

Вопросы к коллоквиуму

Волновая оптика

1. Напишите уравнение сферической волны. Что такое амплитуда, частота, фаза?
2. Напишите уравнение плоской монохроматической волны? Что такое амплитуда, частота, фаза?
3. Какую волну называют продольной, а какую поперечной?
4. Напишите уравнение затухающего колебания.
5. Как связаны ω (циклическая частота) и k (волновое число)?
6. Какую величину называют интенсивностью? Какой вектор называют световым? Как величина этого вектора связана с интенсивностью света?
7. Сформулируйте закон преломления света.
8. Как зависит скорость света в среде от показателя преломления?
9. Что называют явлением резонанса? Нарисуйте резонансную кривую.
10. Как связаны λ (длина волны), ν (частота) и v (фазовая скорость)?
11. Что называют явлением интерференции? Что такое когерентные волны?
12. Что такое когерентные волны? Как получают когерентные источники без использования лазерной техники?
13. Как связаны k (волновое число) и λ (длина волны)?
14. Что такое оптическая разность хода? Чему равна оптическая разность хода в \max и в \min интерференционной картины?
15. Чему равна разность фаз когерентных волн в \min и \max ?
16. Как происходит интерференция в тонких пленках? (в случае нормального падения). Что называют полосами равной толщины? Ответ поясните рисунком.
17. Что такое кольца Ньютона? Как происходит интерференция? Ответ поясните рисунком.
18. Что такое дифракция?
19. Какое число зон Френеля должно открывать отверстие, чтобы в центре экрана получалось темное пятно?

20. Сформулируйте принцип Гюйгенса – Френеля.
21. Приведите рисунок, поясняющий построение зон Френеля.
22. Что такое «дифракция по Френелю» и «дифракция по Фраунгоферу»?
23. Запишите условия главных максимумов дифракционной решетки.
24. На дифракционную решётку с постоянной d падает монохроматический свет с длиной волны λ . Под каким углом наблюдается максимум $2^{\text{го}}$ порядка?
25. Какие волны называют разрешенными? Что такое разрешающая способность спектрального прибора?
26. Что такое порядок спектра дифракционной решетки?
27. Что такое дисперсия дифракционной решетки?
28. В чем состоит закон Бугера?
29. Что называют рассеянием света?
30. В чем состоит закон Рэлея для рассеяния света?
31. Что такое линейно поляризованный свет? Ответ поясните рисунком.
32. В чем состоит закон Брюстера?
33. В чем состоит явление двойного лучепреломления?
34. Что такое эллиптически поляризованный свет?
35. Сформулируйте закон Малюса.
36. На два скрещённых под углом 30° николя падает естественный свет. Во сколько раз уменьшится интенсивность света, выходящего из второго николя?
37. Что такое явление дисперсии?
38. Что такое дисперсия вещества?
39. Что называют нормальной и что аномальной дисперсией?
40. Опишите принцип работы призмы Николя.