

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Оренбургской области
Отдел образования администрации Гайского городского округа
МАОУ "СОШ № 6"

РАССМОТРЕНО

На заседании ШМО
учителей естественно-
математического цикла

Руководитель ШМО
 Ишалбаева Э.Ш.

Протокол №1
от «26» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

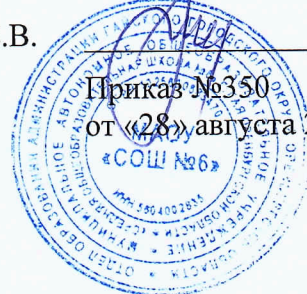

Крюкова Е.В.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ «СОШ №6»


Крылова Т.С.

Приказ №350
от «28» августа 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**элективного курса «Методы решения задач по физике»
для обучающихся 11 класса**

г.Гай, 2024 г.

Пояснительная записка

Данная программа элективного курса «Методы решения задач по физике» рассчитанного для учащихся 11 класса МАОУ «СОШ №6», которые испытывают затруднения в решении задач по физике. Программа разработана в соответствии с Требованиями к результатам среднего общего образования представленными в федеральном государственном образовательном стандарте Министерства образования Р.Ф. среднего общего образования, утвержденным приказом Минпросвещения России от 12.08.2022 № 732, Приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования», с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, на основе ООП СОО МАОУ «СОШ №6» и учебным планом МАОУ «СОШ №6».

Рабочая программа элективного курса «Методы решения задач по физике» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

Таким образом, возникает проблема, которая заключается в эффективном использовании такой специфической деятельности как решение задач для формирования универсальных учебных действий, носящих надпредметный характер.

Программа курса определяет обязательное предметное содержание, устанавливает рекомендуемую последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся. Программа курса даёт представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Физика».

Продолжительность занятий 1 час в неделю, что в дополнении к основной нагрузки, поможет усвоить обучающимися разные типы задач за курс 11 класса и подготовит к развитию умения решать физические задачи.

Для освоения программы элективного курса по физике будет организована группа, из обучающихся технологического направления, занятия которой будут проходить 1 раз в неделю в учебном процессе в течение 1 года.

Количество часов по учебному плану:

11 класс: всего –34 ч/год: 1ч/неделю

Цель элективного курса по физике в 11 классах:

развитие интереса к физике и решению физических задач при формировании представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.

Задачи:

- расширение, углубление и обобщение знаний и умений обучающихся по физике за курс средней школы;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- углублять понимание физических явлений и закономерностей;
- формировать представления о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач;
- научатся решать физические задачи, используя стандартные алгоритмы и набор математических приемов;
- развивать технику решения задач.

Данные задачи могут быть успешно решены, если на занятиях и в самостоятельной работе обучающихся сочетаются теоретическая работа с достаточным количеством практических

работ, уделяется большое внимание решению физических задач, анализу данных задач, методам и приёмам решения задач, алгоритмизации в решении задач.

На основе поставленных задач предполагается, что обучающиеся при прохождении программы элективного курса «Методы решения задач по физике» достигнут следующих результатов:

- усвоят основные приемы мыслительного поиска;
- овладеют общими универсальными приемами и подходами к решению заданий теста;
- получают навыки к решению сложных задач.

Выработают умения:

- самоконтроля времени выполнения заданий;
- оценки объективной и субъективной трудности заданий и, соответственно, разумный выбор этих заданий;
- определение границ результатов измерений.

Методы контроля достижения планируемых образовательных результатов:

- практические работы;
- тестирование, блиц-опросы;
- диагностические, проверочные, контрольные работы;
- итоговые тематические и интегрированные (комплексные) работы;

Мониторинг индивидуальных образовательных достижений обучающихся строится на следующих видах оценивания:

1. Стартовое оценивание.
2. Текущее оценивание.
3. Итоговая контрольная работа.

Формы организации элективного курса:

- Классно - урочная система;
- Лабораторные и практические занятия;
- Применение мультимедийного материала;
- Решение экспериментальных и качественных задач;
- Решение задач повышенной трудности
- Уроки-консультации.

В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных образовательных технологий.

Планируются следующие **формы организации элективного курса:**

фронтальные; коллективные; групповые; работа в паре; индивидуальные

Содержание программы элективного курса «Методы решения задач по физике» в 11 классе.

1. Физическая задача. Классификация задач. Методы и приемы решения физических задач (2 часа)

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни
Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Примеры задач всех видов.
Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.
Общее требование при решении физических задач. Этапы решения физических задач. Анализ текста задачи. Составление алгоритма решения данной задачи. Решение задачи в общем виде. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения задач.
Типичные недостатки при решении и оформлении решения физических задач. Изучение примеров решения задач.
Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритм, аналогии, геометрические приемы, метод размерностей, графические решения и т.д.

2. Электрическое и магнитное поля (14 часов)

Характеристика задач раздела, примеры и приемы решения задач. Задачи разных видов на описание электрического поля: на закон Кулона, на закон сохранения заряда, на напряженность, на разность потенциалов, на энергию. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля и его действия: на магнитную индукцию, на магнитный поток, на силу Лоренца и силу Ампера, принцип суперпозиции полей.

Задачи на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

3. Механические и электромагнитные колебания и волны (11 часов)

Характеристики механических и электромагнитных колебаний. Графики гармонических колебаний. Методы и способы решения задач на колебания. Задачи на закон сохранения энергии.

Метод производных при решении задач на колебания. Задачи на переменный электрический ток.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.

Задачи по геометрической оптике: зеркала, линзы, призмы.

Задачи на СТО

4. Квантовая физика (2 часа)

Задачи на описание явления фотоэффекта: постоянная Планка, энергия кванта, уравнение Эйнштейна, Характеристики фотона.

5. Атомная и ядерная физика (4 часа)

Задачи на описание спектра атома водорода: серия Бальмера, серия Пашена, постоянная Ридберга, постулаты Бора. Задачи на закон радиоактивного распада, энергетический выход ядерных реакций, энергию связи атомного ядра.

6. Итоговая контрольная работа. (1 час)

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ **элективного курса по физике:**

Личностными результатами изучения программы элективного курса «**Методы решения задач по физике**» являются:

- положительное отношение к российской физической науке;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность к осознанному выбору профессии.

Метапредметными результатами изучения программы элективного курса «**Методы решения задач по физике**» являются:

использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);

— применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;

— владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии — в межпредметном и метапредметном контекстах;

— умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности).

Предметными результатами изучения программы элективного курса «**Методы решения задач по физике**» являются:

- понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями;
- уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать физические задачи разного уровня;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Тематическое планирование программы элективного курса «Методы решения задач по физике» в 11 классе.

№	Тема	Кол-во часов	Дата		Электронные цифровые образовательные ресурсы
			По плану	фактически	
11 класс					
I.	Физическая задача. Классификация задач. Методы и приемы решения физических задач	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c33e6
II.	Электрическое и магнитное поля	14			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
III.	Электромагнитные колебания и волны	11			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
IV.	Квантовая физика	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
V.	Атомная и ядерная физика	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c97c
VI.	Итоговая контрольная работа.	1			
	Итого:	34			

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

Основная и дополнительная литература:

1. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н. Физика: Учеб. Для 10, 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2011.
2. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 192 с.

Методическое обеспечение:

3. Каменецкий С.Е., Орехов В.П.. Методика решения задач по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 2010.
4. Кирик Л.А., Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика 10 класс. Методические материалы для учителя. Под редакцией В.А. Орлова. М.: Илекса, 2013
5. Коровин В.А., Демидова М.Ю. Методический справочник учителя физики. – Мнемозина, 2013
6. Шаталов В.Ф., Шейман В.М., Хайт А.М.. Опорные конспекты по кинематике и динамике. – М.: Просвещение, 2010.

Дидактические материалы:

7. Контрольные работы по физике в 7-11 классах средней школы: Дидактический материал. Под ред. Э.Е. Эвенчик, С.Я. Шамаша. – М.: Просвещение, 2013.
8. Кабардин О.Ф., Орлов В.А.. Физика. Тесты. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2012.
9. Кирик Л.А., Дик Ю.И.. Физика. 10,11 классы. Сборник заданий и самостоятельных работ.– М: Илекса, 2014.
10. Кирик Л. А.: Физика. Самостоятельные и контрольные работы. Механика. Молекулярная физика. Электричество и магнетизм. Москва-Харьков, Илекса, 2013г.

11. Марон А.Е., Марон Е.А.. Физика10, 11 классах. Дидактические материалы.- М.: Дрофа, 2014
12. В.А. Орлов, Н.К. Ханнанов, Г.Г. Никифоров. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. Физика. – М.: Интеллект-Центр, 2024
13. Демонстрационные варианты ЕГЭ по физике 2024, 2025г.г.

Электронные приложения

1. Диск к учебнику Г.Я.Мякишева Физика - 11
2. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия., 11класс
3. Электронные уроки и тесты /физика в школе/

Использование информации и материалов следующих Интернет – ресурсов:

- Министерство образования РФ: <http://www.ed.gov.ru/> ; <http://www.edu.ru>
- Тестирование online: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
- Сеть творческих учителей: http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4510&tmpl=com
- Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main>
- Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru>
- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>
- сайты «Энциклопедий»: <http://www.rubricon.ru/>; <http://www.encyclopedia.ru>
- сайт для самообразования и ОНЛАЙН тестирования: <http://uztest.ru/>
- *Федеральный* центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) <http://fcior.edu.ru>
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>
- Открытый сегмент Федерального банка тестовых заданий, размещенного на сайте ФИПИ(www.fipi.ru).

•

Контрольно – измерительный материал
Стартовая контрольная работа (11 класс).
Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Номер задания	Описание элементов предметного содержания
2.1,2.4	1	Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона
2.4, 2.9, 2.8	2	Второй закон Ньютона. Сила трения скольжения. Сил упругости.
4.1, 4.4	3	Импульс материальной точки. Импульс системы тел. Закон изменения и сохранения импульса. Закон сохранения механической энергии.
7.7, 7.5	4	Первый закон термодинамики. КПД теплового двигателя.
8.2, 9.2	5	Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Закон кулона.
1.5	6	Равномерное прямолинейное движение.
8.1, 8.2, 9.3	7	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Соединения проводников.
1.7	8	Свободное падение. Ускорение свободного падения.
2.4, 2.6, 2.8, 2.9	9	Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона. Сила тяжести. Сила трения скольжения.
7.2. 7.5, 7.6	10	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота парообразования. Удельная теплота плавления. Удельная теплота сгорания топлива. КПД.

Перечень элементов метапредметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Код	Номер задания	Описание элементов метапредметного содержания
2.2.1	1, 2, 3,	Умение определять понятия (познавательное УУД)

	5, 7, 8	
2.2.3	1 - 10	Умение устанавливать причинно-следственные связи (познавательное УУД)
2.2.4	1 - 10	Умение строить логические рассуждения, умозаключения и делать выводы
2.2.6	1 - 10	Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи (регулятивное УУД)

Перевод баллов к 5-балльной отметке

Баллы	Отметка
15-13	5
12-10	4
9 - 6	3
меньше 6	2

Стартовая контрольная работа (11 класс). 1 вариант

- Равнодействующая всех сил, действующих на тело, равна нулю. Двигается ли это тело или находится в состоянии покоя?
 А. Тело движется равномерно и прямолинейно или находится в состоянии покоя.
 Б. Тело движется равномерно и прямолинейно.
 В. Тело находится в состоянии покоя.
- Брусок массой 200 г скользит по льду. Определите силу трения скольжения, действующую на брусок, если коэффициент трения скольжения бруска по льду равен 0,1.
 А. 0,2 Н Б. 2 Н В. 20 Н
- При выстреле из пневматической винтовки вылетает пуля массой m со скоростью v . Какой по модулю импульс получит после выстрела винтовка, если её масса в 150 раз больше массы пули?
 А. $150mv$ Б. mv В. $mv/150$
- Газу передано количество теплоты 200 Дж. При этом он совершил работу 400 Дж. Как изменилась внутренняя энергия газа?
 А. $\Delta U=200$ Дж. Б. $\Delta U= -200$ кДж В. $\Delta U= -200$ Дж.
- К источнику тока с ЭДС, равной 24 В, и внутренним сопротивлением 2 Ом подключили электрическое сопротивление 4 Ом. Определите силу тока в цепи.
 А. 6 В Б. 4 В В. 12 В

Решите задачи и запишите ответ.

- Графики движения двух тел представлены на рисунке 102. Начальная координата первого тела _____ м, второго _____ м. Место и время их встречи _____ м, _____ с. Скорость второго тела _____ м/с. Уравнение движения первого тела _____
- Два одинаковых тела, имеющих заряды 18 мкКл и -9 мкКл, привели в соприкосновение и разъединили. На каком расстоянии друг от друга эти заряды взаимодействуют с силой 9 мН? _____ м
- Каково перемещение тела, свободно падающего с высоты 50 м, за последнюю секунду падения? _____ м

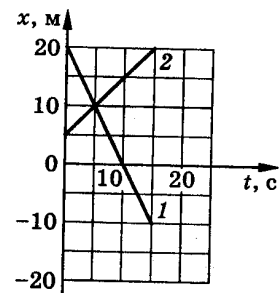


Рис. 102

Решите задачи, представив развёрнутое решение.

- Тело массой 5 кг движется по горизонтальной поверхности под действием силы 100 Н, направленной горизонтально. Определите ускорение тела, если известно, что коэффициент трения между телом и поверхностью 0,2.

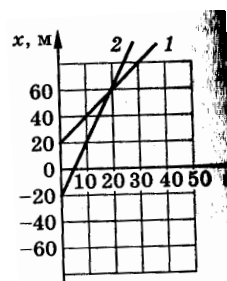
10. Сколько дров нужно сжечь в печке с КПД 40%, чтобы получить из 200 кг снега, взятого при температуре -10°C , воду при 20°C ? Удельная теплота плавления льда 330кДж/кг , удельная теплоёмкость льда $2,1\text{ кДж/кг}\cdot\text{К}$, удельная теплоёмкость воды $4,2\text{ кДж/кг}\cdot\text{К}$, температура плавления льда 0°C .

Стартовая контрольная работа (11 класс). 2 вариант

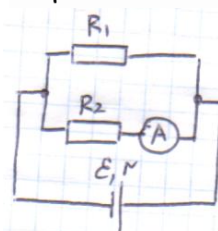
- Как будет двигаться тело массой 5 кг под действием силы 10Н?
А. Равномерно со скоростью 2 м/с. Б. Равноускорено с ускорением 2 м/с^2 . В. Будет покоиться
- Какие силы нужно приложить к концам проволоки жёсткостью 100 кН/м, чтобы растянуть её на 1 мм?
А. 0,1 Н Б. 1 Н В. 100 Н
- Тело брошено вертикально вверх со скоростью 10 м/с. На какую максимальную высоту поднимется тело?
А. 50 м Б. 10 м В. 5 м
- Вычислите КПД теплового двигателя, который получает от нагревателя количество теплоты 1000 Дж и холодильнику передаётся 700 Дж.
А. 30 % Б. 70 % В. 25%
- С какой силой взаимодействуют два заряда по 10 нКл, находящиеся на расстоянии 3 см друг от друга?
А. 9 Н Б. 10 Н В. 0,001Н

Решите задачи и запишите ответ.

6. Графики движения двух тел представлены на рисунке 100. Начальная координата первого тела _____ м, второго _____ м. Место и время их встречи _____ м, _____ с. Скорость второго тела _____ м/с. Уравнение движения первого тела _____



- Каковы показания амперметра, включённого в цепь, если $R_1 = R_2 = 2\text{ Ом}$, ЭДС источника 6 В, его внутреннее сопротивление 1 Ом _____ А
- С башни высотой 45 м горизонтально брошен камень. Через какое время он упадёт на землю? _____ с



Решите задачи, представив развёрнутое решение.

- Под действием какой горизонтальной силы вагонетка массой 350 кг движется по горизонтальным рельсам с ускорением $0,15\text{ м/с}^2$, если сила сопротивления движению 12 Н?
- Ванну вместимостью 100л необходимо водой, имеющей температуру 30°C , используя воду при температуре 80°C и лёд при температуре -20°C . Определите массу льда, который следует положить в ванну. Удельная теплота плавления льда 330кДж/кг , удельная теплоёмкость льда $2,1\text{ кДж/кг}\cdot\text{К}$, удельная теплоёмкость воды $4,2\text{ кДж/кг}\cdot\text{К}$, температура плавления льда 0°C .

Промежуточная аттестация. Контрольная работа.

СПЕЦИФИКАЦИЯ.

1. Назначение работы. Работа предназначена для оценки индивидуальных достижения по предмету «Физика» учеников, завершивших обучение на уровне 11 класса основного общего образования (базовый уровень изучения предмета).

2. Условия проведения работы, включая дополнительные материалы и оборудование. При выполнении диагностической работы используются непрограммируемые калькуляторы (на каждого ученика). Все необходимые справочные данные приведены в тексте варианта.

3. Время выполнения работы. На выполнение всей диагностической работы отводится 40 минут.

4. Структура диагностической работы. Вариант диагностической работы состоит из трех частей: часть 1 содержит 4 задания базового уровня. Часть 2 содержит 4 задания - 2 базового и 2 повышенного уровня с выбором ответа. Часть 3 содержит 2 расчетные задачи с применением базовых формул и законов физики.

Всего заданий — 10; из них по уровню сложности: Б — 8; П — 2.

Максимальный балл за работу — 16 баллов.

Общее время выполнения работы 45 мин.

Уровни сложности заданий: Б — базовый;

П — повышенный.

№ задания	Проверяемые элементы содержания / элементы содержания	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания
Задания 1—9. Понимание смысла понятий, величин, законов. Объяснение явлений			
1	Определение величин	Б	4
2	Знание физического закона.	Б	1
3	Знание математической формы записи физического закона.	Б	1
4	Распознавание физических явлений	Б	2
5	Определение параметров в физическом процессе.	Б	1
6	Интерпретация физических процессов, представленных в виде графика	П	2
7	Интерпретация физических процессов, представленных в виде графика	П	2
8	Применение физических способов определения параметров процессов.	Б	1
9	Применение формулы для расчета физической величины.	Б	1
10	Применение формулы для расчета физической величины.	Б	1

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И РАБОТЫ В ЦЕЛОМ

Задание 1 оценивается в 4 балла, если правильно заполнены все колонки таблицы; 1 балл, если правильно заполнена хотя бы одна строка. Задания 4,6,7 оцениваются в 2 балла, если выбраны все верные ответы; 1 балл, если в этих заданиях допущена только 1 ошибка; 0 баллов, если допущены более одной ошибки. Задания 2,3,8,5,9,10.

оцениваются в 1 балл, если задача 9,10 полностью решена правильно и правильно оформлена, допускаются 1, 2 недочета.

Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале.

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл	0–7	8–10	11–13	14–16

Ответы.

№	Вариант 1	Вариант 2
1	В, Тл F, Н Т, с	Ф, Вб W, Дж υ, Гц

	D, дптр	λ , м
2	ЭДС индукции в замкнутом проводящем контуре численно равен скорости изменения магнитного потока.	Луч падающий на границу раздела двух сред, луч отраженный лежат в одной плоскости. Угол падения равен углу отражения.
3	$\frac{1}{F} = \frac{1}{f} + \frac{1}{d}$	$T=2\pi\sqrt{LC}$
4	25	43
5	A – юг, B - север	Выдвигать магнит или внести южным полюсом
6	23	13
7	45	15
8	нейтрон	Альфа частица.
9	20 эВ	18 эВ
10	20 дптр	5 см

Промежуточная аттестация. Контрольная работа.

Вариант 1.

Часть 1.

1. Заполни таблицу величин.

Название	Обозначение	Ед. изм.	Формула
Вектор магнитной индукции			
Сила Ампера			
Период			
Оптическая сила			

2. Закон электромагнитной индукции.

3. Формула тонкой линзы.

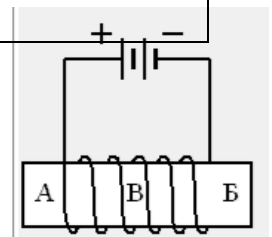
4. Соотнесите физические явления с их определением.

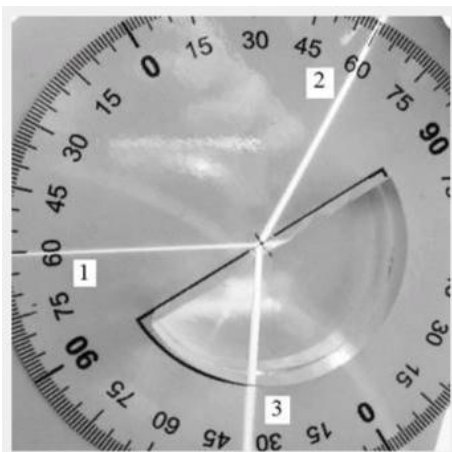
Явление	Определение
А. Дифракция Б. Радиоактивность.	1. Вырывание электронов с поверхности металлов под действием света. 2. Явление огибания волнами препятствий при условии, что размер препятствия сравним с длиной волны. 3. Разложение светового пучка на составляющие компоненты. 4. Явление возникновения электрического тока в замкнутом проводящем контуре в результате изменения магнитного потока. 5. Явление самопроизвольного излучения вещества с образованием нового.

Часть 2.

5. При прохождении электрического тока по проводнику, намотанному на железный сердечник, сердечник приобретает свойство электромагнита. Определите полюса электромагнита.

6. На рисунке показан ход светового луча через стеклянный полуцилиндр. Используя данные рисунка выберите два верных утверждения.



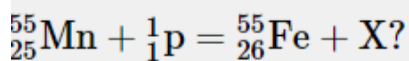


- 1) На фотографии можно увидеть полное внутреннее отражение;
- 2) Угол отражения равен 60° ;
- 3) Луч 3 – преломленный луч;
- 4) Угол падения равен 30° ;
- 5) Луч 3 – падающий луч.

7. На рисунке представлен фрагмент таблицы Д.И. Менделеева. Используя таблицу из предложенного перечня выберите два верных утверждения.

Li 3	Be 4	B 5	C 6	N 7	O 8	F 9
Литий	Бериллий	Вор	Углерод	Азот	Кислород	Фтор
6,94	9,013	10,82	12,011	14,008	16	19

- 1) Ядро кислорода с массовым числом 17 содержит 8 нейтронов.
 - 2) Ядро кислорода с массовым числом 17 содержит 9 протонов.
 - 3) При ионизации атома заряд ядра не меняется.
 - 4) Нейтральный атом фтора содержит 9 электронов.
 - 5) Ядро лития с массовым числом 14 содержит 7 нейтронов.
8. При проведении ядерной реакции продуктом реакции оказалась некоторая частица X. Что это за частица?



Часть 3.

9. Поток фотонов выбивает из металла фотоэлектроны, максимальная кинетическая энергия которых 10 эВ. Энергия фотонов в 3 раза больше кинетической энергии фотоэлектронов. Какова работа выхода?
10. Фокусное расстояние линзы 5 см. Определите оптическую силу линзы.

Промежуточная аттестация. Контрольная работа. Вариант 2.

Часть 1.

1. Заполни таблицу величин.

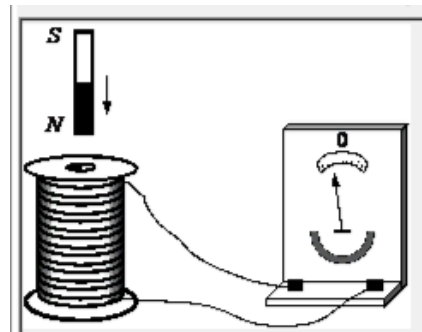
Название	Обозначение	Ед. изм.	Формула
Магнитный поток			
Энергия магнитного поля			
Частота			
Длина волны			

2. Закон отражения света.
3. Формула Томсона.
4. Соотнесите физические явления с их определением.

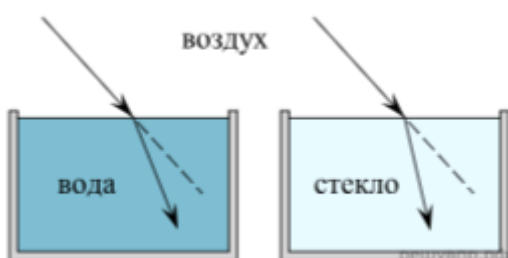
Явление	Определение
А. Фотоэффект. Б. Дисперсия.	1. Явление огибания волнами препятствий при условии, что размер препятствия сравним с длиной волны. 2. Явление возникновения электрического тока в замкнутом проводящем контуре в результате изменения магнитного потока.

3. Разложение светового пучка на составляющие компоненты.
4. Вырывание электронов с поверхности металлов под действием света.
5. Явление самопроизвольного излучения вещества с образованием нового.

5. Учитель на уроке проводил демонстрацию явления электромагнитной индукции. Для этого он собрал установку показанную на рисунке и показал, что при движении магнита стрелка отклоняется. Что необходимо сделать, чтобы стрелка в положении на рисунке отклонилась в другую сторону?



6. На рисунке показан ход светового луча в двух опытах. Используя данные рисунка выберите два верных утверждения.



- 1) При переходе из одной среды в другую световой луч меняет направление распространения;
- 2) В воде световой луч преломляется сильнее;
- 3) Угол преломления в стекле меньше, чем в воде;
- 4) Угол преломления в воде меньше, чем в стекле;
- 5) Изменение хода лучей не зависит от среды.

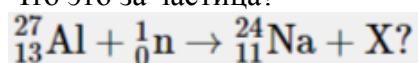
7. На рисунке представлена шкала электромагнитных волн.



Из предложенного списка выберите два верных утверждения.

- 1) Электромагнитные волны частотой 3000 кГц принадлежат только радиоизлучению.
- 2) Наибольшую скорость распространения в вакууме имеют гамма-лучи.
- 3) Электромагнитные волны частотой 10^5 ГГц могут принадлежать как инфракрасному излучению, так и видимому свету.
- 4) Рентгеновские лучи имеют бóльшую длину волны по сравнению с ультрафиолетовыми лучами.
- 5) Длины волн видимого света составляют десятые доли микрометра.

8. При проведении ядерной реакции продуктом реакции оказалась некоторая частица X. Что это за частица?



Часть 3.

9. Поток фотонов выбивает из металла фотоэлектроны, максимальная кинетическая энергия которых 6 эВ. Работа выхода фотонов в 2 раза больше кинетической энергии. Какова энергия фотонов?

10. Оптическая сила линза 20 дптр. Определить фокусное расстояние линзы. Ответ дать в см.