

Вопросы и задачи к коллоквиуму «Волновые и квантовые свойства света» для 11 классов

1. Перечислите волновые свойства света.
2. Какие излучения называют монохроматическими?
3. Какие волны называются когерентными? Каким образом можно получить когерентные излучения?
4. Что называется интерференцией?
5. Что такое геометрическая и оптическая разность хода? Сделайте пояснительный рисунок.
6. Опишите опыт Юнга.
7. Запишите и сформулируйте условия максимума и минимума колебаний при интерференции.
8. Выведите формулу для расчета расстояния между двумя максимумами?
9. Опишите интерференцию в тонких пленках. Как объяснить цвета тонких пленок. Сделайте пояснительный чертеж.
10. В чем состоит просветление оптики? Выведите формулу для расчета минимальной толщины пленки.
11. Где применяется интерференция?
12. В чем состоит явление дифракции? Приведите примеры.
13. Сформулируйте принцип Гюйгенса-Френеля.
14. Как устроена дифракционная решетка? Что называется периодом решетки? Запишите условие максимума для решетки. Сделайте рисунок.
15. Как с помощью дифракционной решетки определить длину световой волны? Что для этого надо измерить?
16. В чем состоит явление дисперсии света? Нарисуйте ход белого луча через стеклянную призму(опыт Ньютона).
17. Что такое поляризация? Как получить поляризованный свет?
18. Какое явление доказывает, что свет - поперечная электромагнитная волна?
19. Сформулируйте постулаты теории относительности.(Принцип относительности Эйнштейна, инвариантность скорости света)
20. Запишите формулу взаимосвязи массы и энергии для свободной частицы, формулу для релятивистского импульса. Что такое энергия покоя?
21. Сформулируйте гипотезу Планка о квантах.
22. Что называется фотоэффектом? В чем заключались опыты Столетова? Сформулируйте законы фотоэффекта.
23. Дайте определение красной границы фотоэффекта и работы выхода.
24. Запишите уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, поясните входящие в него величины. Объясните с помощью уравнения законы фотоэффекта.
25. Что такое фотон? Запишите формулы для его энергии, массы, импульса.
26. Волновые свойства частиц. Длина волны де Бройля.
27. В чем состоит теория корпускулярно-волнового дуализма? Какие свойства света подтверждают волновую, а какие корпускулярную теорию?

**Задачник «Физика. Задачи, качественные вопросы, тесты», часть 2, 2014г
(жесткий переплет).**

Задачи: 38 (2, 5, 8, 15, 26, 28, 85, 86, 88, 89, 90, 92)

39 (13, 14, 19, 22, 23, 26, 49, 50, 53, 55, 64, 70, 74, 76, 77, 79, 81, 83, 85, 87)

Качественные вопросы: 38 (41, 42, 43, 44, 52, 56, 62, 66, 74) 39 (43, 44, 46)