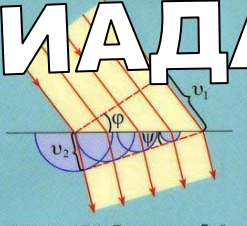


# ОЛИМПИАДА ПО ФИЗИКЕ

**Принцип Гюйгенса:** каждая точка, до которой доходит волна, является источником вторичных волн. Волны от этих источников распространяются во все стороны со скоростью  $v$ . Новая волна есть огибающая всех вторичных волн.



выводу:  $\frac{\sin \psi}{\sin \varphi} = \frac{c}{v} = n$ .

В 60-е годы XIX века Максвеллом были установлены общие законы электромагнитных волн, которые привели его к заключению, что электромагнитные волны распространяются в вакууме со скоростью света.

В оптике как разделе физики и примыкающие к нему области – инфракрасное и ультрафиолетовое излучения – имеют свои особенности. Видимый свет занимает диапазон длин волн от 0,4 до 0,7 мкм.

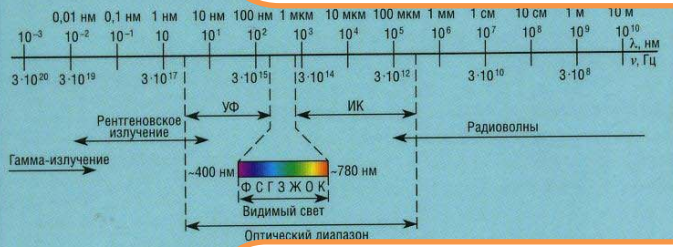


Рисунок 2.6.2. Шкала электромагнитного излучения. Границы между различными областями.

**Дифракция Френеля:** явление отклонения света от прямолинейного направления при прохождении через отверстие или щель. Радиусы зон Френеля:

$$\rho_m = \sqrt{r^2 - L^2} \approx \sqrt{m\lambda L + m^2 \frac{\lambda^2}{4}} \approx \sqrt{m\lambda L}$$

Так в оптике  $\lambda \ll L$ , вторым членом под корнем можно пренебречь. Количество зон Френеля, укладывающихся на отверстие, равно  $R^2/\lambda L$ .

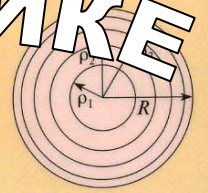


Рисунок 1.7.1. Границы зон Френеля в плоскости отверстия.

**3 ДЕКАБРЯ 2015 г., Четверг, ауд. 2-11, с 14-10 до 17-00 СОСТОИТСЯ 9-я КОМАНДНАЯ ОЛИМПИАДА ПО ОБЩЕЙ ФИЗИКЕ**

Таким образом, геометрическая оптика является предельным случаем волновой оптики.

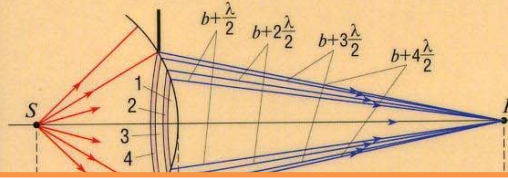


Рисунок 1.7.2. Зоны Френеля на сферическом отверстии.

**КАЖДАЯ УЧЕБНАЯ ГРУППА ФОРМИРУЕТ КОМАНДУ В КОЛИЧЕСТВЕ НЕ МЕНЕЕ 3 ЧЕЛОВЕК**

Списки команд, согласованные с кураторами, сдать до 2 декабря в деканат

**1.8. Спектры**

Излучение, когда длины волн покрывают весь диапазон, называется **белым светом**. Составляющие компоненты в излучении называются **спектром**. Белый свет имеет **непрерывный спектр**, излучение источников, в которых свет испускается дискретно.



**РЕЗУЛЬТАТ КОМАНДЫ ЕСТЬ СУММА ТРЕХ ЛУЧШИХ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ Победители - в командном зачете - в личном зачете награждаются призами Общие задания для всех курсов**

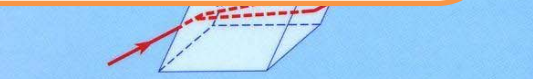


Рисунок 1.9.1. Прохождение света через кристалл исландского шпата (двойное лучепреломление). Если кристалл поворачивать относительно направления первоначального луча, что поворачиваются оба луча, прошедшие через кристалл.

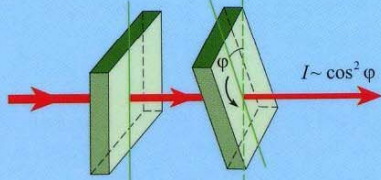


Рисунок 1.9.2. Иллюстрация к закону Малюса. Закон Малюса: Интенсивность прошедшего света прямо пропорциональна квадрату косинуса угла поворота.

В фокальной плоскости линзы расстояние  $y_m$  от максимума нулевого порядка ( $m = 0$ ) до максимума  $m$ -го порядка при малых углах дифракции равно  $y_m = m \frac{\lambda}{\alpha} F$ , где  $F$  – фокусное расстояние.

Угловая полуширина  $\delta\theta$  главных максимумов:  $\delta\Delta = \delta(d \sin \theta) = d \cos \theta \delta\theta \approx d \cdot \delta\theta = \frac{\lambda}{N}$ . Предельное разрешение дифракционной решетки зависит только от порядка спектра  $m$  и от числа периодов решетки  $N$ .

$$R = \frac{\lambda}{\Delta\lambda} = m \cdot N$$

**ЗАДАЧИ ПРОШЛЫХ ОЛИМПИАД РАЗМЕЩЕНЫ НА САЙТЕ ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**