**Всероссийская олимпиада школьников «Белый Ветер»**

**Физика, 11 класс**

**ФИ участника:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Бланк ответов:** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. 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

2. 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

3. 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

4. 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

5. 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

6. 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

**7.** 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

**8.** 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

**9.** 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

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

1. 1/8
2. ¼
3. ¾
4. 7/8

**11.** 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%

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

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

13. Две тонкие собирающие линзы с фокусными рас­стояниями F1 = 20 см и F2 = 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?

1. На 4,5 см
2. На 5 см
3. На 5,5 см
4. На 6,5 см