

Начальный уровень

1. На какую длину волны нужно настроить радиоприемник, чтобы слушать радиостанцию, которая вещает на частоте 102,5 МГц?
 А. 2,93 дм. | Б. 2,93 м. | В. 2,93 мм. | Г. 2,93 см.
2. При распространении в вакууме электромагнитной волны происходит перенос: 1 — энергии; 2 — импульса. Какое утверждение правильно?
 А. Ни 1, ни 2. | Б. 1 и 2. | В. Только 1. | Г. Только 2.
3. Интерференцией света объясняется физическое явление: 1 — спектр на мыльной пленке, освещаемой белым светом; 2 — синий цвет абажура настольной лампы, светящейся белым светом.
 А. Только 1. | Б. Ни 1, ни 2. | В. И 1, и 2. | Г. Только 2.

Средний уровень

4. При попадании солнечного света на капли дождя образуется радуга. Это объясняется тем, что белый свет состоит из электромагнитных волн с разной длиной волны, которые каплями воды по-разному
 А. преломляются. | Б. отражаются. | В. поглощаются. | Г. поляризуются.
5. Узкий пучок белого света в результате прохождения через стеклянную призму расширяется, и на экране наблюдается разноцветный спектр. Это явление объясняется тем, что призма
 А. поглощает свет с некоторыми длинами волн.
 Б. изменяет частоту волн.
 В. окрашивает белый свет в различные цвета.
 Г. преломляет свет с разной длиной волн по-разному, разлагая его на составляющие.
6. Две световые волны являются когерентными, если:
 А. $v_1 = v_2$, $\Delta\varphi = \text{const}$. | Б. $\Delta\varphi = \text{const}$. | В. $v_1 = v_2$. | Г. $\Delta\varphi = 0$.

Достаточный уровень

7. Что и по какой причине легче наблюдать: дифракцию звуковых или световых волн?
 А. Дифракцию звуковых волн, так как они продольные, а световые волны поперечные.
 Б. Дифракцию звуковых волн, так как $\lambda_{\text{зв}} \gg \lambda_{\text{св}}$.
 В. Дифракцию световых волн, так как $\lambda_{\text{св}} \ll \lambda_{\text{зв}}$.
 Г. Дифракцию световых волн, в связи с особенностью глаза.
8. Два автомобиля движутся в противоположных направлениях со скоростями v_1 и v_2 относительно поверхности Земли. Чему равна скорость света от фар первого автомобиля в системе отсчета, связанной с другим автомобилем?
 А. $c + (v_1 - v_2)$. | Б. c . | В. $c - (v_1 + v_2)$. | Г. $c + (v_1 + v_2)$.
9. Свет переходит из стекла с показателем преломления n в воздух. Какое из следующих утверждений справедливо?
 А. Длина световой волны и скорость света увеличились в n раз.
 Б. Длина световой волны и скорость света уменьшились в n раз.
 В. Длина световой волны не изменилась, а скорость света уменьшилась в n раз.
 Г. Длина световой волны не изменилась, а скорость света увеличилась в n раз.

Высокий уровень

10. Согласно специальной теории относительности скорость света в вакууме: 1 — является предельной, максимально возможной скоростью движения материальных объектов; 2 — не зависит от скорости движения источника света. Какое из этих двух утверждений правильно?

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

11. Две ракеты движутся по одной прямой навстречу друг другу со скоростями, равными по модулю $0,7c$. Чему равна скорость сближения кораблей в системе отсчета, связанной с одним из кораблей?

А. $1,4c$. Б. $0,94c$. В. c . Г. 0.

12. Релятивистский импульс электрона массой m_0 в 2 раза больше импульса электрона, рассчитанного с помощью выражения $p = mv$. Чему равна кинетическая энергия этого электрона?

А. m_0c^2 . Б. $3m_0c^2$. В. 0. Г. $2m_0c^2$.