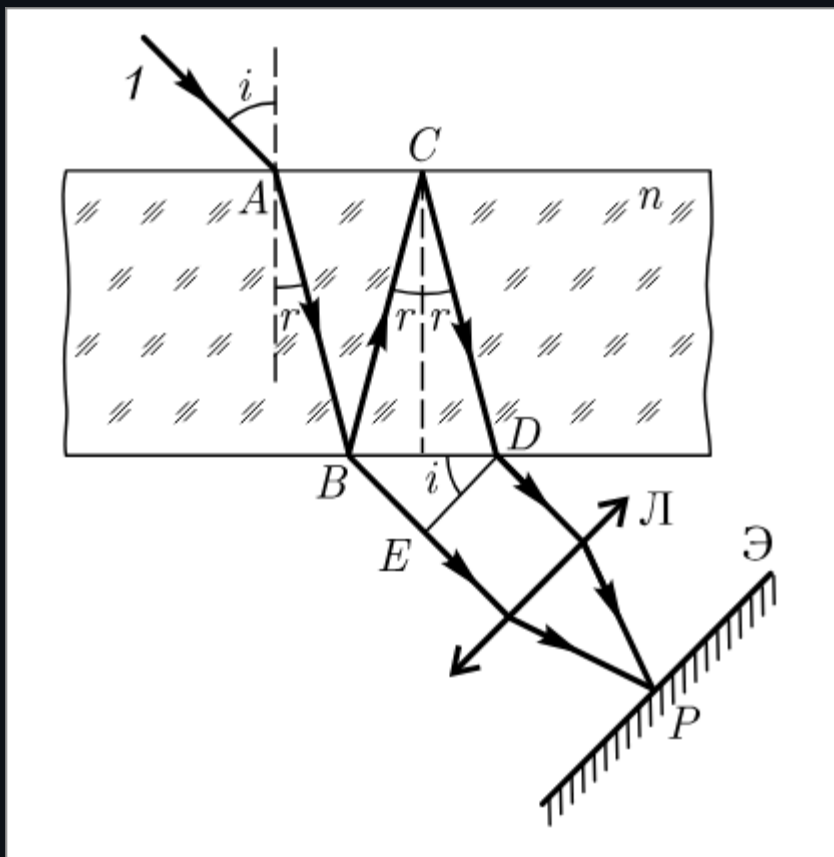


## Задача 2

- $n = 1,54$
- $i = \pi/3$
- $\lambda = 600$  Найти  $d_{min}$



Трофимова страница 417 [https://](https://www.hse.ru/data/2012/04/10/1251363572/Trofimova_Zad_reschenia.pdf?ysclid=m0uvlts76j965323135)

[www.hse.ru/data/2012/04/10/1251363572/Trofimova\\_Zad\\_reschenia.pdf?ysclid=m0uvlts76j965323135](https://www.hse.ru/data/2012/04/10/1251363572/Trofimova_Zad_reschenia.pdf?ysclid=m0uvlts76j965323135)

## Задача 3

Трофимова страница 420

### Обозначения

- $c$  - скорость электромагнитных волн в вакууме
- $\nu$  - фазовая скорость электромагнитных волн в среде
- $n$  - абсолютный показатель преломления
- $i$  - угол
- $f$  - фокусное расстояние

- $R$  - радиус кривизны сферического зеркала
- $a$  - расстояние от зеркала до светящейся точки
- $b$  - расстояние от зеркала до изображения
- $L$  - Оптическая длина пути
- $s$  - Геометрическая длина пути световой волны в среде

Абсолютный показатель преломления

$$n = \frac{c}{\nu}$$

Показатель преломления второй среды относительно первой (относительный показатель преломления)

$$n_{21} = \frac{n_2}{n_1}$$

Показатель преломления относительно углов

$$\frac{\sin i_1}{\sin i_2} = n$$

Закон отображения света

$$i'_1 = i_1$$

Закон преломления света

$$\frac{\sin i_1}{\sin i_2} = n_{21}$$

Просто запомнить

$$\Phi = \frac{1}{f}$$

Формула сферического зеркала

$$\frac{1}{f} = \frac{2}{R} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$$

Формула тонкой линзы

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$$

Оптическая длина пути

$$L = ns$$

Оптическая разность хода

$$\Delta = L_2 - L_1$$

Интерференционный максимум наблюдается при оптической разности хода, равной целому числу длин волн

$$\Delta = m\lambda$$

Радиус темного кольца Ньютона в отраженном свете

$$r_m = \sqrt{m\lambda R}$$

Оптическая сила плосковыпуклой линзы в воздухе

$$\Phi = \frac{n - 1}{R}$$

## Определения переменных

- $T$  - период одного колебания
- $\nu$  - частота колебаний
- $\lambda$  - длина волны
- $V$  - скорость волны
- $\Delta$  - Разность хода
- $m$  - целое неотрицательное число
- $d$  - расстояние между щелями в дифракционной решетке
- $\phi$  - угол между перпендикуляром от решетки до поверхности и отклонением луча
- $m$  - порядок максимума
- $R$  - разрешающая способность
- $N$  - число штрихов решетки

$$T = \frac{1}{\nu}$$

$$\lambda = V * T = \frac{V}{\nu}$$

Максимум яркости при интерференции:

$$\Delta = \lambda * m$$

Минимум яркости при интерференции:

$$\Delta = \lambda * (0,5 + m)$$

Условия максимума/минимума дифракционной решетки:

- Максимум:

$$d \sin \phi = \pm m \lambda$$

- Минимум:

$$d \sin \phi = \pm m' \frac{\lambda}{N}$$

Где  $m' \neq 0, N, 2N, \dots$

Радиус внешней границы  $m$ -ой зоны Френеля для сферической волны

$$r_m = \sqrt{\frac{ab}{a+b} m \lambda}$$

$a$  и  $b$  — соответственно расстояния диафрагмы с круглым отверстием от точечного источника и от экрана, на кото ром дифракционная картина наблюдается.

Условия дифракционных максимумов/минимумов для одной щели, на которую свет падает нормально

- Максимум:

$$a \sin \phi = \pm (2m + 1) \frac{\lambda}{2}$$

- Минимум:

$$a \sin \phi = \pm 2m \frac{\lambda}{2}$$

где  $a$  - ширина щели