

## **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 Не-Не-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.