

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. М.В.Ломоносова
Физико-химический факультет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ по курсу "ОПТИКА"

1. Основные понятия геометрической оптики. Световой луч. Распространение световых лучей. Оптическая длина пути. Принцип Ферма. Законы отражения и преломления света. Явление полного внутреннего отражения, его применения.
2. Интерференция монохроматических волн. Понятие о когерентности. Параметр видимости. Частично когерентный свет. Основные интерференционные схемы. Ширина полосы. Значение размеров источника света.
3. Полосы равной толщины и равного наклона. Интерференция света на тонких пленках. Кольца Ньютона.
4. Интерферометр Майкельсона. Применение интерферометров в научных исследованиях и технике: измерение малых смещений, рефрактометрия (изменение показателя преломления). Эталон длины – метр.
5. Явление дифракции. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля. Зонные пластинки. Аналогия между зонной пластинкой и линзой.
6. Амплитудные и фазовые дифракционные решетки. Разрешающая способность дифракционной решетки. Дифракция рентгеновских лучей. Формула Вульфа-Брэгга.
7. Линейно, циркулярно и эллиптически поляризованный свет. Поляризация естественного света. Степень поляризации. Поляризаторы. Закон Малюса.. Двойное лучепреломление света. Поляризационные приборы: кристаллические фазовые пластинки (четвертьволновые и полуволновые пластинки), компенсаторы.
8. Оптические явления на границе раздела изотропных диэлектриков. Соотношения амплитуд падающей, отраженной и преломленной волн - формулы Френеля. Поляризация отраженной и преломленной волн. Угол Брюстера. Физический смысл закона Брюстера.
9. Фотоны. Законы фотоэлектрического эффекта. Фотоэлектронный умножитель.
10. Тепловое излучение. Излучательная и поглощательная способности вещества и их соотношение. Модель абсолютно черного тела. Закон Кирхгофа.