

Контрольная работа -2

1. Чем отличается когерентный оптический генератор от некогерентного?
2. Условия лазерной генерации.
3. Чем обусловлены потери в лазере?
4. Эффективность вывода излучения: определение, как рассчитать?
5. Влияние формы атомных линий излучения активной среды на спектральное распределение излучаемого света.
6. Отбор поперечных мод лазерного резонатора: определение, способы.
7. Описать один из видов твердотельных лазеров
8. Чем отличается полупроводниковые: лазерный диод, лазерный усилитель и лазерный генератор?
9. Как определить скорость генерации фотонов в светодиоде, зная избыточную концентрацию электронов/дырок в переходе, его объем и скорость рекомбинации?
10. Какие факторы ограничивают эффективность вывода?
11. Как определить выходную мощность светодиода, зная внешний квантовый выход и ток инжекции?
12. Какие материалы используются для светодиодов видимого диапазона и почему?

1. Чем отличается лазерный усилитель от лазерного генератора?
2. Что такое и в чем проявляется эффект затягивания частоты?
3. Плотность фотонного потока внутри лазера: определение, от чего зависит.
4. Полный КПД лазера: определение, как рассчитать?
5. Влияние резонаторных мод на спектральное распределение излучаемого лазером света.
6. Отбор продольных мод лазерного резонатора: определение, способы.
7. Описать один из видов твердотельных лазеров
8. Как из полупроводникового лазерного усилителя сделать лазерный генератор?
9. Что такое оптическая плотность состояний, и как ее использовать для нахождения скорости генерации фотонов?
10. Что такое внутренний квантовый выход? У каких полупроводников он больше? Прямозонных или непрямозонных? Почему?
11. Какие способы повышения эффективности вывода света от светодиода существуют?
12. Что такое чувствительность светодиода и от чего она зависит?

1. Какую роль выполняет оптический резонатор как составная часть лазера?
2. Что такое пороговая разность заселенностей, и какое она имеет отношение к условиям лазерной генерации?
3. Как рассчитать выходную мощность света, излучаемую лазером?
4. Могут ли полный КПД лазера и коэффициент эффективности вывода совпадать (аргументировать)?
5. В каких случаях и почему выгодно использовать излучение лазера на высшей и на основной моде?
6. Отбор поляризаций в лазере.
7. Описать один из видов твердотельных лазеров
8. Почему полупроводниковый *pn*-переход, находящийся в равновесии, не излучает свет?
9. Чему равна центральная частота излучения *pn*-перехода из GaAs ($\Delta E_{33} = 1,42$ эВ) при температуре 7K и 300K?
10. Как посчитать скорость генерации фотонов, если известен внутренний квантовый выход и ток инжекции?
11. Что такое оконные и блокирующие слои светодиода? Зачем они нужны?
12. Как схемотехнически управлять мощностью излучения светодиода?

1. Как сделать из лазерного усилителя лазерный генератор?
2. Почему пиковая частота генерации лазера может отличаться от пиковой частоты переходов в активной среде?
3. Как определить коэффициент прохождения выходного зеркала лазера, максимизирующий выходную мощность?
4. При каких условиях имеет смысл использовать понятие «дифференциальный КПД лазера»?
5. Как подавить основную моду в лазерном резонаторе?
6. Отбор нужной лазерной линии: определение, способы.
7. Описать один из видов твердотельных лазеров
8. Почему полупроводниковый *pn*-переход при прямом смещении излучает, а при обратном – нет?
9. Чему равна ширина линии излучения *pn*-перехода на GaAs при температуре 7K и 300K?
10. Способы повышения скорости генерации.
11. Чем брэгговская решетка и фотонные кристаллы могут помочь в выводе света от светодиода?
12. Что такое полный КПД светодиода?