

## Начальный уровень

1. Определите частоту электромагнитной волны в вакууме, излучаемой колебательным контуром емкостью  $C$  и индуктивностью  $L$ . Активным сопротивлением контура пренебечь.

А.  $\frac{2\pi\sqrt{LC}}{c}$ . Б.  $2\pi c\sqrt{LC}$ . В.  $\frac{c}{2\pi\sqrt{LC}}$ . Г.  $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ .

2. Электромагнитное излучение оптического диапазона испускают

- А. возбужденные атомы и молекулы вещества.  
 Б. атомы и молекулы в стационарном состоянии.  
 В. возбужденные ядра атомов.  
 Г. электроны, движущиеся в проводнике, по которому течет переменный ток.

3. При распространении в среде электромагнитной волны происходит перенос: 1 - энергии; 2 - импульса. Какое утверждение правильно?

- А. И 1 и 2. Б. Только 2. В. Только 1. Г. Ни 1, ни 2.

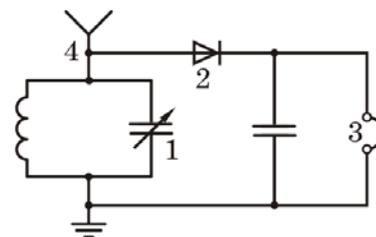
## Средний уровень

4. Радиосвязь на коротких волнах может осуществляться с объектами, находящимися за пределами прямой видимости в результате

- А. интерференции радиоволн.  
 Б. отражения радиоволн от ионосферы и поверхности Земли.  
 В. отражения радиоволн от Луны.  
 Г. дифракции радиоволн.

5. На рисунке изображена схема детекторного приемника. С помощью какого элемента приемника осуществляется преобразование модулированных электромагнитных колебаний в пульсирующие?

- А. 2. Б. 1. В. 3. Г. 4.



6. Заряженная частица НЕ излучает электромагнитных волн в вакууме при

- А. колебательном движении.  
 Б. равномерном движении по окружности.  
 В. любом движении с ускорением.  
 Г. равномерном прямолинейном движении.

## Достаточный уровень

7. Дифракционная решетка с периодом  $d$  освещается нормально падающим световым пучком с длиной волны  $\lambda$ . Какое из приведенных ниже выражений определяет угол  $\varphi$ , под которым наблюдается второй главный максимум?

А.  $\sin \varphi = 2\lambda/d$ . Б.  $\sin \varphi = d/2\lambda$ . В.  $\cos \varphi = 2\lambda/d$ . Г.  $\cos \varphi = d/2\lambda$ .

8. Изменится ли, а если изменится, то как скорость распространения электромагнитной волны при переходе из вакуума в среду с абсолютным показателем преломления равным 2?

- А. Уменьшится в 4 раза.  
 Б. Не изменится.  
 В. Увеличится в 2 раза.  
 Г. Уменьшится в 2 раза.

---

9. Какое из приведенных ниже утверждений является постулатом специальной теории относительности? 1 – только механические процессы природы протекают одинаково во всех инерциальных системах отсчета (при одинаковых начальных условиях); 2 – все процессы природы протекают одинаково во всех инерциальных системах отсчета (при одинаковых начальных условиях).

А. 1 и 2. Б. Ни 1, ни 2. В. Только 2. Г. Только 1.

---

Высокий уровень

---

10. Два электрона, испущенные одновременно радиоактивным веществом, движутся в противоположных направлениях со скоростями  $0,6c$  относительно наблюдателя в лаборатории. Чему равно расстояние между электронами в лабораторной системе отсчета через  $t$  секунд после их излучения?

А.  $0,88ct$ . Б. 0. В.  $1,2ct$ . Г.  $ct$ .

---

11. Согласно специальной теории относительности скорость света в вакууме: 1 - не зависит от скорости движения источника света; 2 - не зависит от скорости движения приемника света. Какое из утверждений правильно?

А. И 1, и 2. Б. Только 1. В. Только 2. Г. Ни 1, ни 2.

---

12. При какой скорости кинетическая энергия частицы равна ее энергии покоя?

А.  $c$ . Б.  $c/2$ . В.  $\frac{\sqrt{3}}{2}c$ . Г.  $\sqrt{3}c$ .