд. Происхождение и эволюция Вселенной	
16	3	Зачет «Звезды. Галактика. Вселенная»	
17	1	Промежуточная аттестация	
Итого: 17часов			

Раздел VII. Формы контроля, используемые учителем

Форма промежуточной аттестации: самостоятельные работы, тесты, проверочные и контрольные работы, зачеты.
Контроль реализации программы - итоговая контрольная работа (приложение 1)

Раздел VIII. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

№	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	В наличии
1	Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)	
	...	
2	Печатные пособия	
	...	
3	Информационно-коммуникационные средства	
	1. Библиотека - всё по предмету «Физика». - Режим доступа : http://www.proshkolu.ru 2. Видеоопыты на уроках. - Режим доступа : http://fizika-class.narod.ru 3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - Режим доступа : http://school-collection.edu.ru 4. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам;	

	наглядные пособия к урокам. - Режим доступа : http://class-fizika.narod.ru 5. Цифровые образовательные ресурсы. - Режим доступа : http://www.openclass.ru 6. Электронные учебники по физике. - Режим доступа: http://www.fizika.ru	
4	Экранно-звуковые	
	Презентации к урокам	
5	Технические средства обучения	
	- Компьютер - Цифровой проектор - Экран настенный -Принтер -Документ-сканер - Сетевой фильтр-удлинитель -Блок бесперебойного питания	
6	Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование	
	Классная доска. Портреты выдающихся физиков. Комплект таблиц по физике	
7	Модели	
	...	

Обозначения:

Р - раздаточное оборудование (приборы, модели и лабораторное оборудование);

Д – демонстрационный экземпляр (1 экз., кроме специально оговоренных случаев), в т.ч. используемые для постоянной экспозиции;

К – полный комплект (исходя из реальной наполняемости класса (группы));

Ф – комплект для фронтальной работы (примерно в два раза меньше, чем полный комплект, то есть не менее 1 экз. на двух обучающихся);

П– комплект, необходимый для практической работы в группах, насчитывающих по несколько обучающихся (6-7 экз.).

Промежуточная аттестация

Предмет: физика, 12 класс

Условия проведения процедуры промежуточной аттестации:

Работа проводится в классе.

Время выполнения:

На выполнение всей работы отводится 40 минут.

Назначение работы:

Определить уровень овладения предметных результатов у учащихся 12 класса по итогам усвоения программы по предмету «Физика».

Структура и содержание работы:

Работа проводится в форме тестирования, состоит из 9 заданий:

1-10 задания для общеобразовательного класса.

Тестирование состоит из трех частей:

Часть А – задания с выбором одного правильного ответа. №1-6

Часть В – задания на установление соответствия. № 7,8

Часть С – задача с развернутым решением. № 9

На тестировании учащиеся могут пользоваться непрограммируемым калькулятором, справочными таблицами, линейкой.

Задания теста составлены в соответствии с изучаемыми темами:

1. Оптика.
2. Квантовая физика.

Обобщенный план:

№ задания	Контролируемые элементы содержания (предметные результаты)	Связь с УУД (познавательные результаты)	Тип	Балл
1	Умение применять законы геометрической оптики	Определение логических связей между предметами, обозначение данных логических связей с помощью знаков	Б	1 балл
2	Умение определять характеристику изображения в линзе	Выделение количественных характеристик объектов, заданных словами.	Б	1 балл
3	Умение определять вид излучения по длине волны	Определение логических связей между предметами, обозначение данных логических связей с помощью знаков	Б	1 балл
4	Умение определять состав ядра	Выделение количественных характеристик объектов.	Б	1 балл
5	Умение определять неизвестный элемент	Определение логических связей между предметами,	Б	1 балл

	ядерной реакции	обозначение данных логических связей с помощью знаков		
6	Умение применять законы фотоэффекта	Определение логических связей между предметами, обозначение данных логических связей с помощью знаков	Б	1 балла
7	Умение устанавливать соответствие между законами, постулатами и их формулировками	Определение логических связей между предметами, обозначение данных логических связей с помощью знаков	Б	2 балл
8	Умение определять вид излучения	Определение логических связей между предметами, обозначение данных логических связей с помощью знаков	Б	2 балла
9	Умение применять физические законы для анализа физических процессов	Анализ условия и требования задачи. Выражение структуры задачи разными средствами, выбор обобщенной стратегии решения.	П	3 балла

Отметочная шкала:

Задания 1-6 - 1 балл Задание 8,9, -2 балла Задание 10 - 3 балла

Выставление отметки для общеобразовательного класса:

Предметные и метапредметные результаты оцениваются одной единой отметкой

«5» - 11-13 баллов

«4» - 10--8 баллов

«3» - 7--5 баллов

«2» - до 5 баллов

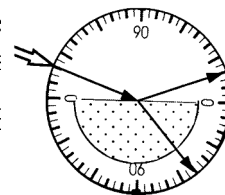
Вариант1

Часть А.

К каждому заданию 1-6 части А дано несколько ответов, из которых только один верный. Решите задание, сравните полученный ответ с предложенными. В ответе укажите номер задания и соответствующую букву с правильным ответом.

1. Учитель продемонстрировал опыт по преломлению света в стекле, находящейся в воздухе. Вам необходимо определить, чему равен показатель преломления стекла в воздухе

А. $\frac{\sin 70^\circ}{\sin 40^\circ}$ Б.



В. $\frac{\sin 50^\circ}{\sin 20^\circ}$ Г.

2. Если предмет находится между фокусом и двойным фокусом собирающей линзы, то его изображение в линзе будет
 А. действительным, уменьшенным; Б. действительным, увеличенным;
 В. Мнимым, уменьшенным; Г. мнимым, увеличенным
3. Расположите перечисленные ниже виды электромагнитных излучений в порядке увеличения длины волны:
 А. видимый свет;
 Б. ультрафиолетовое излучение;
 В. Инфракрасное излучение;
 Г. радиоволны.
4. Атом фтора $^{19}\text{F}_9$ содержит
 А. 9 протонов, 19 нейтронов и 28 электронов;
 Б. 19 протонов, 9 нейтронов и 9 электронов;
 В. 10 протонов, 9 нейтронов и 19 электронов;
 Г. 9 протонов, 10 нейтронов и 9 электронов
5. Определите неизвестный элемент, образовавшийся при протекании ядерной реакции:

$$^{14}_7\text{N} + ^4_2\text{He} \rightarrow ^{17}_8\text{O} + x$$

 А. протон Б. нейтрон В. Электрон Г. альфа-частица
6. Красная граница фотоэффекта для алюминия 1,05 ПГц. При какой частоте не будет наблюдаться явление фотоэффекта на алюминиевой пластине?
 А. 3,05 ПГц; Б. 2,05 ПГц; В. 1,05 ПГц; Г. 0,05 ПГц;

ЧАСТЬ-В

Инструкция по выполнению заданий № В1-В2: соотнесите написанное в столбцах 1 и 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов последовательность цифр из столбца 2, обозначающих правильные ответы на вопросы из столбца 1.

7. В1. Установите соответствие между законами, постулатами и их формулировками:

1 – все процессы природы протекают одинаково во всех инерциальных системах отсчета; 2 – скорость света в вакууме одинакова для всех инерциальных систем отсчета; 3 – в однородной прозрачной среде свет распространяется прямолинейно; 4 – фототок насыщения пропорционален падающему световому потоку; 5 – существуют особые стационарные состояния атома, находясь в которых атом не излучает энергию...	А. Первый постулат Бора. Б. Первый закон фотоэффекта. В. Первый постулат Эйнштейна. Г. Закон прямолинейного распространения света. Д. Второй постулат Эйнштейна.
---	---

8. В2. Установите соответствие между столбцами №1 и №2:

№1	№2
А. α – излучение	1. Поток электронов.
Б. β - излучение	2. Поток протонов.
В. Γ – излучение	3. Поток ядер атома гелия.
	4. Электромагнитные волны.

ЧАСТЬ С

с развернутым ответом.

9. Электрон, вырванный из цезия при облучении светом, имеет кинетическую энергию $3,2 \cdot 10^{-19}$ Дж. Какова длина волны света, вызывающего фотоэффект, если работа выхода электронов с поверхности цезия равна $2,88 \cdot 10^{-19}$ Дж?

Вариант 2

Часть А.

К каждому заданию **1-6** части **А** дано несколько ответов, из которых только один верный. Решите задание, сравните полученный ответ с предложенными. В ответе укажите номер задания и соответствующую букву с правильным ответом.

- При некотором значении α угла падения луча света на границу раздела двух сред отношение синуса угла падения к синусу угла преломления равно n . Чему равно это отношение при увеличении угла падения в 2 раза?
 А. $n/2$. Б. n . В. $2n$. Г. $\sqrt{2}$.
- Если расстояние от предмета до линзы меньше фокусного, то его изображение в собирающей линзе будет
 А. действительным, уменьшенным; Б. действительным, увеличенным;
 В. мнимым, уменьшенным; Г. мнимым, увеличенным

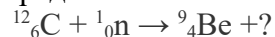
3. Расположите перечисленные ниже виды электромагнитных излучений в порядке уменьшения частоты:

- А. видимый свет;
- Б. ультрафиолетовое излучение;
- В. гамма- излучение;
- Г. рентгеновское излучение.

4. Атом алюминия $^{27}\text{Al}_{13}$ содержит

- А. 13 протонов, 14 нейтронов и 27 электронов
- Б. 13 протонов, 14 нейтронов и 13 электронов
- В. 14 протонов, 13 нейтронов и 14 электронов
- Г. 14 протонов, 27 нейтронов и 13 электронов

5. Определите неизвестный элемент, образовавшийся при протекании ядерной реакции:



- А. протон Б. нейтрон В. электрон Г. альфа-частица

6. Красная граница фотоэффекта для алюминия 1,05 ПГц. При какой частоте не будет наблюдаться явление фотоэффекта на алюминиевой пластине?

- А. 3,05 ПГц; Б. 2,05 ПГц; В. 1,05 ПГц; Г. 0,05 ПГц;

ЧАСТЬ-В

Инструкция по выполнению заданий № В1-В2: соотнесите написанное в столбцах 1 и 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов последовательность цифр из столбца 2, обозначающих правильные ответы на вопросы из столбца 1.

7. В1. Установите соответствие между законами, постулатами и их формулировками:

1 – все процессы природы протекают одинаково во всех инерциальных системах отсчета;	А. Первый постулат Бора.
2 – скорость света в вакууме одинакова для всех инерциальных систем отсчета;	Б. Первый закон фотоэффекта.
3 – в однородной прозрачной среде свет распространяется прямолинейно;	В. Первый постулат Эйнштейна.
4 – фототок насыщения пропорционален падающему световому потоку;	Г. Закон прямолинейного распространения света.
5 – существуют особые стационарные состояния атома, находясь в которых атом не излучает	

энергию...	Д. Второй постулат Эйнштейна.
------------	-------------------------------

8. В2. Установите соответствие между столбцами №1 и №2:

№1	№2
А. α – излучение	1. Поток электронов.
Б. β - излучение	2. Поток протонов.
В. Г – излучение	3. Поток ядер атома гелия.
	4. Электромагнитные волны.

ЧАСТЬ С

с развернутым ответом.

9. Какой частоты свет следует направить на поверхность платины, чтобы максимальная скорость фотоэлектронов была равно 3000 км/с? Работа выхода электронов из платины равна $1 \cdot 10^{-19}$ Дж ($m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг).

Проверка выполненных работ осуществляется следующим способом:

- варианты ответов, указанные в бланке ответов, проверяют по «ключам»-правильным ответам;

1. каждое **правильное выполненное** задание **А-части** оценивается в **1 балл**;

- каждое невыполненное задание (не выполнявшееся или выполненное с ошибкой) оценивается в 0 баллов;

- задание считается выполненным, если учащийся указал **все** правильные варианты ответов;

2. задание **В-части** оценивается в **2 балла**, если верно указаны все элементы ответа,

-1 балл, если правильно указан хотя бы один элемент ответа,

- 0 баллов, если ответ не содержит элементов правильного ответа

3. задание части - С оценивается в 3 балла, если приведено полное решение, включающее следующие элементы:

-верно записано краткое условие задачи, -записаны уравнения и формулы,

-выполнены математические преобразования и расчеты, предоставлен ответ.

задание части - С оценивается в 2 балла,

- если правильно записаны формулы, проведены вычисления, и получен ответ, но допущена ошибка в записи краткого условия или переводе единиц в СИ.

-представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчетов.

-записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом, но в математических преобразованиях допущена ошибка.

задание части - С оценивается в 1 балл,

-записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи.

-записаны все исходные формулы, но в одной из них допущена ошибка.

задание части - С оценивается в 0 балл,

-если все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1,2,3 балла.

.

Ответы

№	1 вариант	2 вариант
1	А	Б
2	Б	Г
3	БАВГ	ВГБА
4	Г	Б
5	А	Г
6	Г	Г
7	54132	54132
8	314	314
9	Согласно уравнению Эйнштейна для $h\nu = A + \left(\frac{mv^2}{2} \right)_{\max}.$ фотозффекта: Откуда $\lambda = h \cdot c / (A + W_k) = 3,27 \cdot 10^{-7} \text{ м}.$	Согласно уравнению Эйнштейна для $h\nu = A + \left(\frac{mv^2}{2} \right)_{\max}.$ фотозффекта: Откуда $\nu = 6,3 \cdot 10^{15} \text{ Гц}.$