

Квантовая механика

Вопросы к зачету 24 октября 2012

1. Состояние физической системы в квантовой теории. Собственные состояния. Принцип суперпозиции. Вероятность обнаружить систему в том или ином состоянии (амплитуда перехода). Пространство состояний - гильбертово пространство.
2. Наблюдаемые - операторы в гильбертовом пространстве. Действие операторов на собственные состояния. Требование самосопряженности оператора. Измерение наблюдаемой как задача на собственные значения. Определение среднего значения и дисперсии наблюдаемой.
3. Вывод соотношения неопределенности Гейзенберга. Канонические коммутационные соотношения. Квантование классических систем.
4. Динамика в квантовой теории. Уравнение Шредингера. Пример гармонического осциллятора.
5. Квантование гармонического осциллятора. Операторы рождения и уничтожения. Энергетический спектр.
6. Когерентные состояния как минимизирующие соотношения неопределенности. Разложение единицы для когерентных состояний.
7. Координатное представление когерентных состояний. Динамика с течением времени. Волновой пакет.
8. Координатное представление. Движение частицы в потенциальной яме.