

Экзаменационные билеты
“Квантовая оптика”

Санкт-Петербург, 2010

Билет 1

1. Разложение электромагнитного поля по модам (типам колебаний). Гамильтонова форма уравнений электромагнитного поля. Квантование электромагнитного поля.
2. Излучение и поглощение атомом света. Гамильтониан системы атом-поле.

Билет 2

1. Свойства операторов \hat{a} и \hat{a}^+ Квантовое состояние электромагнитного поля с определенной энергией.
2. Взаимодействие электромагнитного поля резонатора (гармонического осциллятора) с резервуаром атомов, находящихся при температуре T . Уравнение для матрицы плотности поля в представлении чисел заполнения.

Билет 3

1. Когерентные состояния.
2. Взаимодействие атома с модой электромагнитного поля. Релаксация динамической системы. Метод матрицы плотности.

Билет 4

1. Смешанные состояния электромагнитного поля. Представление оператора плотности через когерентные состояния.
2. Модель лазера. Теория лазерной генерации. Статистика лазерных фотонов.

Билет 5

1. Смешанные состояния электромагнитного поля. Представление оператора плотности через когерентные состояния.
2. Поляризационные свойства света. Параметры Стокса. Парадокс ЭПР для параметров Стокса и перепутанные состояния.

Билет 6

1. Разложение электромагнитного поля по модам (типам колебаний). Гамильтонова форма уравнений электромагнитного поля. Квантование электромагнитного поля.
2. Криптография. Проблемы классической криптографии. Квантовая криптография.