

ДӘРІС №12. Іріктеу ережелері және Баламалы тыйым салу принципі

Центросимметриялы (инверсия центрі бар) молекулалар үшін баламалы тыйым салу (альтернативті тыйым) принципі нені білдіреді?

- A) Тербеліс ИҚ-спектрде активті болса, Раман спектрінде неактивті болады, және керісінше
- B) Барлық тербелістер екі спектрде де активті
- C) Барлық тербелістер тыйым салынған
- D) Раман мен ИҚ спектрлері толық сәйкес келеді
- E) Тек обертоңдар байқалады

Баламалы тыйым салу принципі орындалатын молекулаға мысал:

- A) CO_2 (көмірқышқыл газы) немесе Бензол
- B) H_2O (су)
- C) SO_2
- D) NH_3
- E) CO

Көмірқышқыл газының (CO_2) симметриялық валенттік созылу тербелісі ($O = C = O$) қай спектрде белсенді?

- A) Тек Раман спектрінде активті (ИҚ-спектрде тыйым салынған)
- B) Тек ИҚ спектрінде
- C) Екеуінде де активті
- D) Екеуінде де неактивті
- E) Тек УК спектрде

CO_2 молекуласының асимметриялық созылу және деформациялық тербелістері қай спектрде активті?

- A) Тек ИҚ-спектрінде
- B) Тек Раман спектрінде
- C) Екеуінде де
- D) Неактивті
- E) Ядролық спектрде

Су (H_2O) молекуласында инверсия центрі бар ма және баламалы тыйым принципі орындала ма?

- A) Инверсия центрі жоқ, барлық 3 тербеліс ИҚ-да да, Раман-да да активті
- B) Инверсия центрі бар, принцип орындалады
- C) Барлық тербеліс неактивті
- D) Тек ИҚ-да активті

Е) Тек Раман-да активті

ИҚ және Раман спектроскопиясы нәтижелерін біріктіріп талдау не үшін қажет?

А) Молекуланың толық симметриясы мен кеңістіктік құрылымын дәл анықтау үшін

В) Молекула салмағын таразысыз өлшеу үшін

С) Температураны төмендету үшін

Д) Формуланы жою үшін

Е) Лазерді екі еселеу үшін

Молекулалық симметрия топтарын спектроскопияда жіктеу үшін математиканың қай бөлімі қолданылады?

А) Топтар теориясы (Group theory)

В) Дифференциалдық теңдеулер

С) Ықтималдықтар теориясы

Д) Фракталдар

Е) Түзу сызықты арифметика

Топтар теориясында тербелістердің симметрия түрлері (A_1, B_1, E_g, E_u т.б.) не деп аталады?

А) Некелтірілетін бейнелеулер (Irreducible representations)

В) Спин векторлары

С) Кванттық орбиттер

Д) Тензорлар

Е) Графтар

Центросимметриялы молекулаларда "g" (gerade - жұп) симметриялы тербелістер қай спектрде активті?

А) Раман спектрінде

В) ИҚ-спектрінде

С) Тек УК-да

Д) Рентгенде

Е) Неактивті

"u" (ungerade - тақ) симметриялы тербелістер қай спектрде активті?

А) ИҚ-спектрінде

В) Раман спектрінде

С) Радиоспектрда

Д) Тек ядролық

Е) Екеуінде де тыйым салынған