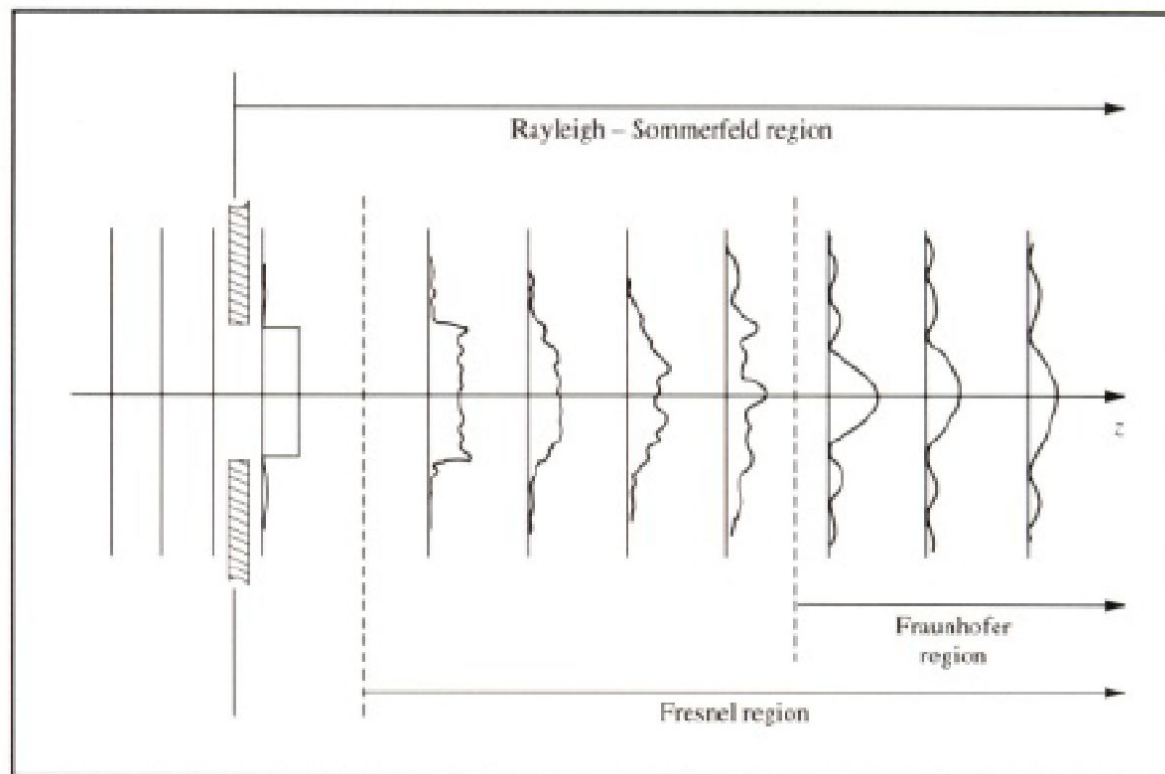


Контрольные вопросы

Лекция 3: Дифракция. Фурье оптика.

1. Дифракция Френеля и Фраунгофера.



- В опыте на рисунке наблюдают дифракцию зеленого свет (500 нм) на отверстия диаметром 10 мкм. Возможно ли увидеть дифракцию Фраунгофера в помещении 10 X 10 м².

2. Интерференционные полосы

- Зеленый монохроматический свет 500 нм выходит в фазе из двух очень узких щелей на расстоянии 0,5 мм друг от друга. На каком расстоянии от оптической оси системы будет наблюдаться 3-й порядок на экране на расстоянии 1 м.
- Щели имеют конечную ширину 0,1 мм на каком расстоянии от оптической оси и какие порядки не будут видно на экране.

3. Дифракция на решетке

- Свет с частотой 4.0×10^{14} Гц дифрагирует на решетке 10000 лин/см. Какой максимальный порядок дифракции можно увидеть.

4. Дифракция на прямоугольной апертуре.

- Через квадратный кусок ткани вы смотрите на точечный источник ($\lambda=600$ нм) находящийся от Вас на расстоянии 20 м. Вы видите дифракционную картину в виде квадратных пятен вокруг точечного источника на расстоянии 12 см друг от друга. Какое расстояние между нитками в ткани.

5. Дифракция на щелевой решетке

- На рисунке изображена дифракционная картина от периодического набора щелей $N=5$. Найдите математическое выражение (формулу) описывающую дифракционную картину в дальнем поле в которое входят:

k – волновой вектор, θ - угол распространения, a – период между щелями, b – ширина щелей.

