11кл. Итоговый тест за год. 1 вариант

**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

**А2.** Когда фотоны с частотой 1015 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

**А3.** 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 *А* и *В* — вниз *С* и *D* — вверх
3) скорости точек *В* и *D* равны нулю, точки *А* — направлена вниз, точки *С* — вверх
4) скорости точек *А* и *С* равны нулю, точки *В* — направлена вверх, точки *D* — вниз

**А4.** 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

**А5.** После упругого лобового соударения с неподвижным ядром протон отлетел назад со скоростью, составляющей 60% от начальной. С каким ядром он столкнулся?

1) 12H
2) 24He
3) 36Li
4) 23He

**А6.** 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 π/6. Определите период колебаний.

**В2.** Жидкость объемом 16 см3 быстро вливают в *U*-об­разную трубку с площадью сечения 0,5 см2. 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

**C1.** На платиновую пластину падают ультрафиолетовые лучи. Для запирания фототока нужно приложить задер­живающую разность потенциалов *U*1 = 3,7 В. Если вместо платиновой поставить пластину из другого металла, то за­держивающую разность потенциалов нужно будет увели­чить до *U*2 = 6,0 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.)

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

**А2.** При радиоактивном распаде ядра урана 92238U испуска­ются три α-частицы и две β-частицы. Какое ядро образу­ется в результате этого распада?

1) 90232Th
2) 88226Ra
3) 87224Fr
4) 92233U

**А3.** 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

**А4.** 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

**А5.** 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%
З) на 0,1%
4) на 1%

**А6.** Сколько энергии выделяется (или поглощается) при ядерной реакции 24He + 49Be → 612C + 01*n*?

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

Часть В

**B1.** 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

**C1.** При поочередном освещении поверхности металла светом с длиной волны λ1 = 0,35 мкм и λ2 = 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 6·1014 Гц.

Ответы на итоговый годовой тест по физике 11 класс
1 вариант
А1-2
А2-2
А3-4
А4-3
А5-2
А6-1
В1. 6,2 с
В2. 0,8 с
В3. 0,5 м
В4. 7,5 см
В5. 8
С1. 4 эВ
С2. 2,4 мм
2 вариант
А1-4
А2-2
А3-4
А4-4
А5-1
А6-2
В1. В 2,6 раза
В2. 6,3 м
В3. На 0,5 м
В4. На 4,5 см
В5. 0,6 мкм
С1. 1,88 эВ
С2. 2,8⋅10-27кг⋅м/с