

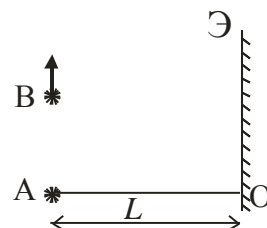
Домашнее задание к лекции 8

Задача 1

Два когерентных источника звука колеблются в одинаковых фазах. В точке, отстоящей от первого источника на 2,1 м, а от второго - на 2,27 м, звук не слышен. Найдите минимальную частоту колебаний (в кГц) при которой это возможно.

Задача 2

От точечного монохроматического источника А отодвигают точечный монохроматический источник В (свет обоих источников имеет одну и ту же частоту) до тех пор, пока в точке О, где наблюдается интерференция, не наступает потемнение (расстояние между А и В при этом равно $d=2$ мм). Расстояние между источником А и экраном $L=9$ м. На сколько нужно придвинуть экран к источнику А, чтобы в точке О снова возникло потемнение? При $x \ll 1$ можно считать, что $\sqrt{1+x} = 1 + \frac{x}{2}$.



Задача 3 (ЕГЭ, открытый сегмент)

Для «просветления» оптики на поверхность линзы наносят тонкую плёнку с показателем преломления 1,25. Какой должна быть минимальная толщина плёнки, чтобы свет с длиной волны 600 нм, падающий из воздуха, полностью проходил через неё? Показатель преломления плёнки меньше показателя преломления стекла линзы.

Задача 4 (ЕГЭ, В4, 2006)

Дифракционная решетка с периодом 10^{-5} м расположена параллельно экрану на расстоянии 1,8 м от него. Какого порядка максимум в спектре будет наблюдаться на экране на расстоянии 21 см от центра дифракционной картины при освещении решетки нормально падающим параллельным пучком света с длиной волны 580 нм? Считать $\sin \alpha \approx \tan \alpha$.

Задача 5 (ЕГЭ, открытый сегмент)

На рисунке представлена схема для наблюдения интерференции с помощью плоского зеркала. Центральный интерференционный максимум наблюдается в точке O экрана. Расстояние от источника S до зеркала равно h , длина волны источника $\lambda=600\text{нм}$. Луч 1 идёт параллельно зеркалу и попадет в точку A экрана, где наблюдается второй интерференционный минимум. Чему равно расстояние h в этом опыте?

