

Итоговый годовой тест по физике 11 класс

1 вариант

Часть А

A1. Электрон влетает в однородное магнитное поле со скоростью, направленной вдоль линий магнитной индукции. Как будет двигаться электрон в магнитном поле?

- 1) прямолинейно, с увеличивающейся скоростью
- 2) равномерно прямолинейно
- 3) прямолинейно, с уменьшающейся скоростью
- 4) по окружности

A2. Когда фотоны с частотой 10^{15} Гц падают на поверхность металла, максимальная кинетическая энергия выбитых ими электронов равна 1,5 эВ. при какой минимальной энергии фотона возможен фотоэффект для этого металла?

- 1) 1,5 эВ
- 2) 2,6 эВ
- 3) 4,1 эВ
- 4) 5,6 эВ

A3. По шнуру бежит вправо поперечная гармоническая волна (см. рисунок). Как направлены скорости точек шнура A , B , C , D в момент, изображенный на рисунке?



- 1) скорости всех точек направлены вправо
- 2) скорости точек A и B — вниз C и D — вверх
- 3) скорости точек B и D равны нулю, точки A — направлена вниз, точки C — вверх
- 4) скорости точек A и C равны нулю, точки B — направлена вверх, точки D — вниз

A4. Угол падения луча на поверхность плоскопараллельной пластинки равен 60° . Толщина пластинки 1,73 см, показатель преломления 1,73. На сколько смещается вышедший из пластинки луч?

- 1) на 3 см
- 2) на 1,2 см
- 3) на 1 см
- 4) на 0,87 см

A5. После упругого лобового соударения с неподвижным ядром протон отлетел назад со скоростью, составляющей 60% от начальной. С каким ядром он столкнулся?

- 1) ${}^1_1\text{H}$
- 2) ${}^4_2\text{He}$
- 3) ${}^6_3\text{Li}$
- 4) ${}^3_2\text{He}$

A6. Дальнозоркий человек читает без очков, держа книгу на расстоянии 50 см от глаз. Какова оптическая сила очков, необходимых ему для чтения?

- 1) +2дптр
- 2) +6дптр
- 3) +4дптр
- 4) -2дптр

Часть В

- В1.** Материальная точка, подвешенная на невесомой нерастяжимой нити начинает движение из положения равновесия со скоростью 5 м/с, направленной горизонтально. В процессе колебательного движения угол отклонения нити достигает значения $\pi/6$. Определите период колебаний.
- В2.** Жидкость объемом 16 см^3 быстро вливают в U-образную трубку с площадью сечения $0,5 \text{ см}^2$. Пренебрегая вязкостью, найдите период малых колебаний жидкости.
- В3.** Человек видит свое изображение в плоском зеркале. На какое расстояние нужно передвинуть зеркало, чтобы изображение сместилось на 1 м?
- В4.** Имеются две собирающие линзы с фокусными расстояниями 20 и 10 см. Расстояние между линзами равно 30 см. Предмет находится на расстоянии 30 см от первой линзы. На каком расстоянии от второй линзы получится изображение?
- В5.** Дифракционная решетка содержит 200 штрихов на 1 мм. На нее падает нормально монохроматический свет с длиной волны 0,6 мкм. Максимум какого наибольшего порядка дает эта решетка?

Часть С

- С1.** На платиновую пластину падают ультрафиолетовые лучи. Для запираания фототока нужно приложить задерживающую разность потенциалов $U_1 = 3,7 \text{ В}$. Если вместо платиновой поставить пластину из другого металла, то задерживающую разность потенциалов нужно будет увеличить до $U_2 = 6,0 \text{ В}$. Определите работу выхода электронов с поверхности пластины из неизвестного металла, если работа выхода электронов из платины равна 6,3 эВ.
- С2.** Плоский алюминиевый электрод освещается ультрафиолетовым светом с длиной волны 83 нм. На какое максимальное расстояние от поверхности электрода может удалиться фотоэлектрон, если вне электрода имеется задерживающее электрическое поле напряженностью 7,5 В/см? (Красная граница фотоэффекта для алюминия соответствует длине волны 332 нм.)

Итоговый годовой тест по физике 11 класс

2 вариант

Часть А

A1. В колебательном контуре радиоприемника индуктивность катушки 40 мкГн, а емкость конденсатора может изменяться от 25 до 300 пФ. На какую наименьшую длину волны можно настроить приемник?

- 1) 600 м
- 2) 300 м
- 3) 180 м
- 4) среди ответов нет правильного

A2. При радиоактивном распаде ядра урана ${}_{92}^{238}\text{U}$ испускаются три α -частицы и две β -частицы. Какое ядро образуется в результате этого распада?

- 1) ${}_{90}^{232}\text{Th}$
- 2) ${}_{88}^{226}\text{Ra}$
- 3) ${}_{87}^{224}\text{Fr}$
- 4) ${}_{92}^{233}\text{U}$

A3. С помощью собирающей линзы на экране получено увеличенное в 2 раза изображение предмета. Оптическая сила линзы 5 дптр. Каково расстояние от предмета до экрана?

- 1) 20 см
- 2) 40 см
- 3) 60 см
- 4) 90 см

A4. Период полураспада радиоактивного изотопа равен 4 ч. Какая часть атомов распадется за 12 ч?

- 1) $1/8$
- 2) $1/4$
- 3) $3/4$
- 4) $7/8$

A5. Колебательный контур с периодом колебаний 1 мкс имеет индуктивность 0,2 мГн и активное сопротивление 2 Ом. На сколько процентов уменьшается энергия этого контура за время одного колебания? (Потерями энергии на излучение можно пренебречь.)

- 1) на 0,001%
- 2) на 0,01%
- 3) на 0,1%
- 4) на 1%

A6. Сколько энергии выделяется (или поглощается) при ядерной реакции ${}^2_4\text{He} + {}^9_4\text{Be} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + {}^1_0\text{n}$?

- 1) поглощается 5,7 МэВ
- 2) выделяется 5,7 МэВ
- 3) выделяется 14 МэВ
- 4) поглощается 14 МэВ

Часть В

- В1.** На Марсе время падения тела, отпущенного без начальной скорости с некоторой высоты, на поверхность планеты в 2,6 раза больше времени падения с той же высоты на Земле. Во сколько раз период колебаний математического маятника на Марсе отличается от периода колебаний на Земле?
- В2.** Набухшее бревно, сечение которого постоянно по всей длине, погрузили вертикально в воду так, что над водой находится лишь пренебрежимо малая (по сравнению с длиной) его часть. Период вертикальных колебаний бревна равен 5 с. Определите длину бревна.
- В3.** Человек смотрит на маленькую золотую рыбку, находящуюся в диаметрально противоположной от него точке шарового аквариума радиусом 0,5 м. На сколько смещено при этом изображение рыбки относительно самой рыбки? (Показатель преломления воды равен $4/3$.)
- В4.** Две тонкие собирающие линзы с фокусными расстояниями $F_1 = 20$ см и $F_2 = 15$ см, сложенные вплотную, дают четкое изображение предмета на экране, если предмет находится на расстоянии $d = 15$ см от первой линзы. На сколько нужно передвинуть экран, чтобы на нем получилось четкое изображение предмета, если вторую линзу отодвинуть от первой на $L = 5$ см?
- В5.** Для измерения длины световой волны применена дифракционная решетка, имеющая 200 штрихов на 1 мм. Монохроматический свет падает на решетку перпендикулярно ее плоскости. Первое дифракционное изображение получено на расстоянии 6 см от центрального. Расстояние от дифракционной решетки до экрана 200 см. Определите длину световой волны.

Часть С

- С1.** При поочередном освещении поверхности металла светом с длиной волны $\lambda_1 = 0,35$ мкм и $\lambda_2 = 0,54$ мкм обнаружено, что соответствующие максимальные скорости выбитых с поверхности электронов отличаются в 2 раза. Найдите работу выхода электронов с поверхности металла.
- С2.** Найдите импульс квантов света, вырывающего из металла электроны, которые полностью задерживаются разностью потенциалов 3 В. Фотоэффект наблюдается при частоте света $6 \cdot 10^{14}$ Гц.

Ответы на итоговый годовой тест по физике 11 класс

1 вариант

A1-2
A2-2
A3-4
A4-3
A5-2
A6-1
B1. 6,2 с
B2. 0,8 с
B3. 0,5 м
B4. 7,5 см
B5. 8
C1. 4 эВ
C2. 2,4 мм

2 вариант

A1-4
A2-2
A3-4
A4-4
A5-1
A6-2
B1. В 2,6 раза
B2. 6,3 м
B3. На 0,5 м
B4. На 4,5 см
B5. 0,6 мкм
C1. 1,88 эВ
C2. $2,8 \cdot 10^{-27}$ кг·м/с