

1. Какую роль играют фотоны в электрон-фотонном взаимодействии в твердом теле? Почему фонона с энергией 1 эВ не существует?
2. Зарисовать зонную диаграмму вымышленного прямозонного п/п, ширина  $\Delta E$  которого равна 1 эВ.
3. Что такое скорость переходов атома? Как она связана с длиной волны и временем соответствующей жизни?
4. Для света какой частоты вынужденные переходы наиболее вероятны?
5. Что такое инверсия заселенностей и как ее достичь?
6. Трехуровневая схема накачки. Ее недостатки. Основные требования, налагаемые на времена жизни.

1. Какую роль играют фотоны в электрон-фотонном взаимодействии в твердом теле? Почему фонона с энергией 1 эВ не существует?
2. Зарисовать зонную диаграмму вымышленного прямозонного п/п, ширина  $\Delta E$  которого равна 1 эВ.
3. Что такое скорость переходов? Как она связана с длиной волны и временем соответствующей жизни?
4. Для света какой частоты вынужденные переходы наиболее вероятны?
5. Как определить плотность вероятности вынужденного поглощения?
6. Трехуровневая схема накачки. Ее недостатки. Основные требования, налагаемые на времена жизни.

1. Почему в оптоэлектронике не используются непрямозонные полупроводники?
2. Найти длину волны света, энергия фотонов которого равна 3 эВ.
3. Что такое вынужденное излучение? От чего зависит вероятность вынужденного излучения?
5. Что такое инверсия заселенностей и как ее достичь?
5. Что такое активная среда, и каким принципиальным требованиям она должна соответствовать?
6. Что такое накачка, и какие существуют способы накачки активной среды?

1. Сравнить импульсы и длины волн «типичных» (имеющих энергию 1 эВ) электронов и наиболее коротковолновых акустических фононов (скорость звука положить 1000 м/с, период решетки 0.56 нм).
2. Зарисовать зонную диаграмму вымышленного непрямозонного п/п, ширина  $\Delta E$  которого равна 1 эВ.
3. Что такое сечение перехода? От чего оно зависит? Какую роль оно играет во взаимодействии с монохроматическим светом?
4. Что такое форм-фактор спектральной линии?
5. Что такое коэффициент усиления лазерного усилителя и от чего он зависит?
6. Четырехуровневая схема накачки. Ее преимущества. Главные требования, налагаемые на времена жизни уровней.