

ОЛИМПИАДА ПО ФИЗИКЕ

Принцип Гюйгенса: каждая точка, до которой доходит волна, сама становится источником вторичных волн. Дифракция — явление отклонения света от прямолинейного направления при прохождении его через отверстие или за край препятствия.

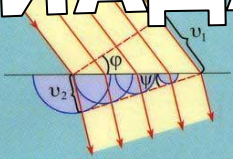


Рисунок 1.5.1. Построения Гюйгенса для определения направления распространения волн.

Радииусы зон Френеля: $\rho_m = \sqrt{\rho_m^2 - L^2} = \sqrt{m\lambda L + m^2 \frac{\lambda^2}{4}} \approx \sqrt{m\lambda L}$.

Так в оптике $\lambda \ll L$, вторым членом под корнем можно пренебречь. Количество зон Френеля, укладывающихся на отверстие, определяется его радиусом R : $m = \frac{R^2}{\lambda L}$.



Рисунок 1.7.1. Границы зон Френеля в плоскости отверстия.

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

В 60-е годы XIX века Максвеллом были установлены общие законы электромагнитного поля, которые привели его к заключению о существовании электромагнитных волн.

В оптике как разделе физики и примыкающие к нему излучения — инфракрасный, видимый, ультрафиолетовый — имеют свои особенности. Видимый свет занимает диапазон длин волн от 0,4 мкм до 0,78 мкм.

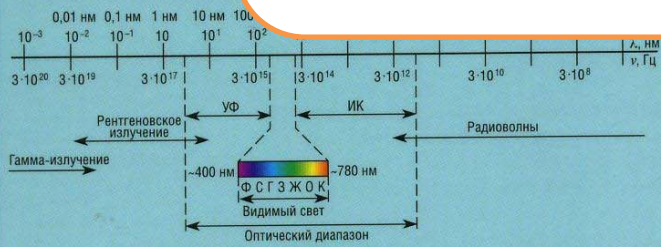


Рисунок 2.6.2. Шкала электромагнитных волн. Границы между различными диапазонами условны.

Свет в одних опытах обнаруживает волновые свойства, а в других — корпускулярные, описываемые квантовой механикой.

4 ДЕКАБРЯ 2014 г., Четверг, ауд. 2-11, с 14-10 до 17-00 СОСТОИТСЯ 7-я КОМАНДНАЯ ОЛИМПИАДА ПО ОБЩЕЙ ФИЗИКЕ

КАЖДАЯ УЧЕБНАЯ ГРУППА ФОРМИРУЕТ КОМАНДУ В КОЛИЧЕСТВЕ НЕ МЕНЕЕ 3 ЧЕЛОВЕК

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

РЕЗУЛЬТАТ КОМАНДЫ ЕСТЬ СУММА ТРЕХ ЛУЧШИХ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Общие задания для всех курсов

Излучение электромагнитных волн...

Для того, чтобы...

Здесь d — период решетки, Θ_m — угол дифракции m -го максимума.

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 .

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

Рисунок 1.8.1. Дифракция света на решетке.

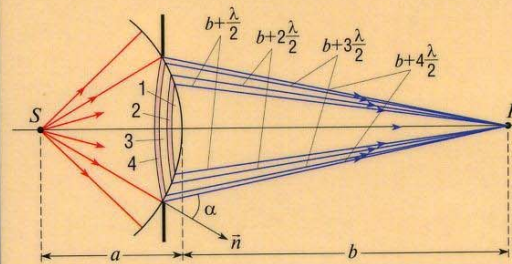


Рисунок 1.7.2. Зоны Френеля на сферическом фронте волны.

$$\rho_m = \sqrt{m \frac{a \cdot b}{a+b}} \cdot L$$

Для того, чтобы...

Здесь d — период решетки, Θ_m — угол дифракции m -го максимума.

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 .

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

Исландского шпата (двойное лучепреломление). Если кристалл поворачивать относительно направления первоначального луча, что поворачиваются оба луча, прошедшие через кристалл.

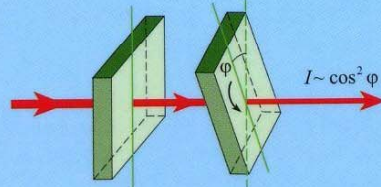


Рисунок 1.9.2. Иллюстрация к закону Малюса.

Закон Малюса. Интенсивность прошедшего света прямо пропорциональна квадрату косинуса угла поворота.

ЗАДАЧИ ПРОШЛЫХ ОЛИМПИАД РАЗМЕЩЕНЫ НА САЙТЕ ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА