

## Задачи – спектрални методи за анализ

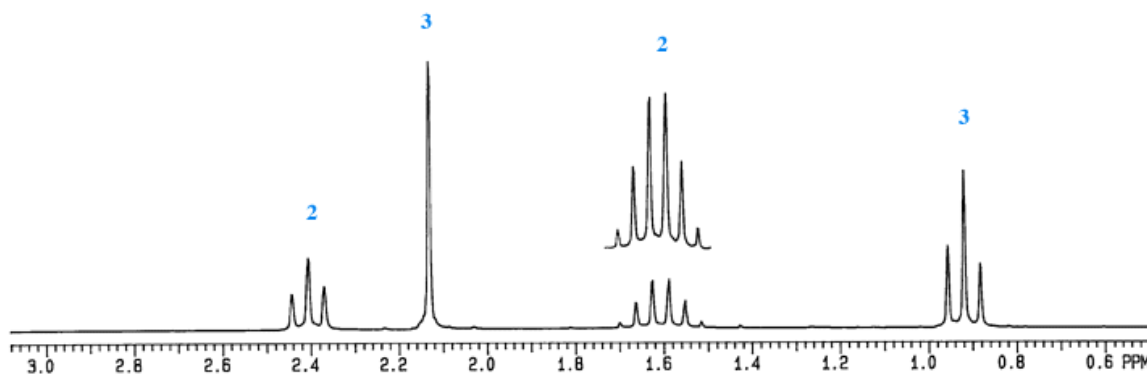
**Задача 1.** В  $^1\text{H}$ -ЯМР спектъра на вещество със състав  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$  се наблюдават два сигнала – триплет и квадруплет (квартет). Определете молекулния строеж веществото.

**Задача 2.** В ИЧ спектъра на вещество с елементарен състав  $\text{C} - 52,14\%$ ;  $\text{H} - 13,13\%$ ;  $\text{O} - 34,73\%$  отсъства широка ивица в интервала  $3550\text{-}3200\text{ cm}^{-1}$ . Установете строежа на веществото.

**Задача 3.** В  $^1\text{H}$ -ЯМР спектъра на вещество, съдържащо 4 въглеродни атоми се наблюдават четири сигнала – синглет за 3H, дублет за 3H, квартет за 1H и синглет за 1H. В ИЧ спектъра на веществото, наред с другите ивици, се наблюдават широка интензивна ивица в интервала  $3550\text{-}3200\text{ cm}^{-1}$  и силно интензивна ивица в интервала  $1720\text{-}1710\text{ cm}^{-1}$ . Определете молекулния строеж веществото.

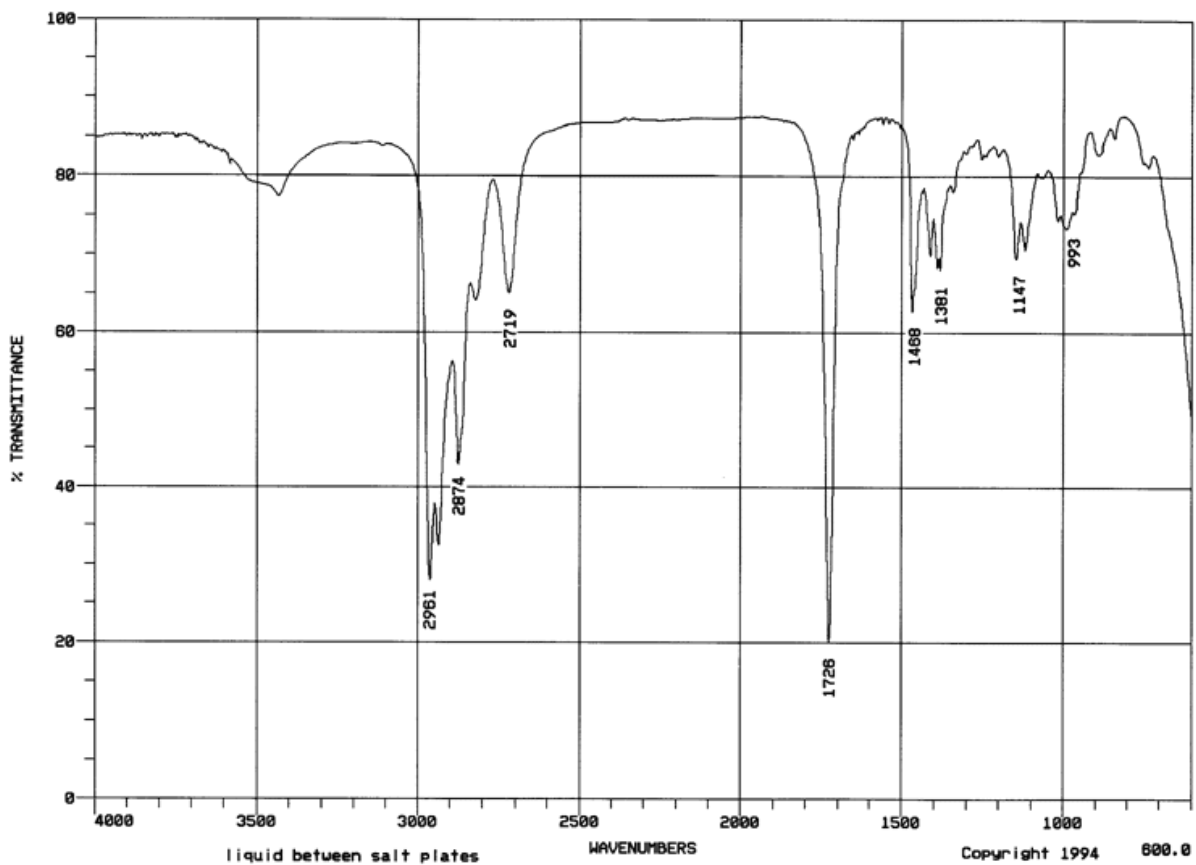
**Задача 4.** В  $^1\text{H}$ -ЯМР спектъра на вещество с неизвестен състав се наблюдават четири сигнала – 3 синглета за по 1H и сложен мултиплет за 5H в интервала 7-8 ppm. В ИЧ спектъра на веществото, наред с другите ивици, се наблюдават широка интензивна ивица в интервала  $3550\text{-}3200\text{ cm}^{-1}$ , много широка интензивна ивица в интервала  $3330\text{-}2500\text{ cm}^{-1}$  и силно интензивна ивица в интервала  $1720\text{-}1705\text{ cm}^{-1}$ . Определете молекулния строеж веществото.

**Задача 5.** Вещество с молекулна формула  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$  има следния  $^1\text{H}$ -ЯМР спектър:



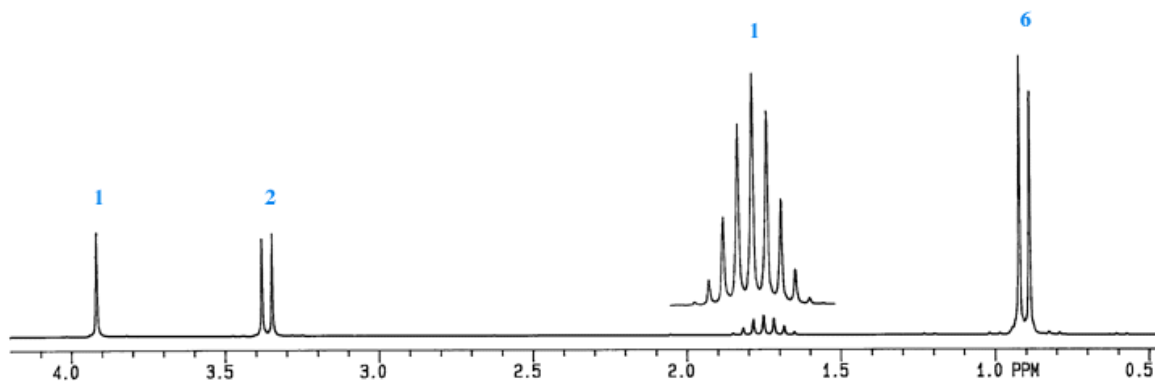
Установете строежа на веществото. Какви по-характерни ивици ще очаквате в ИЧ спектъра на това съединение?

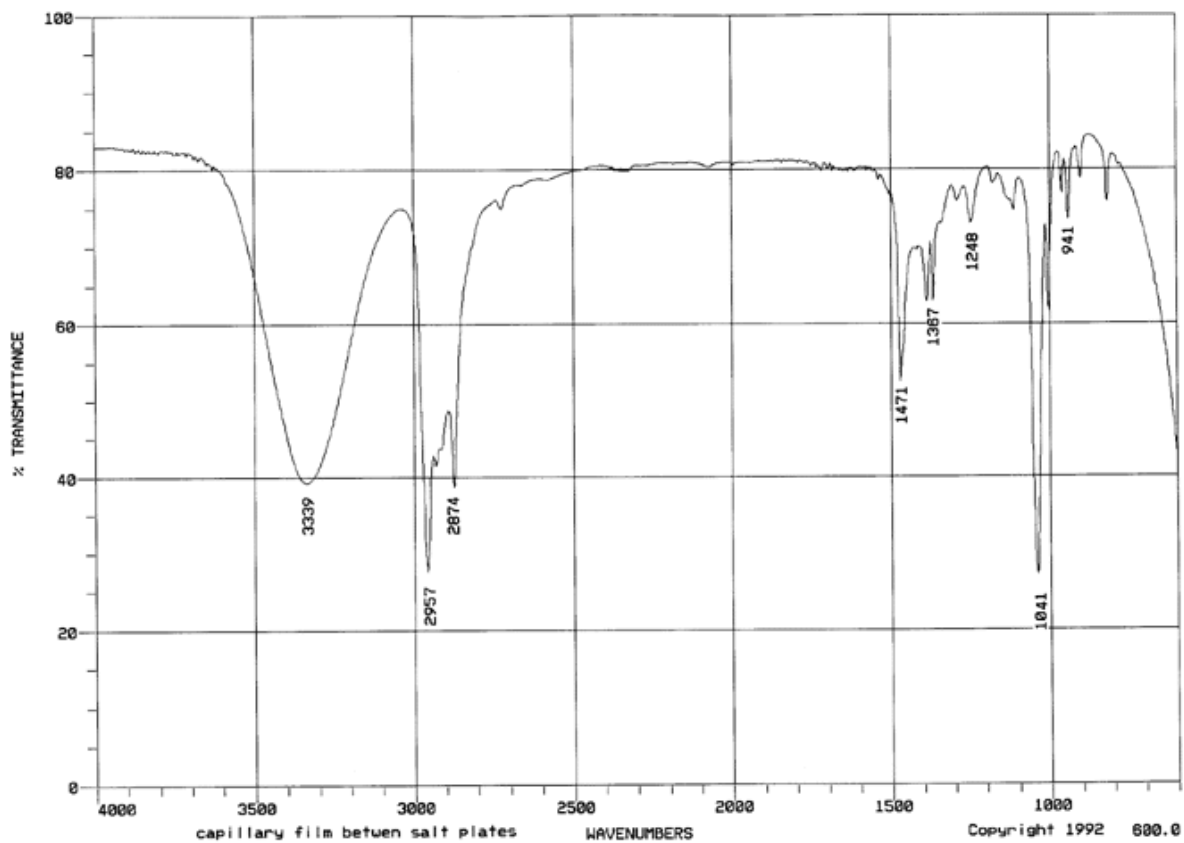
**Задача 6.** Вещество с неразклонена верига и молекулна формула  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$  има следния ИЧ спектър:



Установете строежа на веществото.

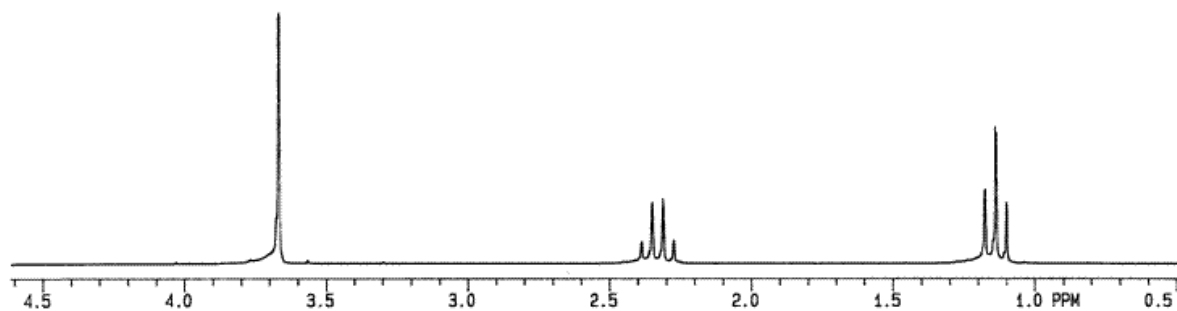
**Задача 7.** Вещество с молекулна маса 74 има следните <sup>1</sup>H-ЯМР и ИЧ спектри:

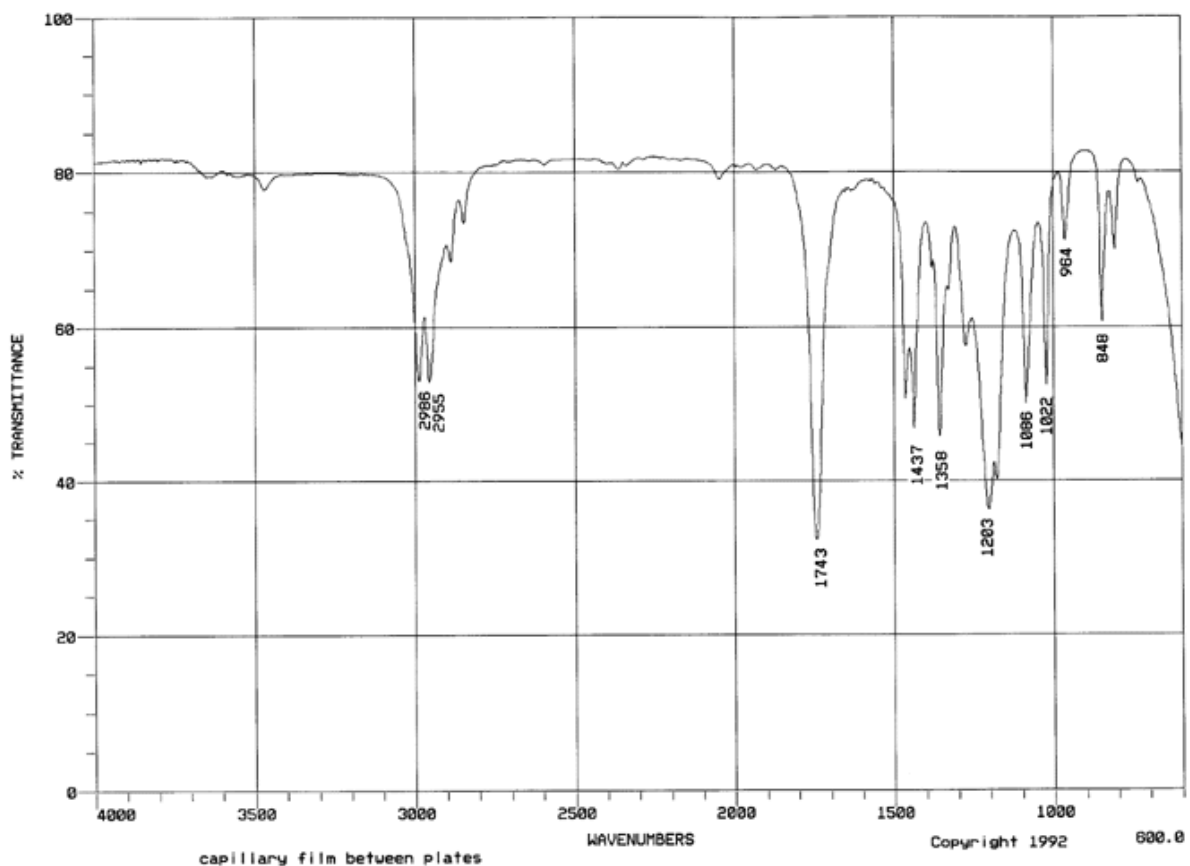




Определете строежа на веществото и интерпретирайте спектралните данни.

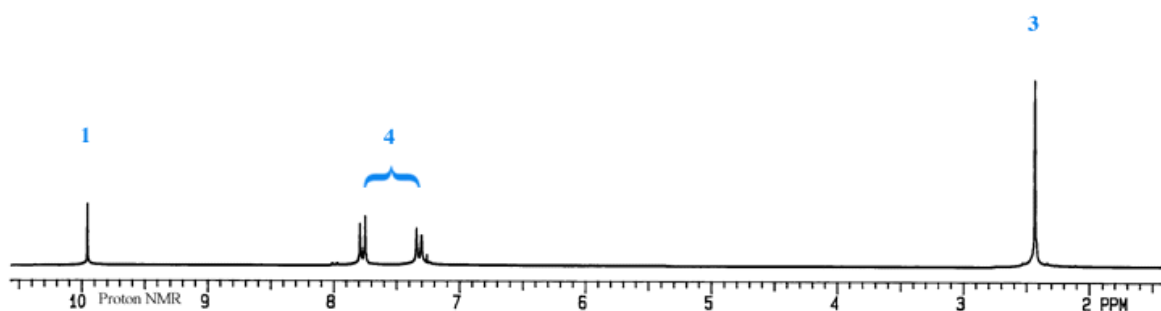
**Задача 8.** Вещество с елементарен състав С - 54.53%; Н - 9.15%; О - 36.32% и относителна плътност на парите му спрямо въздуха 3.034, има следните  $^1\text{H}$ -ЯМР и ИЧ спектри:

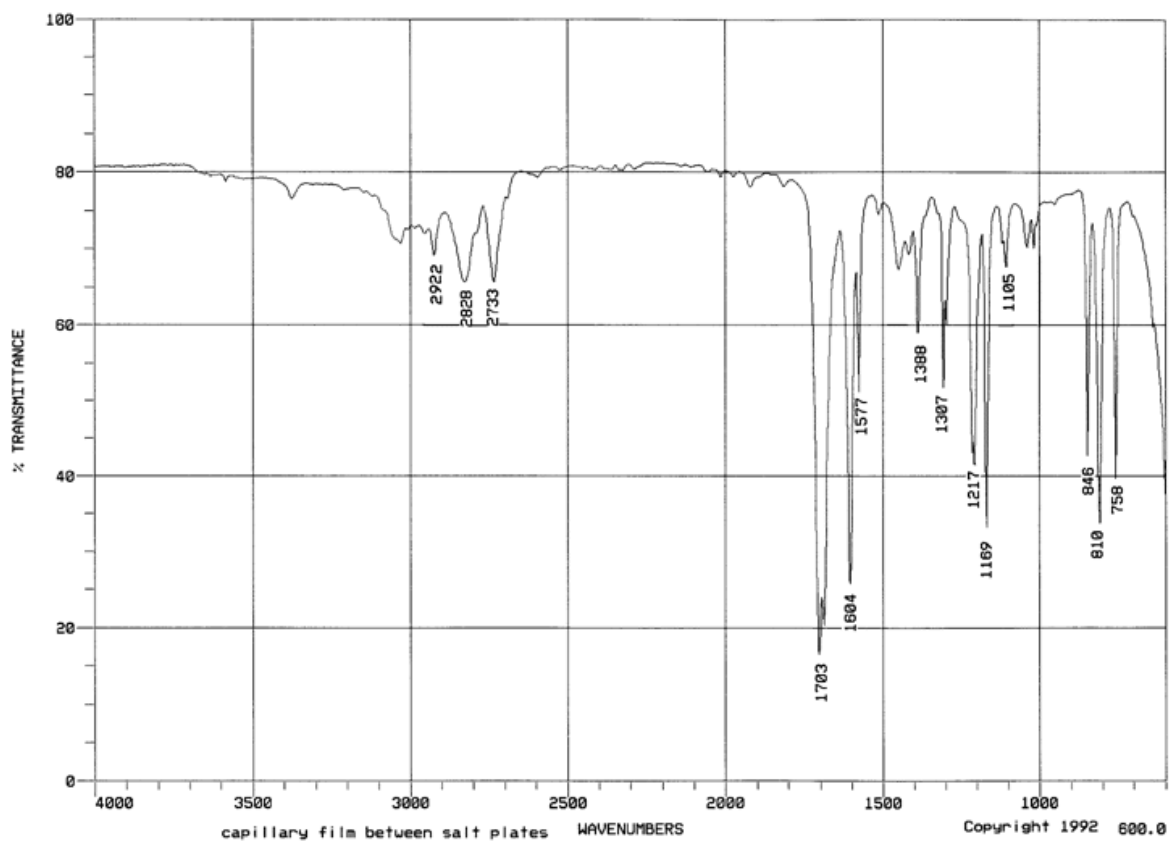




Ако имате в предвид, че при кипене на А с разреден разтвор на КОН се получава смес от вещества, които не могат да участват в йодоформната реакция (обяснете защо), установете строежа на веществото А и интерпретирайте спектралните данни.

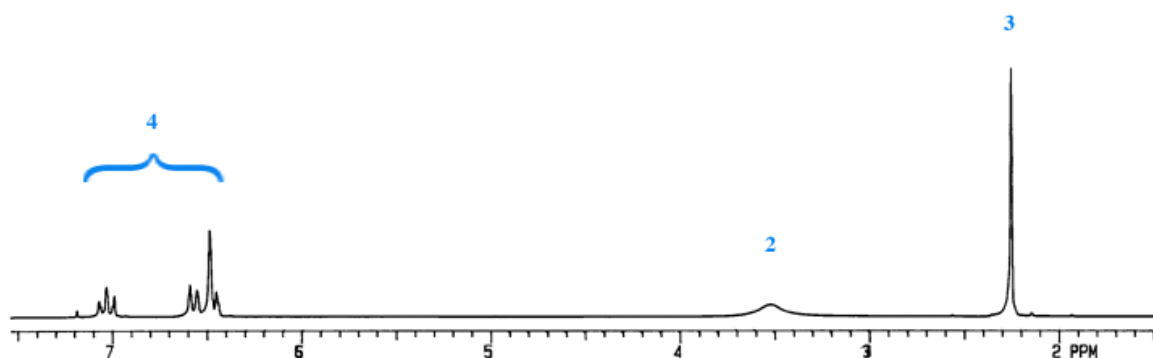
**Задача 9.** Неизвестно органично вещество А може да участва единствено в кръстосана алолна реакция. При кръстосаната алдолна реакция на това вещество с бутанон, последвана от кротонизация, се получава смес от изомери с молекулна формула  $C_{12}H_{14}O_2$ . А има следните  $^1H$ -ЯМР и ИЧ спектри:

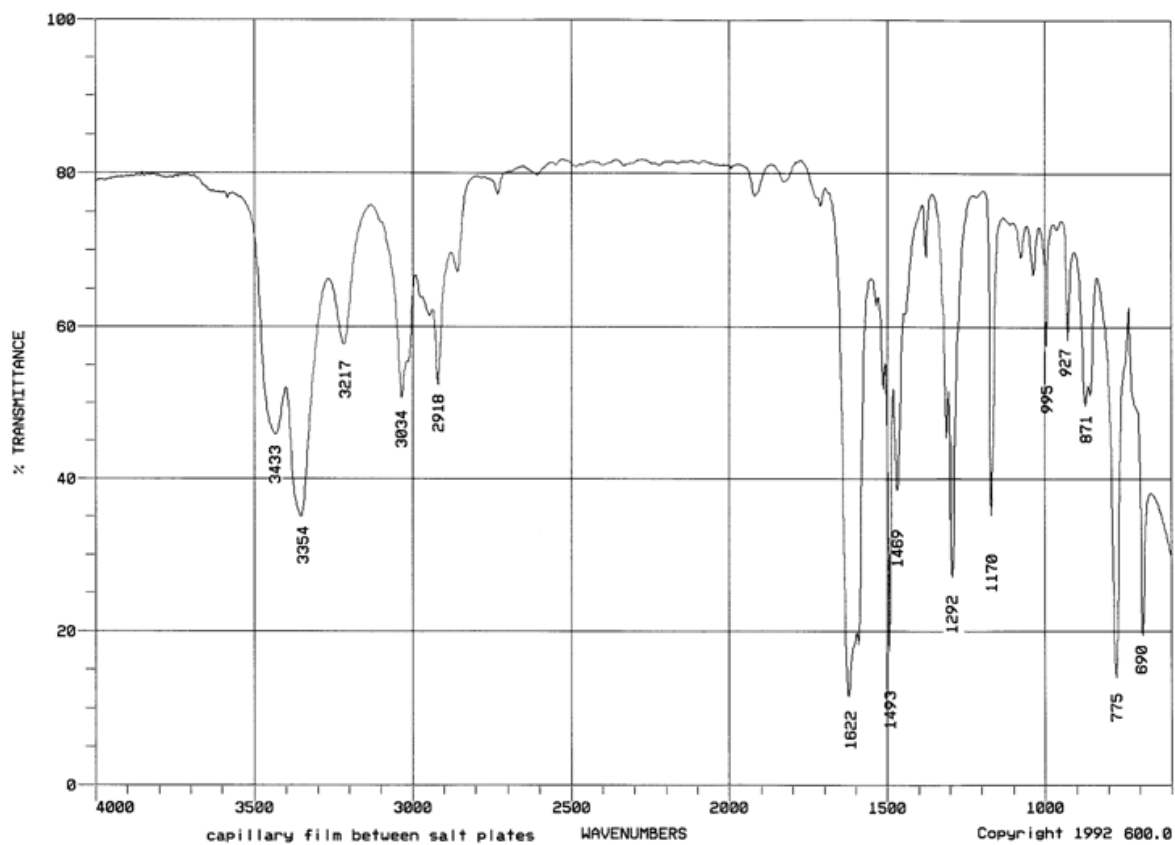




Установете молекулния строеж на веществото А и интерпретирайте спектралните данни. С помощта на химични уравнения изразете описаните процеси като посочите реакционните условия. Кой от изомерите ще се получи в по-голямо количество и защо?

**Задача 10.** Вещество със състав  $C_7H_9N$  има следните  $^1H$ -ЯМР и ИЧ спектри:





Определете строежа на веществото и интерпретирайте спектралните данни.

© 2009 С. Дочев