

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО КУРСУ ОЭКПУ

Раздел 1.

1. Квантовые числа и их физический смысл.
2. Закон Бугера.
3. Коэффициенты Эйнштейна и их взаимная связь.
4. Понятие среды с инверсной населенностью.
5. Типы линий поглощения веществом электромагнитного излучения.

Раздел 2.

1. Гиромагнитное отношение атома.
2. Явление ядерного магнитного резонанса.
3. ЯМР магнитометры.
4. Явление электронного парамагнитного резонанса.
5. Квантовые парамагнитные усилители.

Раздел 3.

1. Открытые резонаторы, применяемые в лазерах.
2. Расчет открытых резонаторов методом Фокса и Ли.
3. Чем определяется частотный сдвиг между двумя продольными модами открытого резонатора?
4. Устройство первого лазера и его технические характеристики.

Раздел 4.

1. Рубиновый лазер.
2. Лазеры на стекле, активированном ионами неодима.
3. Лазеры на кристаллах алюмо-иттриевого граната.
4. Волоконные лазеры.

Раздел 5.

5. Способы создания инверсной населенности в газовых средах.
6. Устройство He-Ne-лазера, особенности конструкции и технические характеристики.
7. Устройство аргонового лазера и его технические характеристики.
8. Устройство и основные характеристики лазера на молекулах двуокиси углерода.

Раздел 6.

1. Лазеры на самоограниченных переходах.
2. Лазер на парах меди и его технические характеристики.
3. Применение лазеров на парах металлов.

Раздел 7.

1. Оптические спектры органических красителей и возможности их применения в лазерах.
2. Импульсный режим работы лазера на красителе. Требования к лазеру накачки.
3. Непрерывный режим работы лазера на красителе и его особенности.

Раздел 8.

1. Методы создания инверсной населенности в полупроводниковой среде
2. Устройство полупроводникового лазера, его достоинства и недостатки.
3. Лазеры с использованием полупроводниковых гетероструктур.

Раздел 9.

1. Режимы работы твердотельных лазеров. Режим модулированной добротности.
2. Синхронизация продольных мод в лазере.
3. Способы стабилизации частоты лазеров.
4. Фотоприемные устройства применяемые в оптической связи.

Раздел 10.

1. Определение стандарта частоты и времени.
2. Водородный стандарт частоты.
3. Стандарты на основе двойного радиооптического резонанса.