

Вопросы для подготовки к коллоквиуму по физике, часть 3.1
гр. 2111, 2112, 2113, 2211, 2212, весна 2023 г.

1. Волна, волновой процесс, продольная волна, поперечная волна
2. Гармоническая волна, уравнение плоской волны, уравнение сферической волны
3. Монохроматическая волна, когерентность волн
4. Интерференция волн, разность хода, максимум и минимум интерференции
5. Дифракция волн, Принцип Гюйгенса-Френеля
6. Интерференция света, особенности интерференции света
7. Методы наблюдения интерференции света. Метод Юнга, зеркала Френеля, бипризма Френеля
8. Интерференция в тонких пленках. Интерференционные полосы равного наклона и равной толщины
9. Дифракция света (общие понятия). Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля.
10. Дифракция Френеля (сферическая волна) от простейших преград (отверстие, диск).
11. Дифракция Фраунгофера (плоская волна) от щели.
12. Дифракция света на одномерной дифракционной решетке. Уравнение дифракционной решетки
13. Дифракция рентгеновских лучей. Уравнение Вульфа-Брэггов.
14. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Степень поляризации света. Закон Малюса.
15. Поляризация при отражении и преломлении. Закон Брюстера.
16. Вращение плоскости поляризации.
17. Дисперсия света.
18. Волновая природа света.
19. Квантовая природа света. Тепловое излучение. Характеристики теплового излучения.
20. Абсолютно черное тело. Закон Кирхгофа. Универсальная функция Кирхгофа.
21. Закон Стефана–Больцмана.
22. Закон смещения Вина. Формула Вина. Графики зависимости спектральной излучательности от частоты излучения (длины волны) и температуры.
23. Формула Релея–Джинса. Ультрафиолетовая катастрофа.
24. Гипотеза Планка. Квант энергии.
25. Формула Планка и её связь с законами Стефана–Больцмана, Вина и Релея–Джинса.
26. Фотоэффект, внешний фотоэффект. Уравнение для внешнего фотоэффекта.
27. Эффект Комптона.
28. Давление света.
29. Фотоны – частицы света. Характеристики фотонов
30. Корпускулярно-волновой дуализм, связь волновых и корпускулярных характеристик.