**Дистанционный курс учебной дисциплины «Физика. Решение задач».**

**Преподаватель: Косарева Ольга Александровна**

**Электронный адрес: kosarevao1973@yandex.ru**

Курс физики 10- 11 классов преподается по утверждённым администрацией ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум» учебным программам и планам, на занятиях используются учебники:

1. Физика. 10кл. Базовый уровень: учеб. для общеобразовательных учреждений./ В.А.Касьянов. – М.: Дрофа, 2010г.
2. Физика. 11кл. Базовый уровень: учеб. для общеобразовательных учреждений./ В.А.Касьянов. – М.: Дрофа, 2010г.

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:**

**уметь:**

* выдвигать гипотезы и строить модели;
* применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;
* практического использования физических знаний;
* оценивать достоверность естественнонаучной информации.

**Знать:**

* фундаментальные физические законы и принципы, лежащие в основе современной физической картины мира;
* правила решения задач по изученным темам;
* смысл физических величин, физических понятий, физических законов в рамках изучаемой программы;
* наиболее важные открытия в области физики, оказавшие определяющее влияние на развитие техники и технологии;
* методы научного познания природы.

**Кинематика и динамика материальной точки.**

**Самостоятельная работа**

1. Какое ускорение сообщает сила 10Н телу массой 4000г?
2. Каково центростремительное ускорение поезда, движущегося по закруглению радиусом 800м со скоростью 72км/ч?
3. Путь или перемещение мы оплачиваем при поездке в такси?
4. Вычислите скорость тела, если за 44мин оно прошло 45км пути.

**Тест**

1. Почему стоящему в движущейся лодке человеку трудно сохра­нить прежнее положение, если лодка внезапно останавливается?

2. Парашютист спускается, двигаясь равномерно и прямолинейно. Действие каких сил компенсируется? Сделайте чертеж.

3. Барон Мюнхгаузен утверждал, что вытащил сам себя из болота за волосы. Обосновать невозможность этого.

4. Что нужно сделать, чтобы увеличить силу тяготения между двумя телами? Выберите правильное утверждение.

А. Удалить оба тела друг от друга.

Б. Сблизить оба тела.

В. Уменьшить массы этих тел.

5. Найдите силу тяжести, действующую на тело массой 5кг.

6. Имеет ли вес гиря, висящая на нити?

А. Да.

Б. Нет.

В. Не всегда.

7. Искусственный спутник Земли движется по круговой орбите на высоте h. Выберите правильное утверждение.

А. Ускорение спутника равно ускорению свободного па­дения вблизи поверхности Земли.

Б. Скорость спутника уменьшается с высотой, на кото­рой спутник вращается над Землей.

В. Если сообщить спутнику скорость, большую первой космической, он будет двигаться по окружности.

8. Каково расстояние между шарами массой 100кг каждый, если они притягиваются друг к другу с силой, равной 0,01Н?

9. Какой способ уменьшения трения неверен?

А. Смазка трущихся поверхностей.

Б. Увеличение зазора между трущимися поверхностями.

В. Шлифование трущихся поверхностей.

Г. Замена трения скольжения трением качения.

**Контрольная работа**

1. Почему капли дождя при резком встряхивании слетают с одежды?
2. Тело трогается с места, за четвёртую секунду проходит путь 7м. Найдите ускорение тела.
3. К вертикально расположенной пружине жёсткостью 80Н/м подвесили груз массой 400г. На сколько растянулась при этом пружина?
4. Порожний грузовой автомобиль массой 4т начал движение с ускорением 0,3м/с2. Какова масса груза принятого автомобилем, если при той же силе тяги он трогается с места с ускорением 0,2м/с2?
5. С какой скоростью должен двигаться мотоцикл по выпуклому участку дороги, имеющему радиус кривизны 40м, чтобы в верхней точке этого участка давление на дорогу было равно нулю?

**Законы сохранения.**

**Самостоятельная работа**

1. Шар массой 100г движется со скоростью 5 м/с. После удара о стенку он движется в противоположном направлении со скоростью 4 м/с. Чему равно изменение импульса шара в результате удара о стенку?
2. Автомобиль на горизонтальном участке дороги развивает скорость 108 км/ч, мощность мотора 70 л.с.. Определить тяговое усилие, считая его постоянным.
3. С кормы лодки массой 180 кг, плывущей со скоростью 1 м/с, прыгает в сторону, противоположную движению лодки, мальчик. Какой после этого станет скорость лодки, если масса мальчика 50 кг, а его скорость относительно земли равна 4 м/с?
4. Шар массой 1кг, летящий со скоростью 4м/с, при ударе сжимает пружину. Найти максимальную энергию сжатия пружины.
5. Потенциальная энергия взаимодействия груза и пружины, к которой он подвешен, равна 500Дж. Жёсткость пружины 250Н/м. Найти массу груза.

**Тест**

1. Тело массой m поднято над поверхностью Земли на высоту h. Какова потенциальная энергия этого тела?

*А*. mg. *Б.* mgh. *В.* mh. *Г.* gh. *Д.* mg/h.

1. Какова потенциальная энергия стакана с водой на столе относительно уровня пола? Масса стакана с водой 300 г, высота стола 80 см, ускорение силы тяжести 10 м/с2.

*А.* 2,4 · 105 Дж. *Б.* 2,4 · 103 Дж. *В.* 2,4 · 102 Дж.

*Г.* 2,4 Дж. *Д.* 2,4 · 10-2 Дж.

1. Как называется физическая величина, равная половине произведения массы тела на квадрат его мгновенной скорости?

*А.* Импульс тела. *Б*. Импульс силы. *В.* Кинетическая энергия.

*Г.* Потенциальная энергия. *Д*. Двойная кинетическая энергия.

1. Какова кинетическая энергия автомобиля массой 1т, движущегося со скоростью 36км/ч?

*А.* 36 · 103 Дж. *Б.* 648 · 103 Дж. *В.* 103 Дж. *Г*. 5 · 104 Дж.

1. Пружина жёсткостью 103 Н/м растянута на 4см. Какова потенциальная энергия упругой деформации пружины?

*А.* 4 · 103 Дж. *Б.* 80 Дж. *В.* 40 Дж. *Г.* 1,6 Дж. *Д.* 0,08 Дж.

**Контрольная работа**

1. Два неупругих шара массой 500г и 1кг движутся навстречу друг другу со скоростями 7 и 8м/с. Каков будет модуль скорости шаров после столкновения?
2. Масса грузового автомобиля в 6 раз больше массы легкового автомобиля. Скорость легкового автомобиля в 1 раза выше, чем грузового. Сравнить модули импульсов автомобилей.
3. Импульс тела равен 4,5км/ч, а кинетическая энергия – 9Дж. Найдите массу и скорость тела.
4. Мальчик начинает скатываться на санках с горы высотой 20м. С какой скоростью он минует высоту 10м? Трением пренебречь.
5. С какой скоростью должна лететь бронебойная пуля массой 0,15кг, чтобы обладать кинетической энергией 6,75кДж?

**Механические колебания и волны.**

**Самостоятельная работа**

1. Маятник совершил 180 колебаний за 72с. Определите период и частоту колебаний маятника.
2. Амплитуда колебаний маятника равна 4см. Какой путь проходит маятник за время, равное 3 периодам колебаний.
3. В Исаакиевском соборе в Петербурге висит маятник с длиной подвеса 98м. Чему равен период его колебаний? Сколько колебаний он совершит за 1мин?

**Тест «Механические колебания»**

1. Дети раскачиваются на качелях. Какой это вид колебаний?

А. свободные Б. вынужденные В. Автоколебания

1. Тело массой m на нити длиной l совершает колебания с периодом Т. Каким будет период колебаний тела массой m/2 на нити длиной l/2?

А. ½ Т Б. 2Т В. 4Т Г. ¼ Т Д. Т

1. При подвешивании груза массой 1кг пружина в состоянии равновесия удлинилась на 5см. Какая максимальная энергия груза при колебаниях его на пружине с амплитудой 10см?

А. 1Дж Б. 10Дж В. 5Дж Г. 2Дж Д. 200Дж Е. 100Дж

1. Совокупность точек, до которых дошло возмущение к моменту времени t, называют…

А. Фронтом волны Б. Длиной волны

В. Волновой поверхностью Г. Лучом

1. Скорость звука в воде 1470м/с. Какова длина звуковой волны при периоде колебаний 0,01с?

А. 147км Б. 1,47см В. 14,7м Г. 0,147м

1. Как называют число колебаний за 2πс?

А. частота Б. период В. Фаза Г. Циклическая частота

1. За какое примерно время свет может пройти расстояние от Земли до Солнца, равное 150 000 000км?

А. 0с Б. 1,3∙103с В. 0,5с Г. 1,3с Д. 1200с Е. 8,3мин

1. В положении равновесия механическая колебательная система обладает…

А. потенциальной энергией Б. кинетической энергией

В. Магнитной энергией Г. Не обладает энергией

1. Мальчик услышал эхо через 10с после выстрела пушки. Скорость звука в воздухе 340м/с. На каком расстоянии от мальчика находится препятствие?

А. 1700м Б. 850м В. 136м Г. 68м

1. Величина, стоящая перед знаком синуса или косинуса называется…

А. период Б. частота В. Фаза

Г. Циклическая частота Д. амплитуда

**Молекулярная физика. Термодинамика.**

**Самостоятельная работа**

1. Рассчитайте число молекул в железном предмете массой 500г.
2. Какой объём займёт газ при 770С, если при 270С его объём был 6л?
3. На рисунке представлен замкнутый цикл. Вычертите эту диаграмму в координатах р,Т и V,Т.

Р

2 3

1 4

0 V

1. В ходе изотермического расширения газу было передано количество теплоты 300Дж. Какую работу совершил газ?
2. Газ, занимавший объём 7л, расширился до объёма 33л при постоянном давлении 500кПа. Какая работа совершена газом?

**Физическое лото**

|  |
| --- |
| **Вопросы** |
| ***Основная часть*** |
| 1. Как изменится внутренняя энергия идеального газа при адиабатическом расширении? |
| 2. Газ, находящийся под давлением 105 Па, изобарно расширился от 25 до 50 м3. Определите работу, совершённую газом при расширении. |
| 3. Газу передано 100 Дж количества теплоты, а внешние силы совершают над ним работу 300 Дж. Чему равно изменение внутренней энергии газа? |
| 4. Как изменится внутренняя энергия идеального газа при изотермическом сжатии? |
| 5. Газ получил количество теплоты 300 Дж. Его внутренняя энергия увеличилась на 200 Дж. Чему равна работа, совершённая газом? |
| 6. Газ, находящийся под давлением 105 Па, изобарно расширился, совершив работу 25 Дж. На сколько увеличился объём газа? |
| ***Дополнительная часть*** |
| 1. Какова внутренняя энергия 10 молей одноатомного газа при 270С? |
| 2. На сколько изменится внутренняя энергия гелия массой 200 г при увеличении температуры на 200С? |

Возможные варианты ответов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ΔU<0 | 1,25·104 | 100 | 0,00025 | 400 |
| 300 | 0 | ΔU=0 | 16,7 | 2 500 000 |
| 4000 | ΔU>0 | 3,74·104 | 500 | 200 |

**Контрольная работа**

1. Какое количество вещества содержится в 85г кислорода?
2. Какой объём займёт газ при 480С, если при 230С его объём был 5л?
3. Какова внутренняя энергия 10моль одноатомного газа при 370С?
4. Температура нагревателя 2270С. определите КПД идеального двигателя и температуру холодильника, если за счёт 1кДж энергии, полученной от нагревателя, двигатель совершает 350Дж механической работы.
5. Постройте диаграмму изменения состояния газа в координатах р,V.

р

2

1 3

0 Т

**Электростатика.**

**Физический диктант**

1. Можно создать электрический заряд?
2. Создаём ли мы при электризации электрический заряд?
3. Тело, суммарный положительный заряд частиц которого равен суммарному отрицательному заряду частиц, является …
4. Сила взаимодействия заряженных частиц с увеличением заряда любой из этих частиц …
5. При помещении зарядов в среду, сила взаимодействия между ними …
6. С увеличением расстояния между зарядами в 3 раза сила взаимодействия …
7. Величина, характеризующая электрические свойства среды, называется …
8. В каких единицах измеряется электрический заряд?

**Самостоятельная работа**

1. Капелька массой 10-4г, находится в равновесии в электрическом поле с напряжённостью 98Н/Кл. Найти величину заряда капельки.
2. С какой силой взаимодействуют два точечных заряда в вакууме -4мкКл и 8мкКл, находящиеся в вакууме на расстоянии 2см друг от друга?
3. Во сколько раз изменится сила взаимодействия двух электрических зарядов, если, не меняя расстояния между ними, один заряд уменьшить в 2 раза, а другой – увеличить в 6 раз?
4. В плоском горизонтально расположенном конденсаторе заряженная капля ртути находится в равновесии при напряжённости поля между пластинами 600кВ/м. Определите массу капли ртути, если её заряд 4,8 · 10-17Кл.

**Контрольная работа**

1. Конденсатор ёмкостью 0,02 мкФ соединили с источником тока, в результате чего он приобрёл заряд 10-8 Кл. Определите значение напряжённости поля между пластинами конденсатора, если расстояние между ними 5 мм.
2. Конденсатор был заряжен до 10 В. При разрядке конденсатора в электрической цепи выделилась энергия 0,05Дж. Какой заряд был на обкладке конденсатора?
3. Конденсатор ёмкостью последовательно соединён с конденсатором неизвестной ёмкости, и они подключены к источнику постоянного напряжения 12 В. Определить ёмкость второго конденсатора, если заряд батареи 24
4. Энергия плоского воздушного конденсатора 0,4нДж, разность потенциалов на обкладках 60 В, площадь пластин 1см². Определить расстояние между обкладками и напряжённость поля конденсатора.
5. Какова разность потенциалов электрического поля конденсатора ёмкостью 10мкФ при энергии 2мДж?

**Постоянный электрический ток.**

**Самостоятельная работа №1**

1. Рассчитайте сопротивление никелиновой проволоки длиной 4м и площадью поперечного сечения 0,5мм2.
2. Сила тока в спирали электрической лампы 700мА, сопротивление лампы 310Ом. Под каким напряжением работает лампа?
3. Спираль электрической плитки изготовлена из нихромовой проволоки длиной 13,75м и площадью поперечного сечения 0,1мм2. Плитка включена в сеть напряжением 220В. Определите силу тока в спирали плитки.

**Самостоятельная работа №2**

1. При прохождении 20Кл электричества по проводнику сопротивлением 0,5Ом совершена работа 100Дж. Найти время существования тока в проводнике.
2. Нагреватель из нихромовой проволоки длиной 5м и диаметром 0,25мм включается в сеть постоянного тока напряжением 110В. Определите мощность нагревателя.
3. Найдите общее сопротивление, если R1=15Ом, R2=15Ом, R3=15Ом, R4=8Ом, R5=8Ом, R6=12Ом.

1

4

6

2

5

3

**Контрольная работа**

1. При питании лампочки от элемента с ЭДС 2В сила тока в цепи равна 0,3А. Найдите работу сторонних сил в элементе за 1,5 минут.
2. К сети напряжением 120В параллельно подключены две электрические лампы сопротивлением 250 и 350Ом. Чему равно напряжение на каждой лампе, их общее сопротивление, общая сила тока, а также сила тока в каждой лампе?
3. Определить напряжение на клеммах источника тока с ЭДС 1,5В и внутренним сопротивлением 0,6Ом, замкнутого никелиновым проводом длиной 2,1м и поперечным сечением 0,2мм2. Какую мощность потребляет внешняя часть цепи?
4. Определите общее сопротивление цепи, если R₁ = 2,3Ом, R₂ = 7Ом, R3 = 2,1Ом.

R₂

R3

R₁

1. Два проводника при последовательном соединении дают сопротивление 54 Ом, а при параллельном 12Ом. Определите величины сопротивлений.

**Электромагнитное поле.**

**Самостоятельная работа**

1. Прямой проводник длиной 15см помещён в однородное магнитное поле с индукцией 0,4Тл, направленной перпендикулярно направлению тока. Сила тока, протекающая по проводнику, равна 6А. Найдите силу Ампера, действующую на проводник.
2. В однородном магнитном поле с индукцией 10мТл перпендикулярно линиям индукции влетает электрон с кинетической энергией 48 · 10-16Дж. Каков радиус кривизны траектории электрона в поле?
3. Найти скорость изменения магнитного потока в соленоиде из 2000 витков при возбуждении в нём ЭДС индукции 120В.
4. Найти скорость изменения магнитного потока в соленоиде из 2000 витков при возбуждении в нём ЭДС индукции 120В.
5. Какая ЭДС самоиндукции возбуждается в обмотке электромагнита индуктивностью 0,4Гн при равномерном изменении силы тока в ней на 5А за 0,02с?

**Тест**

1. Доказательством реальности существования магнитного поля может служить…

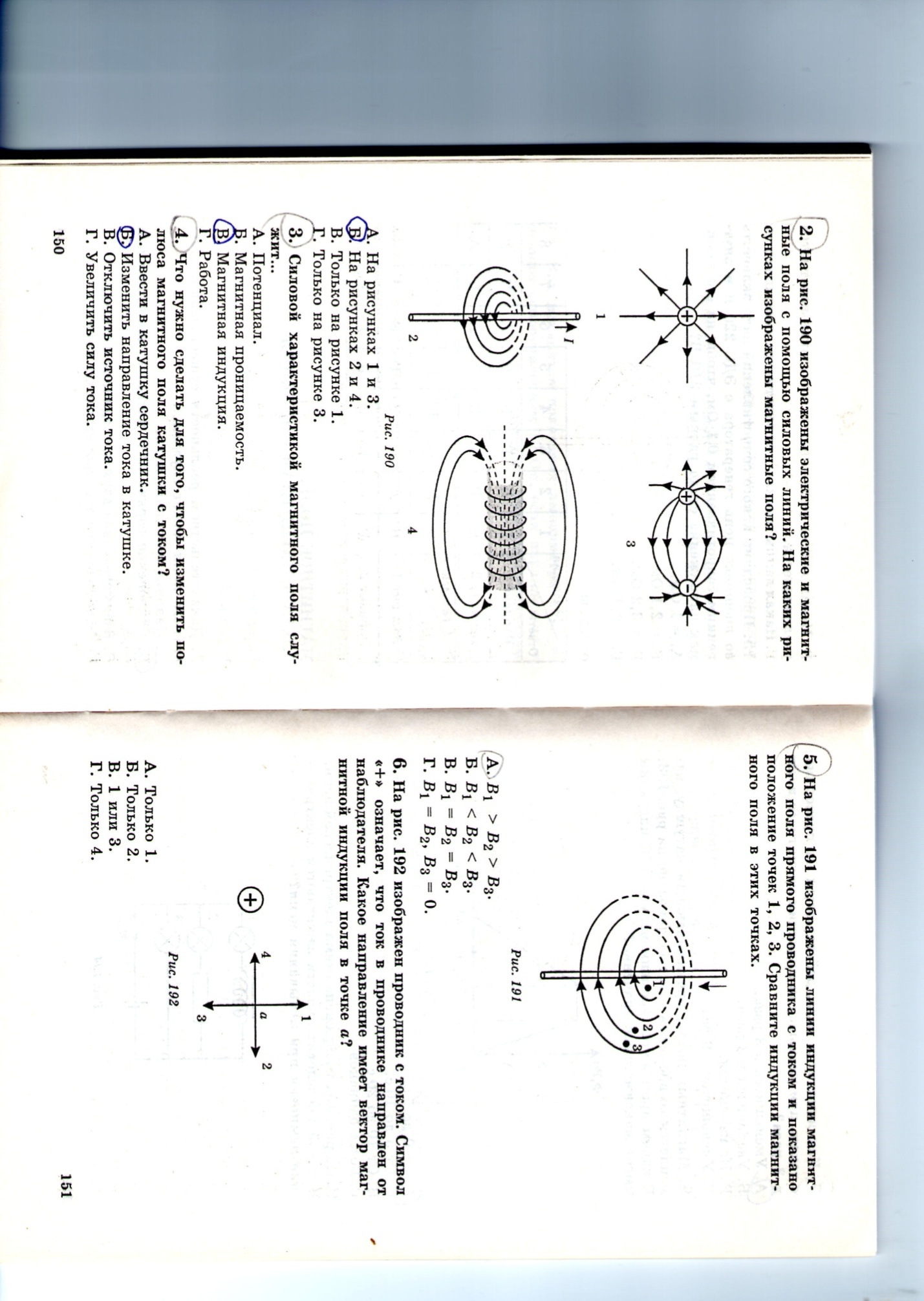
а. Наличие источника поля.

б. Отклонение заряженной частицы, движущейся в поле.

в. Взаимодействие двух проводников с током.

г. Существование электромагнитных волн.

1. На рисунке изображены электрические и магнитные поля с помощью силовых линий. На каких рисунках изображены магнитные поля?



а. На рисунках 1 и 3; б. На рисунках 2 и 4;

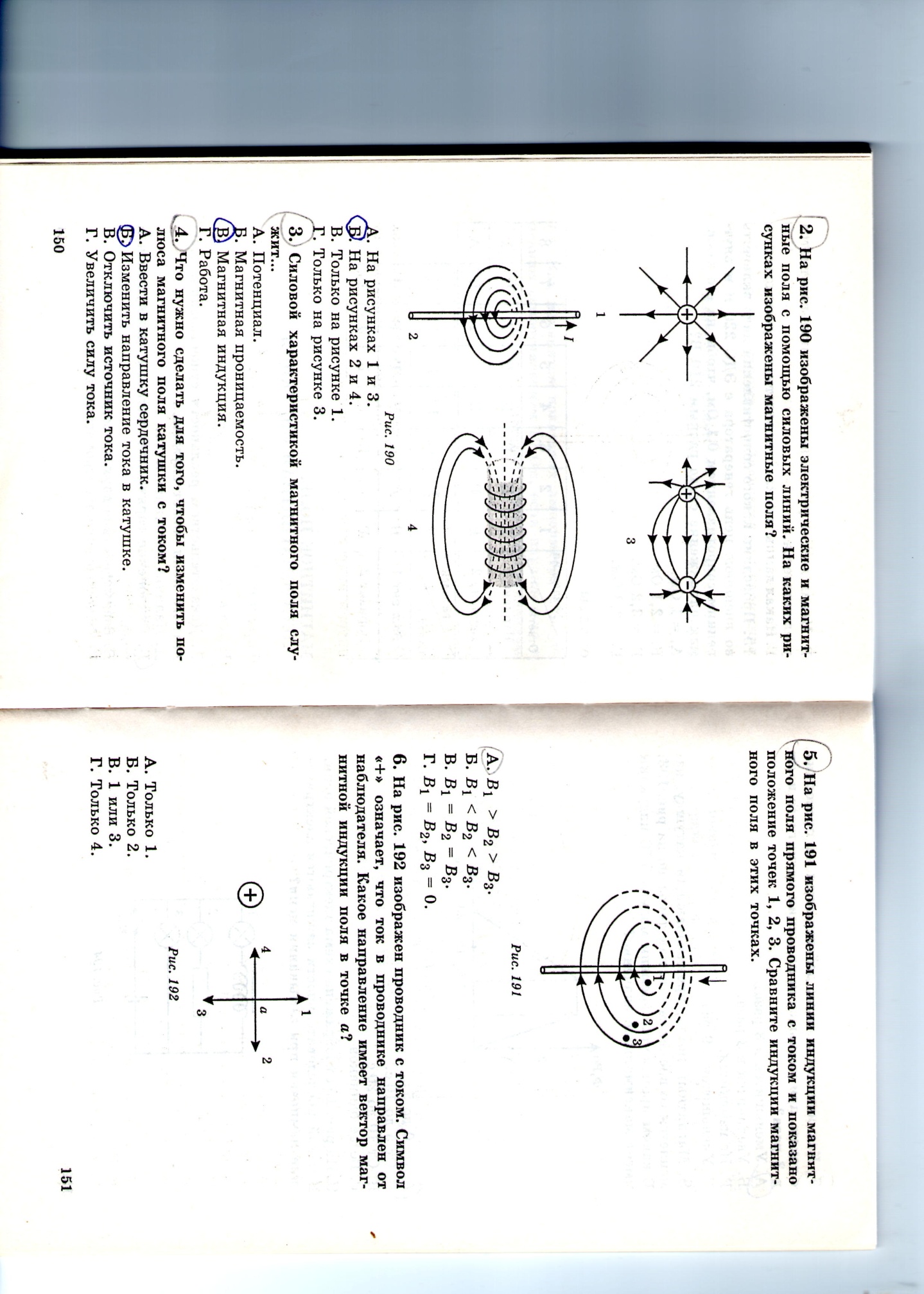
в. Только на рисунке 1; г. Только на рисунке 3.

1. Силовой характеристикой магнитного поля служит…

а. Потенциал; б. Магнитная проницаемость;

в. Магнитная индукция. г. Работа.

1. На рисунке изображены линии индукции магнитного поля прямого проводника с током и показано положение точек 1,2,3. Сравните индукции магнитного поля в этих точках.



а. В1 > В2 > В3; б. В1 < В2 < В3;

в. В1 = В2 = В3; г. В1 = В2, В3 = 0.

1. Как изменится сила, действующая на проводник с током, при уменьшении индукции магнитного поля в 3 раза?

а. Уменьшится в 3 раза; б. Увеличится в 3 раза;

в. Не изменится; г. Уменьшится в 9 раз.

**Контрольная работа**

1. Энергия магнитного поля катушки равна 240Дж. Какова индуктивность катушки, если сила тока 10А?
2. Найдите ЭДС индукции в контуре, если за 6мс магнитный поток изменился на 6мВб?
3. Какой магнитный поток возникает в контуре индуктивностью 0,4мГн при силе тока 5А?
4. Найдите индуктивность проводника, в котором при равномерном изменении силы тока на 2А в течение 250мс возбуждается ЭДС самоиндукции 20мВ.
5. На катушке сопротивлением 8,2Ом и индуктивностью 25мГн поддерживается постоянное напряжение 55В. Сколько энергии выделится при размыкании цепи?
6. Проводник с током 10А длиной 300см находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,5Тл. Причём направление магнитного поля составляет угол 630 с направлением тока. Чему равна сила со стороны магнитного поля, действующая на проводник?

**Электромагнитные колебания.**

**Самостоятельная работа**

1. Сила тока во вторичной обмотке трансформатора равна 10А, напряжение на её зажимах 15В. КПД трансформатора 71%. Определите мощность, потребляемую трансформатором.
2. Конденсатор электроёмкостью 1мкФ, заряженный до напряжения 225В, подключили к катушке с индуктивностью 10мГн. Найдите максимальную силу тока в контуре.
3. Катушку какой индуктивности надо включить в колебательный контур, чтобы при ёмкости конденсатора 50пФ получить частоту свободных колебаний 10МГц?
4. Определите период свободных колебаний в контуре индуктивностью 2мкГн и ёмкостью 6пФ.
5. Плоский конденсатор, заполненный диэлектриком с диэлектрической проницаемостью 4, зарядили до энергии 10Дж и отключили от источника напряжения. Какой станет энергия, если из такого заряженного конденсатора вынуть диэлектрик?
6. Конденсатор ёмкостью 1мкФ включен в сеть переменного тока стандартной промышленной частоты. Определите ёмкостное сопротивление конденсатора.

**Контрольная работа**

1. Колебательный контур состоит из катушки с индуктивностью 2мГн и плоского конденсатора ёмкостью 9,8пФ. Определите частоту свободных колебаний в контуре.
2. Конденсатор какой ёмкости надо включить в колебательный контур, если индуктивность катушки 4мкГн, период свободных колебаний 6мс?
3. Катушка индуктивностью 0,04Гн присоединена к источнику переменного напряжения с частотой 1МГц. Действующее значение напряжения 50В. Определите амплитуду силы тока в цепи.
4. В каких пределах должна изменяться индуктивность катушки колебательного контура, чтобы частота колебаний изменялась от 200 до 300Гц? Ёмкость конденсатора 10,3мкФ.
5. Трансформатор повышает напряжение с 225 до 675В и содержит во вторичной обмотке 2550 витков. Каков коэффициент трансформации? Сколько витков содержится в первичной обмотке?

**Оптика.**

**Самостоятельная работа**

1. Луч переходит из воды в стекло. Угол падения 350. Найдите угол преломления.
2. Под каким углом падает луч из воздуха на поверхность стекла, если угол преломления 400?
3. Фокусное расстояние линзы 10см. Чему равна оптическая сила этой линзы?
4. Какой наибольший порядок спектра можно наблюдать при падении на дифракционную решётку с периодом 1,2·10-3см света с длиной волны 5·10-7м?
5. Какие частоты колебаний соответствуют крайним красным (λ=0,76мкм) и крайним фиолетовым (λ=0,4мкм) лучам видимой части спектра?
6. Предельный угол полного внутреннего отражения для спирта на границе с воздухом равен 470. Найти абсолютный показатель преломления спирта.

**Физический диктант**

1. Дифракцией называется ….
2. Свет распространяется …
3. Сформулируйте и запишите закон отражения света.
4. Зарисуйте собирающую линзу.
5. Зарисуйте рассеивающую линзу.
6. Запишите закон преломления света.
7. Чему равна скорость света?
8. Интерференцией называется…
9. Перечислите виды миражей.
10. Скорость луча какого цвета больше в веществе: жёлтого или зелёного?

**Тест**

1. При каких условиях за непрозрачным телом наблюдается одна тень с чёткими границами?

А. Если свет идёт от яркого источника любых размеров.

Б. Если свет идёт от слабого источника любых размеров.

В. Если источник света один и малых размеров.

Г. Если источник света один, но больших размеров.

1. На вершине Останкинской телевизионной башни в Москве горит яркая электрическая лампа. Почему свет от неё нельзя увидеть во Владивостоке даже в самый большой телескоп в совершенно ясную погоду?

А. Световые лучи под действием силы тяжести постепенно искривляются и падают на Землю.

Б. Световые лучи под действием конвекции поднимаются в верхние слои атмосферы.

В. Из-за шарообразности Земли и прямолинейности распространения света.

Г. Свет на больших расстояниях постепенно теряет свою энергию.

Д. Световое излучение очень недолговечно, оно исчезает раньше, чем пройдёт такое большое расстояние.

1. Какова скорость света в вакууме?

А. ≈ 300 000м/с Б. ≈ 300 000км/ч

В. ≈ 300 000км/мин Г. ≈ 300 000км/с

Д. В вакууме свет распространяться не может.

1. При падении луча света 1 из воздуха на стекло возникают преломлённый и отражённый лучи света. По какому направлению пойдёт отражённый луч?

2

А. 2 Б. 3

В. 4 Г. 5

Д. 6 Е. 7 Ж.8

1 3

4

0 5

6

7

8

1. По предыдущему рисунку укажите угол преломления.

А. ∠203 Б. ∠304 В. ∠405

Г. ∠506 Д. ∠607 Е. ∠708

1. Луч света падает на зеркальную поверхность и отражается. Угол падения 300. Каков угол отражения?

А. 1500 Б. 1200 В. 900

Г. 600 Д. 300

1. Линза даёт изображения Солнца на расстоянии 10см от оптического центра линзы на главной оптической оси. Каково фокусное расстояние линзы?

А. 0см. Б. 5см. В. 10см.

Г. 20см. Д. Бесконечно велико.

1. Оптическая сила глаза человека 58дптр. Каково его фокусное расстояние?

А. 58м. Б. ≈0,017м. В. ≈17см. Г. ≈1,7мм

1. Какое изображение получается на сетчатке глаза человека?

А. Действительное, прямое.

Б. Мнимое, прямое.

В. Действительное, перевёрнутое.

Г. Мнимое, перевёрнутое.

Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

1. Человек, стоящий прямо перед зеркалом, приблизился к нему на 20см. Насколько он приблизился к своему изображению?

А. 20см. Б. 10см. В. 40см. Г. Расстояние не изменилось.

**Кванты и атомы.**

**Самостоятельная работа**

1. Красная граница фотоэффекта для лития 6·1014Гц. Определите работу выхода и кинетическую энергию выбитых электронов, если на металл падает свет, имеющий частоту 6·1014Гц.
2. Определите массу и энергию фотонов, излучаемых радиопередатчиком, работающим на частоте 200кГц.
3. Скорость распространения света в алмазе 124 000км/с. Вычислить показатель преломления алмаза.
4. Вычислить длину волны красного света, если расстояние между бороздками на граммофонной пластинке равно 1/40мм, а угол, под которым видна красная часть дифракционного спектра, равен 20.
5. Найдите длину волны электрона, двигающегося со скоростью 600км/с.

**Физический диктант**

1. Вырывание электронов из вещества под действием света называется …
2. Минимальная работа, которую нужно совершить для удаления электрона из металла называется …
3. Кто впервые дал теоретическое объяснение явления фотоэффекта?
4. Чему равна постоянная Планка?
5. Какую структуру имеет свет?
6. Как поглощается свет?
7. Предельную частоту νmin называют …
8. Элементарная частица, лишённая массы покоя и электрического заряда, но обладающая энергией и импульсом, называется …
9. Устройства, в которых энергия света управляет энергией электрического тока или преобразуется в неё, называются …
10. Запишите уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

**Контрольная работа**

1. На дифракционную решётку с периодом 1,66·10-6м нормально падает естественный свет. Красная линия в дифракционном спектре первого порядка видна под углом 230. Определите длину волны, соответствующую этой линии.
2. Луч монохроматического света падает из воздуха на поверхность жидкости под углом 300, а преломляется под углом 220. Найдите скорость распространения света в данной жидкости.
3. Скорость луча какого цвета больше в веществе: красного или жёлтого?
4. Какова красная граница фотоэффекта для цезия?
5. Наибольшая длина волны света, при которой наблюдается фотоэффект для калия, 6,2·10-5см. найдите работу выхода электронов из калия.
6. Найдите абсолютный показатель преломления среды, в которой свет с энергией фотона 2,2эВ имеет длину волны 2·10-7м.

**Физика атома и атомного ядра.**

**Тест**

1. Каков состав ядра изотопа радия 88Ra226?

*а) 226 протонов и 88 нейтронов; б) 88 протонов и 138 нейтронов;*

*в) 88 электронов и 138 протонов; г) 138 протонов и 88 нейтронов.*

1. Изотоп урана 92U239испытывает β-распад. При этом образуется …

*а) α-частица; б) Изотоп нептуния 93Ne239; в) нейтрон.*

1. Чему равна масса покоя фотона?

*а) массе электрона; б) массе нейтрона; в) массе протона; г) нулю.*

1. Лазер излучает свет частотой 5·1014 Гц. Луч этого лазера можно представить как поток фотонов, энергия каждого из которых равна …

*а) 9,9·10-12 Дж; б) 2·10-15 Дж; в) 3,3·10-19 Дж; г) 1,32·10-48 Дж.*

1. γ-излучение представляет собой …

*а) поток отрицательно заряженных частиц; б) поток протонов;*

*в) поток ядер гелия; г) электромагнитные волны.*

1. Атомное ядро содержит протоны, несущие заряд одинакового знака. Какое взаимодействие удерживает эти частицы в ядре?

*а) магнитное; б) электрическое; в) сильное; г) гравитационное.*

1. Какое из трёх видов излучений (α, β, или γ) обладает наибольшей проникающей способностью?

*а) α-излучение; б) β-излучение;*

*в) γ-излучение; г) для всех одинакова.*

1. Солнце непрерывно излучает большое количество энергии. Масса Солнца в связи с этим …

*а) увеличивается; б) уменьшается;*

*в) в разное время года может увеличиваться или уменьшаться.*

**Самостоятельная работа №1**

1. Напишите ядерную реакцию, при которой столкновение нейтрона с ядром азота с массовым числом 14 сопровождается выбиванием протона.
2. Выделяется или поглощается энергия в реакции в задании 1?
3. Каков состав ядер атома радия с массовым числом 226?
4. Запишите реакцию α-, и β- распада элемента в задании 3.

**Самостоятельная работа**

1. Элемент курчатовий получили, облучая плутоний 94Рu242 ядрами неона 10Ne22. Написать реакцию, если известно, что в результате образуется ещё четыре нейтрона.
2. Написать недостающие обозначения в следующих ядерных реакциях:

а) 13Аℓ27 + n → ? + α б) 25Мn55 + ? → 26Fe55 + n

в) ? + р → 11Na + α г) 13Аℓ27 + γ → 12Мg26 + ?

1. Выделяется или поглощается энергия при следующих ядерных реакциях:

а) 7N14 + 2Не4 → 8О17 + 1Н1 б) 3Li6 + 1H1 → 2He4 + 2He3

в) 3Li7 + 2He4 → 5B10 + 0n1 г) 3Li7 + 1H2 → 4Be8 + 0n1

1. Определите состав ядер атомов фтора, аргона, брома, цезия и золота.

**Физический диктант:**

1. Явление самопроизвольного излучения химических элементов называется …
2. Явление радиоактивности открыл …
3. Какие лучи возникают при радиоактивном распаде?
4. Какова природа α-лучей?
5. Какова природа β-лучей?
6. Какова природа γ-лучей?
7. Запишите обозначение нейтрона.
8. Запишите обозначение электрона.
9. Запишите обозначение протона.
10. Запишите обозначение α-частицы.
11. Изменения атомных ядер при взаимодействии их с элементарными частицами или друг с другом называются …
12. Каков состав атомных ядер?
13. Как одним словом называют протон и нейтрон?
14. Устройство, в котором осуществляется управляемая реакция деления ядер, называется …
15. Реакции, которые происходят только при высоких температурах, называются …

**Контрольная работа**

1. Опишите состав ядра атомов магния, кислорода, радона.
2. Ядро тория с массовым числом 230 превратилось в ядро радия с массовым числом 226. Какую частицу выбросило ядро тория? Напишите уравнение этого радиоактивного распада.
3. Напишите недостающие обозначения в реакциях:

13Аℓ27 + n → α + ?;

? + р → α + 11Nа22;

9F19 + р → ? + 8О16;

7N14 + n → ? + 6С12.

1. Выделяется или поглощается энергия при следующей ядерной реакции: 3Li6 + р → α + 2Не3?
2. Какой вид радиоактивного излучения наиболее опасен при внешнем облучении человека?