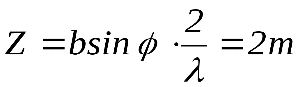
**Контрольные вопросы**

1. Что понимают под явлением дифракции света?
2. Сформулировать принцип Гюйгенса-Френеля.
3. В чем состоит метод зон Френеля?
4. В чем различие между дифракцией Френеля и дифракцией Фраунгофера.
5. Получить условие дифракционного минимума для одной щели.
6. Получить условие дифракционного максимума для одной щели.
7. Нарисовать векторные диаграммы для разности фаз, складываемых колебаний, равной 0, *π*, 2*π*.
8. **Дифракцией света** называется явление отклонения **света** от прямолинейного направления распространения при прохождении вблизи препятствий. Как показывает опыт, **свет** при определенных условиях может заходить в область геометрической тени.
9. **Принцип Гюйгенса** — **Френеля** формулируется следующим образом: Каждый элемент волнового фронта можно рассматривать как центр вторичного возмущения, порождающего вторичные сферические волны, а результирующее световое поле в каждой точке пространства будет определяться интерференцией этих волн.
10. **зоны Френеля** — это мысленно выделенные участки поверхности волнового фронта, положение которых зависит от выбранной точки наблюдения Р. При другой точке наблюдения расположение **зон Френеля** будет иным. **Метод зон Френеля** — удобный способ решения задач о дифракции волн на тех или иных препятствиях.
11. **Между дифракцией Френеля и дифракцией Фраунгофера** нет принципиальной разницы, одна непрерывно переходит в другую. Для практического осуществления **дифракции Фраунгофера** точечный источник света помещают в фокус собирающей линзы.
12. В направлениях, которым соответствует четное число зон Френеля, имеет место минимум интенсивности света (колебания от каждой пары соседних зон гасят друг друга). Для этих направлений

, ()

где https://studfile.net/html/2706/279/html_npZIT5WbGp.Bw4S/img-AnHcQH.png– целое число:*m = ±1, +2 …*

Из выражения () получаем условие дифракционного минимума. Оно имеет вид:

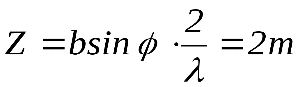
https://studfile.net/html/2706/279/html_npZIT5WbGp.Bw4S/img-1d3nmP.png;*m=+1, +2, +3 …*()

Версия из методички

*b*sin*ϕk* = ± *kλ* , (2)

где *k* = 1, 2, 3, … - порядок дифракционного минимума. Следовательно, (2) будет условием дифракционного минимума. При *k*=0, как видно, ϕ0 = 0 и условие максимума нулевого порядка.

1. Условие максимума имеет вид:

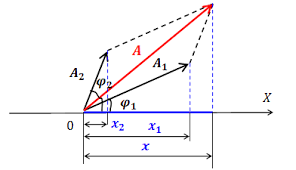
+;*m=0, +1, +2, +3 …*

*Версия из методички*

Условие дифракционного максимума выражается по формуле:

*b*sin*ϕ* = ± (2*m* +1)*λ/2*.

График  распределения  интенсивности света на экране 3 показан на рис. 4.  Вид дифракционной картины Фраунгофера зависит от ширины щели, а также от расстояния *l* от щели до экрана 3. Если,  например, ширина  щели *b* = *λ*,  то  sin*ϕ*1 = 1, а следовательно, и *ϕ*1 = *π*/2, т.е. ни одного дифракционного минимума наблюдаться не будет, экран будет весь освещен: больше в центральной части и меньше к краям. Это соответствует чистой дифракции без интерференции. При малых углах дифракции картина может оказаться мелкой для наблюдения.

**