**Тема №3**

**Дифракция**

1. В чём сущность явления дифракции? При каких условиях дифракционные явления заметны?
2. Что общего и в чём различие между эффектами интерференции и дифракции?
3. Сформулируйте принцип Гюйгенса – Френеля
4. Объясните суть метода графического сложения амплитуд.
5. В чём преимущество дифракционной решётки как спектрального прибора по сравнению с отдельной щелью?
6. Сформулируйте условия наблюдения главных и добавочных минимумов для прозрачной дифракционной решётки.
7. Что характеризует угловая дисперсия спектрального прибора? Как определяется угловая дисперсия для решётки?
8. Сформулируйте критерий разрешения двух спектральных линий (критерий Рэлея).
9. Что такое разрешающая способность (сила) спектрального прибора?
10. Чем определяется разрешающая сила дифракционной решётки?
11. Как в данной работе определялись длины волн излучения?
12. Как устроена отражательная дифракционная решетка?
13. Сформулируйте условие наблюдения главных дифракционных максимумов в такой решетке.
14. В чем различие дифракционных эффектов на отражательной и прозрачной решетках?
15. В чем заключается метод зон Френеля? Площадь и радиус зон Френеля.
16. В чем заключается метод зон Френеля? Как определяется амплитуда колебаний в произвольной точке?
17. В чем отличие дифракции Фраунгофера от дифракции Френеля?
18. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Рассчитайте число зон Френеля, укладывающихся в отверстии. Получите формулы для амплитуд результирующего колебания и проанализируйте полученный результат для случаев четного и нечетного числа зон.
19. Дисперсия и разрешающая способность дифракционной решетки. Критерий Рэлея.
20. В чем отличие дифракции Фраунгофера от дифракции Френеля?
21. При каких условиях в центре дифракционной картины от круглого диска наблюдается светлое пятно, а при каких – темное пятно?
22. Дифракционная решетка и ее основные характеристики.
23. Можно ли наблюдать дифракционную картину на отверстиях радиусом порядка нескольких сантиметров?
24. Как изменится дифракционная картина, если закрыть половину решетки?
25. Как устроена отражательная дифракционная решетка? Сформулируйте условие наблюдения главных дифракционных максимумов в такой решетке.
26. В чем различие дифракционных эффектов на отражательной и прозрачной решетка
27. Как изменится дифракционная картина от двух щелей по сравнению с дифракционной картиной от одной щели?
28. Источник белого света, дифракционная решетка и экран помещены в воду. Какие изменения претерпит при этом дифракционная картина, если углы отклонения световых лучей решеткой малы?
29. Найти условие, определяющее направление на главные максимумы при наклонном падении световых волн на решетку, если период решетки *d*$\gg $ *k*$λ$,– где – k-порядок спектра.
30. Условия главных максимумов и главных минимумов дифракционной решетки.
31. Что представляет собой зонная пластинка.
32. На поверхности грампластинки, рассматриваемой под небольшим углом, видны цветные полосы. Объясните почему?
33. Почему в природе дифракция звуковых волн более очевидна, чем дифракция световых?
34. Мы слышим звуки, доносящиеся из-за угла, но не видим источника. Объясните это различие в распространении звуковых и световых волн.
35. При изготовлении перламутровых пуговиц на их поверхность наносится мельчайшая штриховка. Почему после такой обработки пуговица имеет радужную окраску?
36. Что такое угловая и линейная дисперсия? Как они связаны между собой?
37. Что будет наблюдаться на экране, если на пути от точечного источника поставить непрозрачный диск, закрывающий большое число зон Френеля?
38. Что будет наблюдаться на экране, если на пути от точечного источника поставить непрозрачный диск, закрывающий небольшую часть центральной зоны Френеля?
39. Сферическая волновая поверхность разделена на *m* зон Френеля. Чему равна амплитуда колебаний световой волны, создаваемая в некоторой точке Р. всей сферической волновой поверхностью?
40. Сферическая волновая поверхность разделена на m зон Френеля. Как относятся амплитуда колебаний световой волны, создаваемая в некоторой точке Р., только центральной зоной Френеля, к амплитуде колебаний световой волны, в той же точке, если открыт весь волновой фронта?