

ЛАЗЕРНАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ

Лазерная спектроскопия высокого и сверхвысокого разрешения. Лазерно-индуцированная и столкновительно-индуцированная флуоресценция, методы двойного (оптического, радиочастотного) резонанса, многофотонная спектроскопия, спектроскопия насыщения, лазерный магнитный резонанс, внутривибрационная и поляризационная спектроскопия. Фотоионизационная лазерная спектроскопия. Лазерная масс-спектрометрия. Перестраиваемая диодная абсорбционная спектроскопия. Спектроскопия комбинационного рассеяния (КР). Вынужденное КР. Когерентное антистоксовское КР. Фемтосекундная спектроскопия. Динамика молекулярных колебаний. Волновые пакеты.

Методы формирования и обработки спектральных сигналов. Форма и ширина спектральных линий. Аппаратная функция спектрального прибора. Определение вероятностей оптических и безызлучательных переходов (интенсивности, времена жизни, коэффициенты ветвления).

Определение строения молекул в газовой фазе. Использование молекулярных пучков для исследования промежуточных продуктов реакций. Спектроскопия столкновительных процессов. Спектроскопия ридберговских состояний. Теория квантового дефекта. Спектры «нежестких» молекул. Комплексный неадиабатический анализ электронно-возбужденных состояний. Тестирование фундаментальных физических теорий и манипулирование ультрахолодными молекулярными ансамблями.

Рекомендуемая литература:

Demtroder W. Laser Spectroscopy. 4th Edition. Berlin: Springer Verlag, 2008.

Ельяшевич М.А. Атомная и молекулярная спектроскопия. Изд. 2-е. М.: УРСС, 2001.

Герцберг Г. Спектры и строение простых свободных радикалов. М.: Мир, 1974.

Lefebvre-Brion H., Field R. W. The Spectra and Dynamics of Diatomic Molecules. Elsevier Press: New York, 2004.

Дополнительная литература:

W. S. Stwalley, and B. Friedrich, Taylor and Francis, Boca Raton, Cold Molecules: Theory, Experiment, Applications, edited by R. Krems FL, 2009.

Таунс Ч., Шавлов А. Радиоспектроскопия. М.: Изд-во иностр. лит., 1959.

Лазерная спектроскопия атомов и молекул. Под. ред. Г.Вальтера. М.:
Изд. Мир, 1979