**1 - Молекулы. Энергия молекул. Молекулярные спектры.**

Молекула — частица, образованная двумя или большим количеством атомов, характеризующаяся определённым количеством входящих в неё атомных ядер и электронов, а также определённой структурой.

Энергия свободной молекулы состоит из энергии поступательного движения молекулы как единого целого, энергии колебания атомов внутри молекулы, энергии вращения целой молекулы и ее частей относительно друг друга, энергии электронного возбуждения молекулы (энергия движения электронов в молекуле) и внутриядерной энергии:

Е=Епост +Евр+Екол +Еэл +Еяд.

Молекулярные спектры - спектры испускания и поглощения электромагнитного излучения и комбинацию рассеяния света, принадлежащие свободным или слабо связанным молекулам. Имеют вид совокупности полос (линий) в рентгеновской, УФ - видимой, ИК и радиоволновой областях спектра. Положение полос (линий) в спектрах испускания и поглощения характеризуется частотами v и волновыми числами υ; оно определяется разностью энергий Е' и Е: тех состояний молекулы, между которыми происходит квантовый переход: 

**2 - Закон радиоактивного распада. Постоянная распада, среднее время жизни ядра, период полураспада, активность.**

Радиоактивный распад – процесс превращения неустойчивых атомных ядер в ядра других элементов, который сопровождается испусканием частиц.

N=N0e-λt – закон радиоактивного распада, где N – число нераспавшихся ядер, N0 – число начальных ядер.

Физический смысл постоянной распада – вероятность распада ядра за единицу времени. Характерные времена жизни для радиоактивных ядер τ> 10-14 c. Времена жизни ядер, обусловленные испусканием нуклонов 10-23 с < <10-20 c. T1/2 – период полураспада – время, за которое распадается половина начального количества ядер. Активность радиоактивного источника – число распадов в единицу времени: A=λN.