

บรรณานุกรม

1. แผนกวิชาเภสัชพฤกษศาสตร์และแผนกวิชาเภสัชเวท จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, "พฤกษศาสตร์ จำแนกพวก เล่ม 2," หน้า 138-139
2. เต็ม สมิตินันท์, ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (ชื่อพฤกษศาสตร์-ชื่อพื้นเมือง), หน้า 335, สำนักพิมพ์แพรว, กรุงเทพมหานคร, 2523
3. โครงการเผยแพร่เอกลักษณ์ของไทย กระทรวงศึกษาธิการ, "ตำรายาจารึกวัชรราชโอรสและพระโอสถพระนารายณ์," โรงพิมพ์สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี, กรุงเทพมหานคร
4. เสี่ยงม พงษ์บุญรอด, ไม้เทศเมืองไทยสรรพคุณยาเทศและไทย, หน้า 483, สำนักพิมพ์-เกษมบรรณกิจ, กรุงเทพมหานคร, 2502
5. _____. Index Kewensis Plantarum Phanerogamrum, Oxford University Press, New York, 1913-1981.
6. กัจจกร มนุญจุ, จำนวนผลงานวิจัยพรรณไม้ในประเทศไทย, หน้า 687-692, ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพมหานคร
7. Baddeley, G.V., A.J.Bealing, P.R.Jefferies, and Retallack R.W., "The Chemistry of the Euphorbiaceae. VI. A Triterpene from Beyeria leschenaultii," Aust.J.Chem., 17(8), 908-914, 1964
8. Misra, D.R., and H.N. Khastgir, "Chemical Investigation of Aleurites montana and the Structure of Aleuritolic Acid," Tetrahedron, 26, 3017-3021, 1970
9. Roshan, C., S.Sotheeswaran, M.U.S. Sultanbawa, and S. Balasubiamaniam, "Triterpenoids of Five Euphorbiaceae Species of Sri Lanka," Phytochemistry, 19, 1171-1174, 1980
10. Torrance. S.J., R.M. Wiedhopf, and J.R. Cole, "Antitumor Agents from Jatropha macrorhiza (Euphorbiaceae) III : Acetylaleuritolic Acid," J.Pharm.Sci, 66, 1348, 1977

11. Talpatra. S.K., S.Bhattacharya, B.C. Maiti, and B.Talpatra,
 "Structure of Glochilocudiol : a New Triterpenoid from
Glochidion multiloculare : Natural Occurrence of Dimedone,"
Chem.Ind., 3, 1033-1034, 1973
12. Hui. W.H.. and M.M. Li, "Triterpenoids from two Hong Kong
 Euphorbiaceae Species," Phytochemistry, 16, 607-609, 1977
13. Piatak. D.M., and K.A. Reimann, "Plant Investigations IV. Corolla-
 tadiol. A New Triterpene from Euphorbia corollata,"
Tetrahedron Letters, (44), 4524-4528, 1972
14. Anjeneyulu. A.S.R, et al., "Crystalline Constituents from
 Euphorbiaceae XIII. The Structure of a New Triterpene
 from Euphorbia nerifolia," Tetrahedron, 29, 3909-3914,
 1973
15. Hui. W.H., and M.M. Li, "Lupane Triterpenoids from Glochidion
eriocarpum," Phytochemistry, 15, 561-562; 1976
16. Hui. W.H.. and W.K. Lee, "An Examination of the Euphorbiaceae
 of Hong Kong. Part VIII. Lup-20(29)-ene-3 α , 23-diol,
 a New Triterpene from Glochidion macrophyllum," J.Chem.
Soc.C., (5), 1004-1006, 1971
17. Torrance. S.J.. R.M. Wiedhopf, and J.R. Cole, "Antitumor Agents
 from Jatropha macrorhiza(Euphorbiaceae) III : Acetyl-
 aleuritolic Acid," J.Pharm.Sci., 66, 1348, 1977
18. Hui. W.H.. and M.M. Li, "Triterpenoids From Two Mallotus Species :
 a Nor-Triterpene and two New Acids," Phytochemistry, 15,
 985-986, 1976.
19. Grag. H.S., and C.R.Mitra, "Roxburghonic Acid - A Friedelane
 Triterpenoid Keto Acid of the leaf of Putranjiva
roxburghii," Phytochemistry, 10, 865-869, 1971

20. Rijvi, S.H., A. Shoeb, R.S. Kapil, and S.P. Popli, "Antidesmanol
A New Pentacyclic Triterpenoid from Antidesma menosu,"
Experienta, 36, 146-147, 1980
21. Errington, S.G., and E.L. Ghesalberti, "The Chemistry of the
Euphorbiaceae XXIV Lup-20(29)-ene-3 β , -16 β , 28-triol from
Beyeria brevifolia," Aust.J.Chem., 29, 1809-1814, 1976
22. Akiyama, E., K. Ogawa, Y. Moriyama, T. Tsuyki, and T. Iakahashi,
"Oxidation of D:B-Friedo-olean-5(10)-ene. A Comment on
the Structure of "Alnus-5(10)-en-1-one" from Euphorbia
nerifolia," Chem. Letters, (9), 1059-1064, 1977
23. Hui, W.H., and M.M. Li, "Triterpenoids from Glochidion macrophyllum
and G. puberum," Phytochemistry, 17, 156-157, 1978
24. Saha, B., D.B. Naskar, D.R. Misra, D.R. Prodhan, B.P., and H.N.
Khastgir, "Baccatin, a Novel Nor-Triterpene Peroxide
Isolated from Sapium baccatum Roxb.," Tetrahedron Letters,
35, 3095-3096, 1977
25. Chopra, G.R., A.C. Jain, and T.R. Seshadri, "Isolation and Structure
of Putranjiva roxburghii," Curr Sci, 38, 101-102, 1969
26. Grag, H.S., and C.R. Mitra, "Putranjiva roxburghii Wall-II.
Triterpene of the Trunk Bark," Phytochemistry, 7, 2053-
2055, 1968
27. Grag, H.S., and C.R. Mitra, "Putranjiva roxburghii. Wall-IV.
Structure of Putranjic Acid," Tetrahedron Letters, 4,
231-234, 1969
28. Pradhan, B.P. A.N. De Sibrata, and J.N. Schoolery, "Triterpenoid
Acids from Sapium sebiferrum," Phytochemistry, 23, 2593-
2600, 1984

29. Ganguly, A.K., T.R. Govindachari, P.A. Mohammed, A.D. Rahimtulla, and N. Vishwanathan, "Chemical Constituents of Glochidion hohenackeri," Tetrahedron, 22, 1513-1519, 1966
30. Thompson M.J., and W.S. Bowers, "Lupeol and 30-Norlupan-3 β -ol-20-one from the Coating of the Castor Bean (Ricinus Communi L.)," Phytochemistry, 7, 845-847, 1968
31. Henrick, C.A., and P.R. Jefferies, "The Chemistry of the Euphorbiaceae. VIII. New Flavones From Ricinocarpus stylosus," Aust.J.Chem., 17(8), 934-942, 1964
32. Dawson, R.M., C.A. Henrick, P.R. Jefferies, and E.J. Middleton, "The Chemistry of the Euphorbiaceae XIV the Flavones from a Beyeria Sp., Aust.J.Chem., 18(11), 1871-1876, 1965
33. Henrick. C.A.. and P.R. Jefferies, "The Chemistry of the Euphorbiaceae XIII Flavones and minor Diterpenes from Ricinocarpus mericatus," Tetrahedron, 21, 3219-3228, 1965
34. Chow. P.W. and P.R. Jefferies, "The Chemistry of the Euphorbiaceae XXI. Compounds from Beyeria brevifolia," Aust.J.Chem., 21, 2529-2542, 1968
35. Adolf. A., E. Hecker and H. Becker, "Macrocyclic Lathyrane Type Diterpene Esters (Jolkinols) from Callus Cultures and Roots of Euphorbia lathyris," Planta medica, 50(3), 259-261, 1984
36. Kitazawa, W., et al., "Plaunol A and B, New Anti-Ulcer Diterpenelactones from Croton sublyratus," Tetrahedron Letters, (13), 1117-1120, 1979
37. Hecker. E.. "New Toxic, Irritant and Cocarcinogenic Diterpen Esters from Euphorbiaceae and from Thymelaceae," Pure and Appl. Chem., 49, 1423-1431, 1977

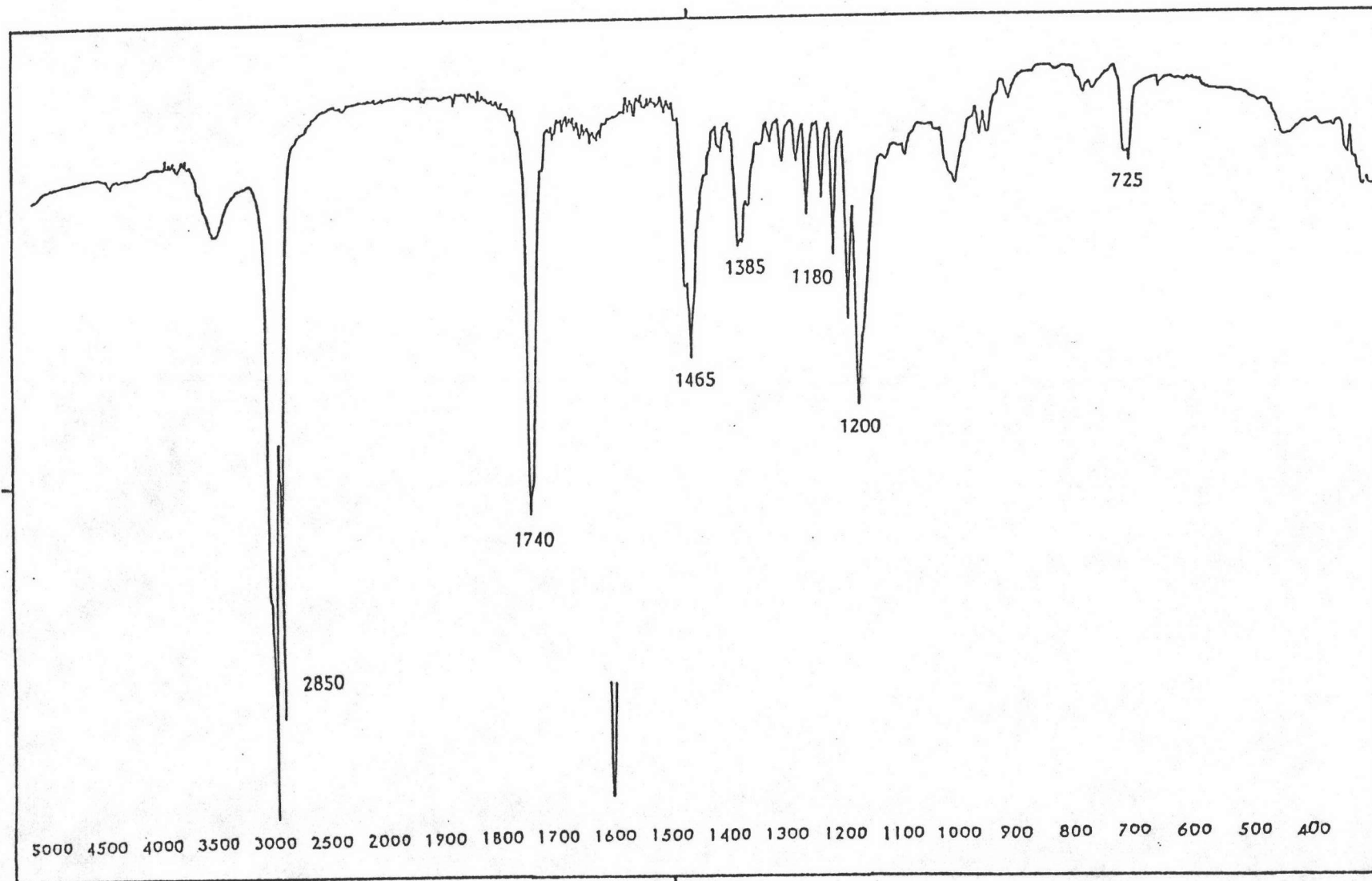
38. Adolf. W., and E.Hecker, "On the Active Principles of the Thymelaeaceae," Planta medica, 45, 177-182, 1982
39. _____ . รายงานสัมมนาเชิงปฏิบัติการ Phytochemical Screening Techniques, มหาวิทยาลัยมหิดล, 2-6 ตุลาคม 2521
40. Vogel, A.I., A Textbook of Practical Organic Chemistry, Longmann group Ltd., London, 4th ed. 1978
41. Shriner, R.L., and T.C. Morrill, The Systematic Identification of Organic Compounds, John Wiley & Sons, New York, 6th ed., 1979.
42. Knapp, D.R., Handbook of Analytical Derivatization Reactions, John Wiley & Sons Inc., New York. 1979, 659
43. Harborne, J.B., Phytochemical Methods. A Guide to Modern Techniques of Plant Analysis, pp.215-217, 44-47 Toppan Printing Co.(S) Pte.Ltd., Singapore, 1st ed., 1970
44. Silverstein, M.Robert, Bassler, G. Clayton, and T.C. Morrill, Spectrometric Identification of Organic Compounds, John Wiley & Sons, New York, 1974
45. Stephen, S.F., and G.H. Lane, "Mass Spectra of Steroids," Analytical Chemistry, 31(2), 169-174, 1959
46. _____ . Sadtler Standard ^{13}C NMR Spectra, Sadtler Research Laboratories Inc., pp.1380, 2159, 1976
47. Herbert, L.H., P.R.P. Diakow, and G.J. Taylor, " ^{13}C Nuclear Magnetic Resonance Spectra of some C-19 hydroxy, C-5, 6 epoxy, C-24 ethyl and C-19-norsteroids," Can.J.Chem., 56, 3121-3127, 1978

48. Couperus, P.A., A.D.H. Clauge, and J.P.C.M. van Dongen,
"Carbon-13 Chemical Shifts of some Model Carboxylic
Acid and Esters," Org.Mag.Res., 11(12), 590-597,
1978
49. Budzikiewicz H., J.M. Wilson, and C.Djerassi, "Mass Spectra
in Structural and Stereochemical Problems. XXXII.
Pentacyclic Triterpenes," J.Am.Chem.Soc., 85, 3688-
3699, 1963
50. Roshan, C.C., S.Sotheeswaran, M.U.S. Sultanbawa, and B.Ternai,
"¹³C NMR Studies of some Lupane and Taraxerane Triter-
penes," Org.Mag.Res., 14(6), 462-465, 1980
51. Scott, A.I.; Interpretation of the Ultra-Violet Spectra of
Natural Products, Vol. 7, pp.89-134, Pergamon Press
Ltd., Germany, 1964.
52. Jose, S., J. Sandstrom, and T.Drakenberg, "Carbon-13 NMR
Studies of Substituted Naphthalenes," Org.Mag.Res.,
11(5), 239-245, 1978
53. Poul, E.H., "¹³C NMR of Polycyclic Aromatic Compounds,"
Org.Mag.Res., 12(3), 109-142, 1979
54. Hubert, G.T., R.Janssen, H.Biessels, and C.Salemink, "Consti-
tuents of Papaver Bracteatum : O-methyl- α - Thebaol
and 10-n-Nonacosanol. Lanthanide-Induced Chemical S
Shifts in ¹H NMR and ¹³C NMR," Phytochemistry, 24(1),
163-169, 1985
55. Afranio, C., and E.Silveira, "Two Cleistanthane Type Diterpenes
from Croton sonderianus," Phytochemistry, 21(10), 2571-
2574, 1982

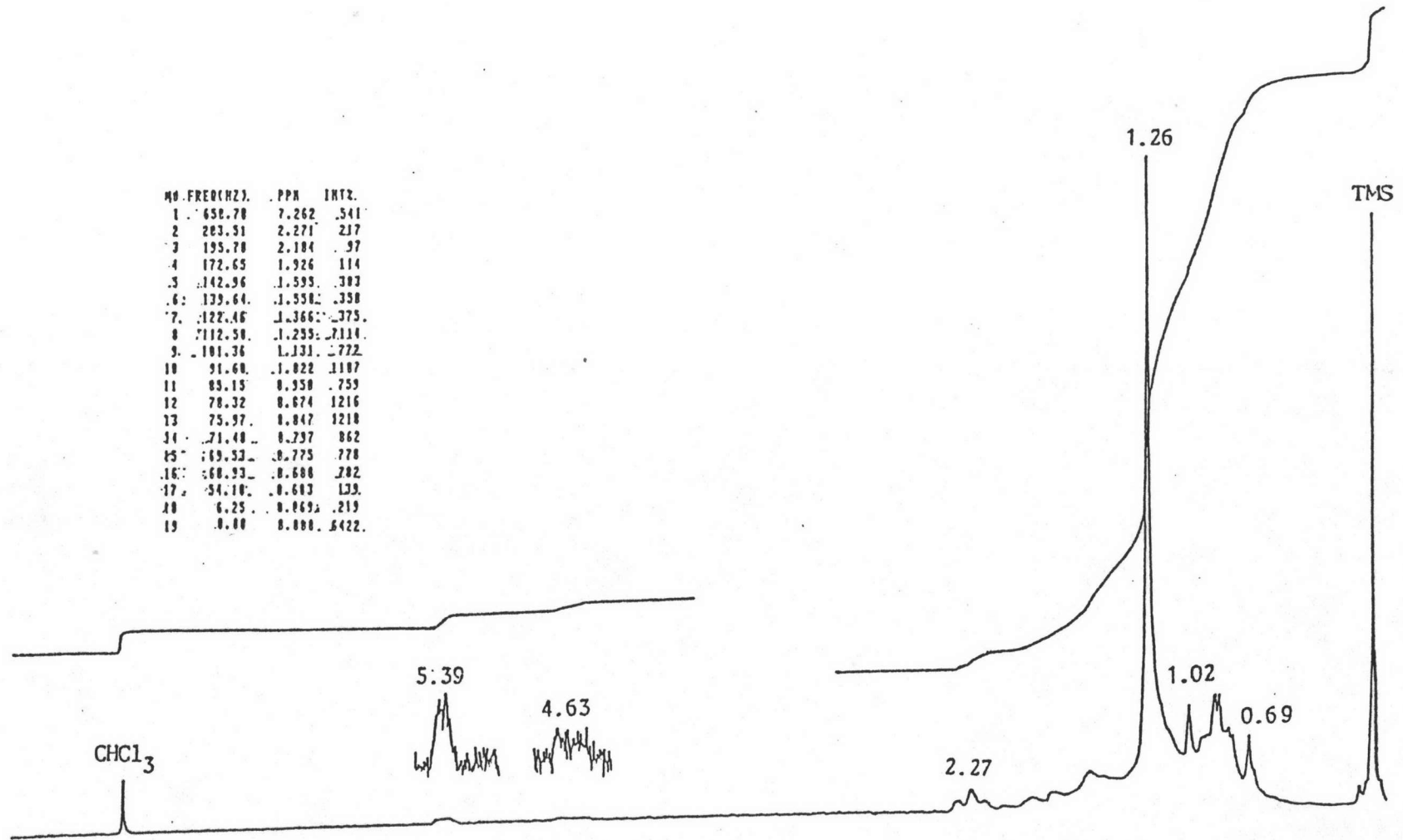
56. Buckle, D.R., B.Cantello, H.Smith, R.Smith, and B.Spicer,
"Synthesis and Antiallergic Activity of 2-Hydroxy-3-nitro-1, 4-naphthoquinones," Journal of Medicinal Chemistry, 20(8), 1059-1064, 1977
57. Baldwin, J., R.Thomas, L. Kruse, and L.Silberman, "Rules for Ring Closure : Ring Formation by Conjugate Addition of Oxygen Nucleophiles," J.Org.Chem., 42(24), 3846-3852, 1977
58. Efrain, N., "Electron Impact Studies of 4a-methyl-4, 4a-dihydrophenanthren-2(3H)-one and Related Phenanthrenones," Aust.J.Chem., 29, 2731-2735, 1976
59. Shuichi, H., T.Okude, A.Shimizu, and T.Matsuura, "Neutral Constituents of the Methanol Extract from Twigs of Metasequia glyptostroboides Hu et Cheng," Chem.Pharm. Bull., 17(1), 163-167, 1969
60. Budzikiewicz, H., and C. Djerassi, "Mass Spectrometry in Structural and Stereochemical Problems. I. Steroid Ketones," J.Am.Chem.Soc., 84, 1430-1439, 1962
61. Araham, R.J., and P. Loftus, Proton and Carbon - 13 NMR spectroscopy : An Integrated Approach, pp.145-148, Heyden & Sons Ltds, 1978.
62. Cussans, N.J., and T.N. Huckerby, "Carbon-13 NMR Spectroscopy of Heterocyclic Compound-IV," Tetrahedron, 31, 2719-2726, 1975

63. Prabha B., and R P Rastogi, "Recent Advances in Naturally Occurring Coumarins : Part II - Application of ^{13}C NMR Spectroscopy," Journal of Scientific and Industrial Research, 42, 439-447, 1983
64. Seshadri, T.R., and Vishwapaul, "Recent Advances in Naturally Occurring Coumarins, "Journal of Scientific and Industrial Research, 32, 227-255, 1973
65. Barnes, C.S., and J.L. Occolowits, "The Mass Spectra of some Naturally Occurring Oxygen Heterocycles and Related Compounds," Aust.J.Chem., 17, 975-986, 1964
66. Sheela, T., and R. P.Rastogi, "Recent Advances in Naturally Occurring Coumarins, "Journal of Scientific and Industrial Research, 38, 428-441, 1979.
67. Murray, R.D.H., and M.Sutcliffe, "Claisen Rearrangements -VII Novel Reactions of the Coumarin, Tomentin," Tetrahedron, 31, 2966-2971, 1975
68. Uzi Afek, A. Sztejnberg, and S.Carmely, "6,7-Dimethoxy-coumarin, A Citrus Phytoalexin Conferring Resistance Against *Phytophthora gummosis*," Phytochemistry, 25(8), 1855-1856, 1986

ကမ္ဘာတစ်ကမ္ဘာ

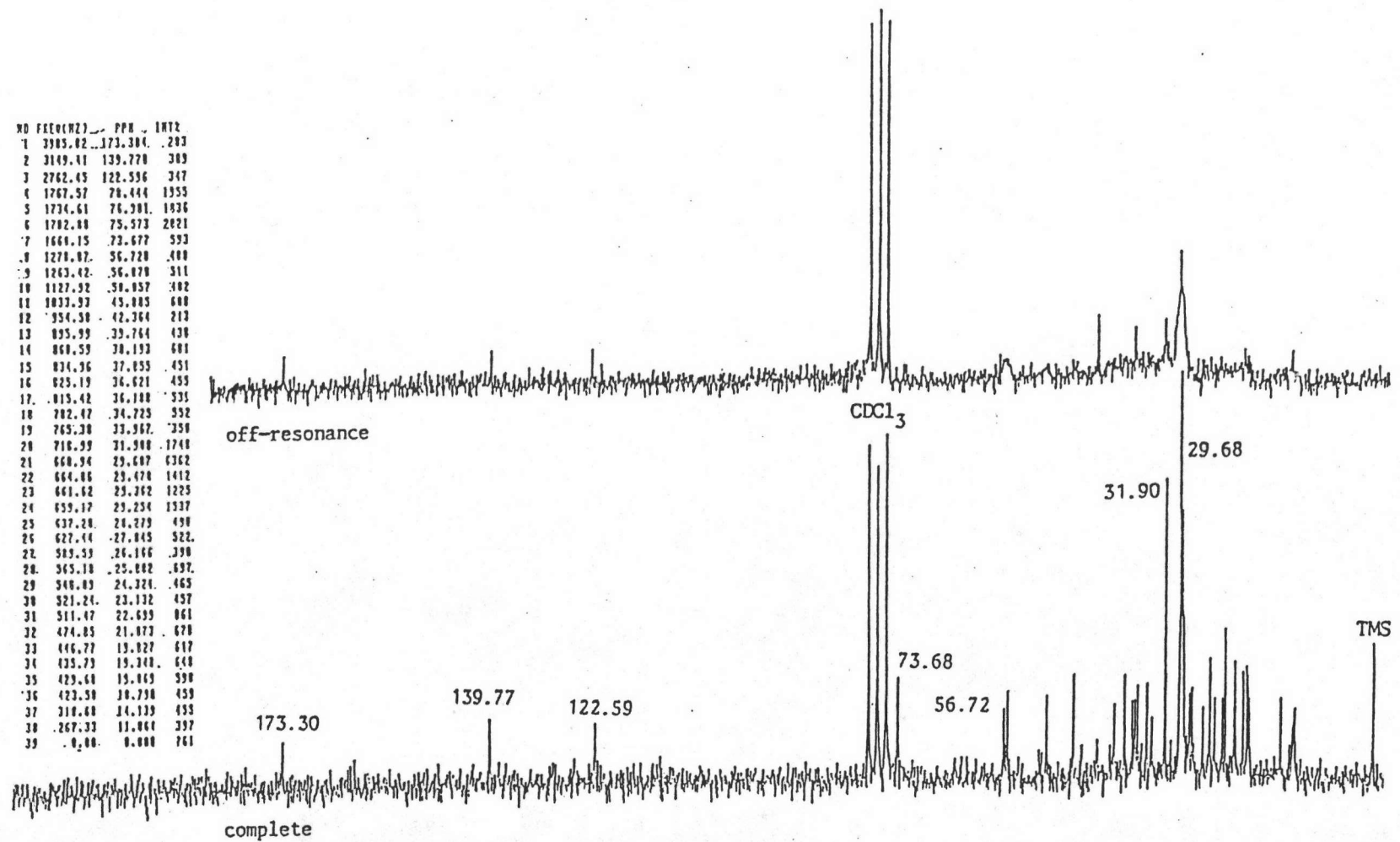


รูปที่ 1 อินฟราเรดสเปกตรัมของสาร ก

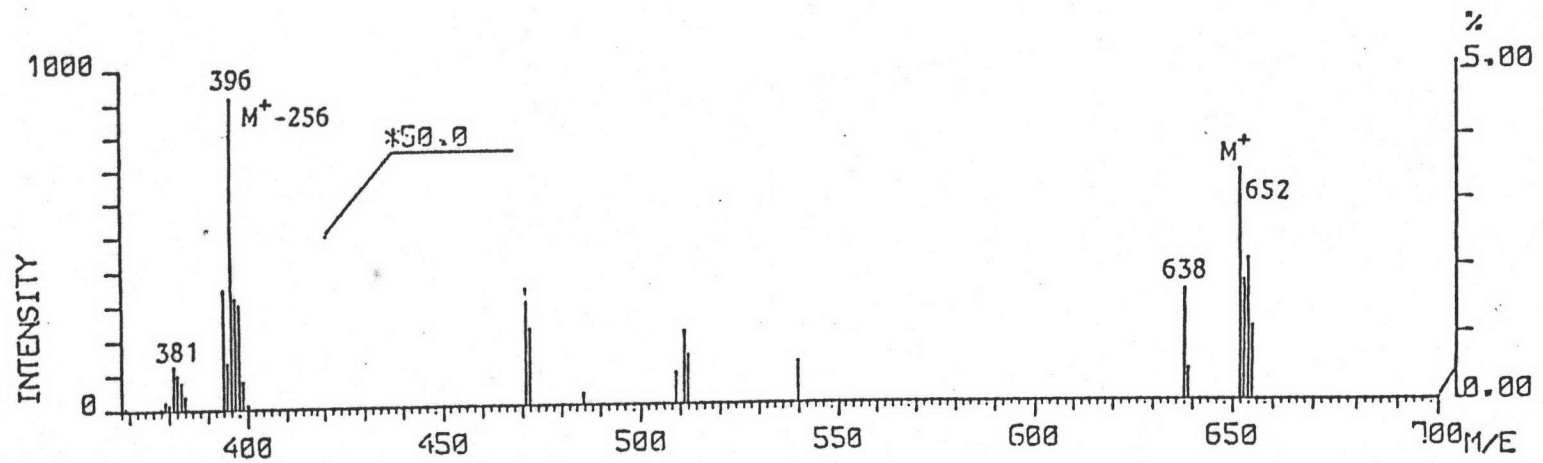
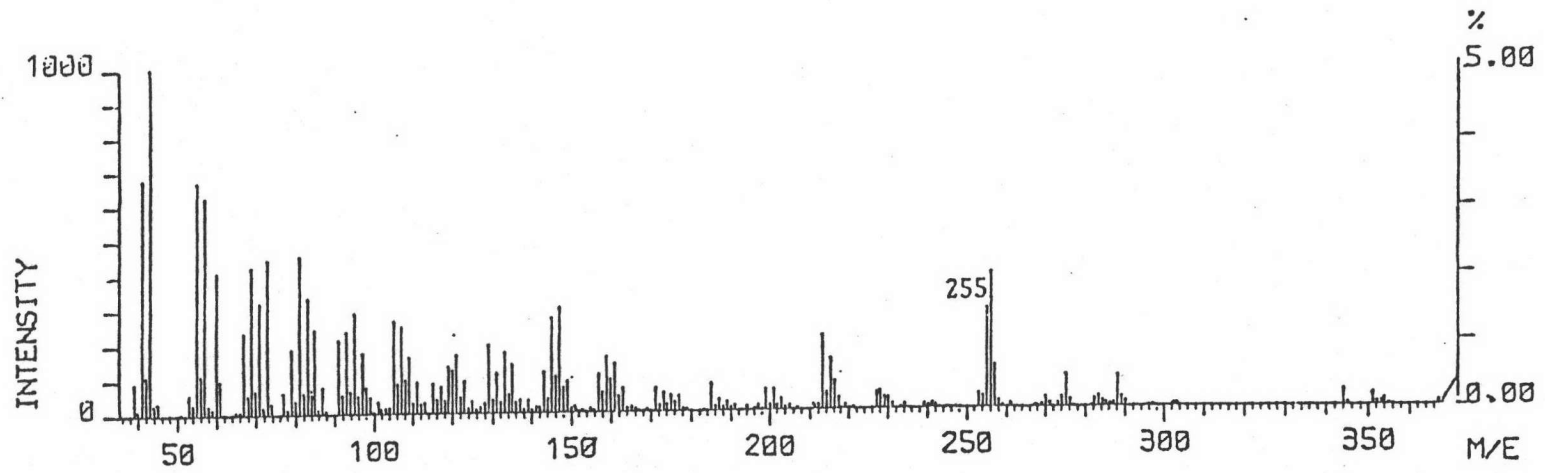


รูปที่ 2 โปรตอนเอนเอมอาร์สเปกตรัมของสาร ก ใน $CDCl_3$

NO	FREQ(HZ)	PPM	INTG
1	3305.02	173.30	293
2	3149.41	139.77	303
3	2762.43	122.59	347
4	1767.57	76.44	1355
5	1734.61	76.301	1936
6	1702.00	75.573	2021
7	1660.15	73.677	593
8	1270.07	56.720	1100
9	1263.02	56.070	311
10	1127.32	50.057	302
11	1037.37	45.005	600
12	954.30	42.364	213
13	895.99	39.764	430
14	860.59	38.193	601
15	834.36	37.055	431
16	825.19	36.621	455
17	815.42	36.180	535
18	782.47	34.725	532
19	765.30	33.967	350
20	716.99	31.900	1740
21	660.94	29.607	6362
22	664.06	29.470	1412
23	661.62	29.362	1225
24	659.17	29.254	1337
25	637.20	28.279	490
26	627.44	27.845	522
27	589.59	26.166	390
28	565.18	25.002	697
29	500.05	24.321	465
30	521.21	23.132	457
31	511.47	22.659	061
32	474.05	21.073	670
33	446.77	19.027	617
34	435.73	19.101	644
35	429.44	19.469	590
36	423.50	19.790	459
37	310.60	14.139	653
38	267.33	11.004	397
39	0.00	0.000	761



รูปที่ 3 การบอ-13 เอนเอมอาร์สเปกตรัมของสาร ก ใน CDCl₃



รูปที่ 4 แมสสเปกตรัมของสาร ก

M/E RAW INT. R.INT. SIGMA(%)

41.0	40.5	538.4	4.49
43.0	56.2	746.7	6.24
55.0	52.0	690.8	5.77
57.0	43.6	579.8	4.84
60.0	29.2	388.9	3.25
67.0	18.6	247.9	2.07
69.0	35.7	475.2	3.97
71.0	28.0	382.9	3.19
73.0	39.8	528.7	4.41
79.0	17.1	227.7	1.90
81.0	43.9	583.8	4.87
83.0	31.6	420.5	3.51
85.0	21.3	283.6	2.37
91.0	23.1	307.9	2.57
93.0	22.5	299.4	2.50
95.0	26.7	354.5	2.96
97.0	21.7	289.3	2.41
105.0	27.9	371.1	3.10
107.0	25.4	337.9	2.82
109.0	17.5	232.9	1.94
119.0	14.1	188.0	1.57
121.0	18.3	243.1	2.03
129.0	30.3	403.1	3.36
133.0	21.3	282.8	2.36
135.0	16.1	214.3	1.79
143.0	16.6	220.8	1.84
145.0	35.3	469.6	3.92
146.0	14.7	196.1	1.63
147.0	39.1	520.2	4.34
157.0	20.0	266.6	2.22
159.0	19.2	255.2	2.13
161.0	16.9	225.2	1.88
185.0	14.4	192.4	1.60

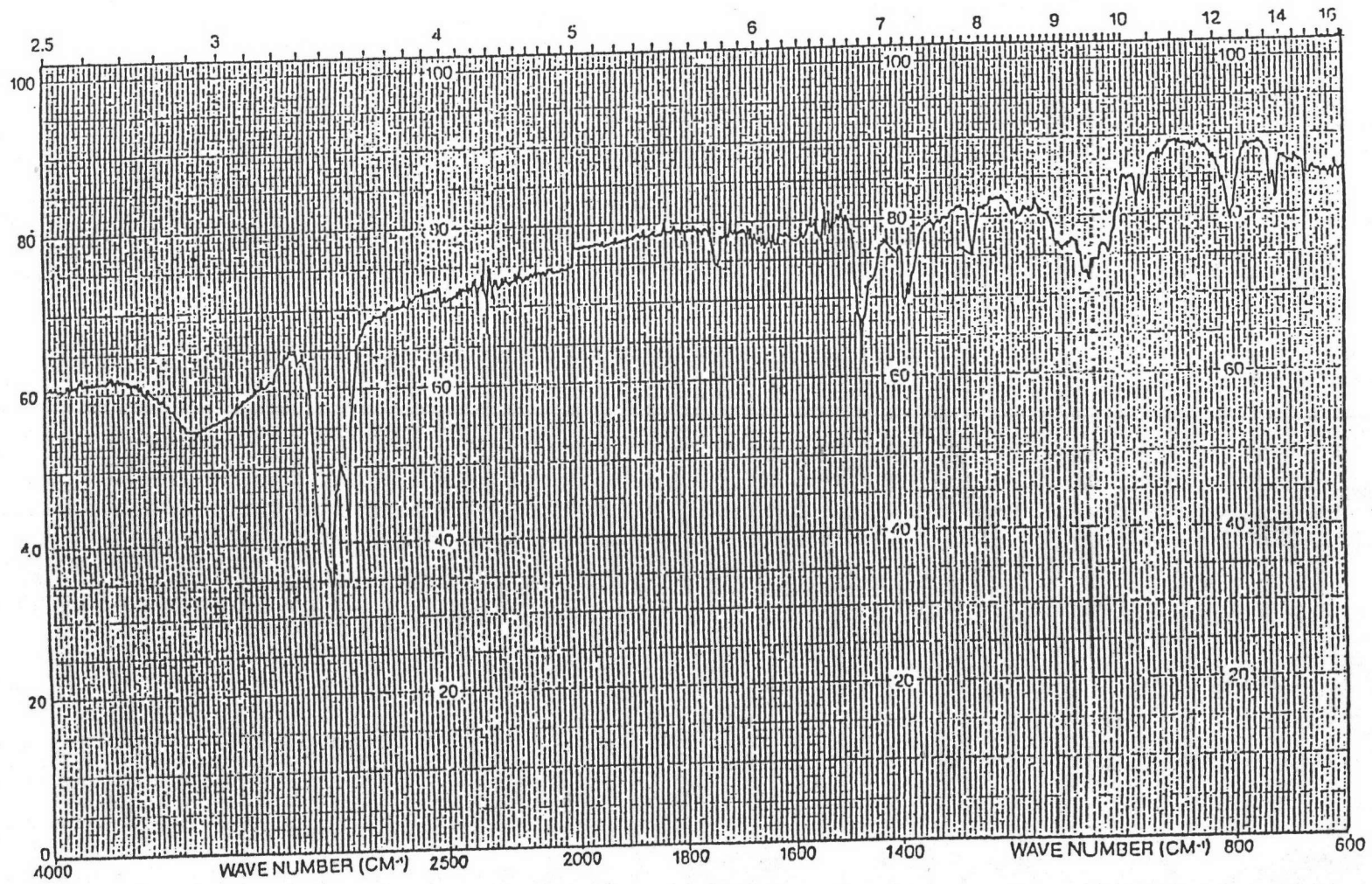
M/E RAW INT. R.INT. SIGMA(%)

199.0	9.3	124.7	2.12
201.0	6.0	80.2	1.36
203.0	3.9	53.0	0.90
213.0	31.3	415.7	7.06
214.0	6.6	88.3	1.50
215.0	12.4	165.3	2.81
216.0	6.4	85.0	1.44
227.0	7.6	101.2	1.72
228.0	6.8	91.1	1.54
229.0	4.8	64.8	1.10
253.0	7.0	94.0	1.59
254.0	4.5	60.7	1.03
255.0	34.2	454.6	7.72
256.0	54.1	719.2	12.22
257.0	14.4	192.4	3.27
275.0	10.1	134.9	2.29
283.0	3.6	48.2	0.81
288.0	10.5	139.7	2.37
344.0	4.1	55.5	0.94
351.0	3.5	47.4	0.80
381.0	10.7	142.6	2.42
382.0	10.2	136.1	2.31
383.0	6.2	82.6	1.40
394.0	37.2	494.3	8.40
395.0	12.4	165.3	2.81
396.0	75.3	1000.0	17.00
397.0	24.1	320.9	5.45
398.0	18.8	250.8	4.26
399.0	5.4	72.5	1.23

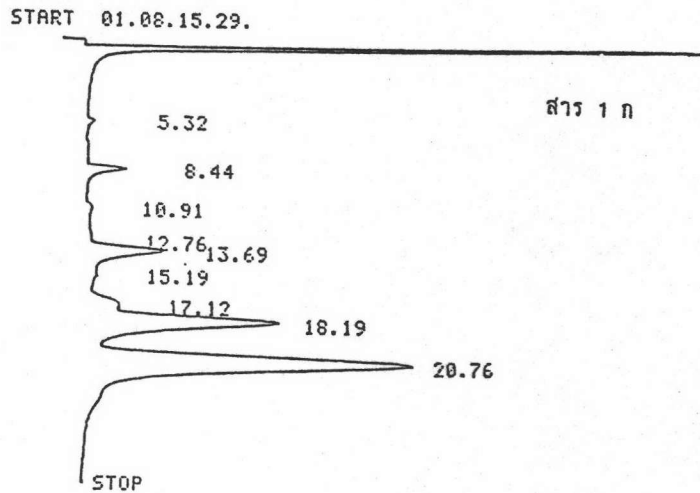
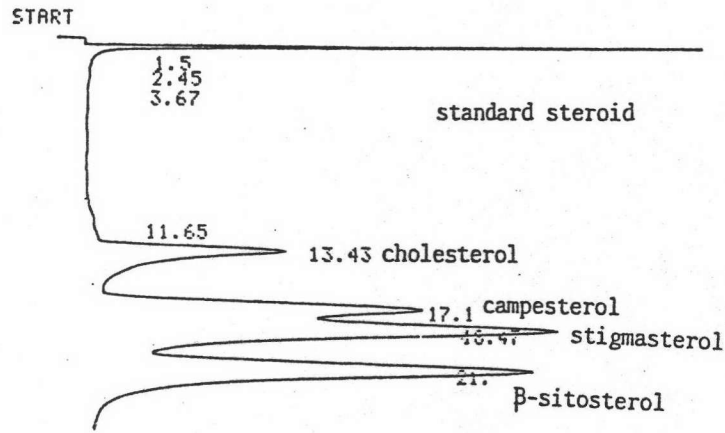
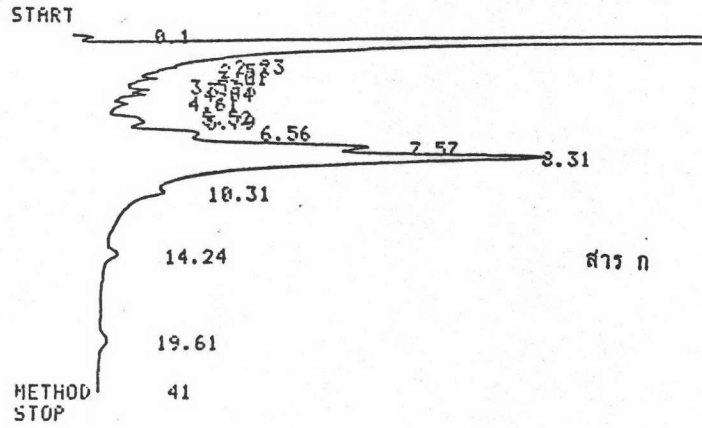
M/E RAW INT. R.INT. SIGMA(%)

400.0	2.2	14.3	20.56
471.0	1.0	6.8	9.85
472.0	0.7	4.5	6.47
511.0	0.6	4.3	6.19
638.0	1.0	6.4	9.29
652.0	2.1	13.5	19.43
653.0	1.0	7.0	10.14
654.0	1.2	8.2	11.83
655.0	0.6	4.3	6.19

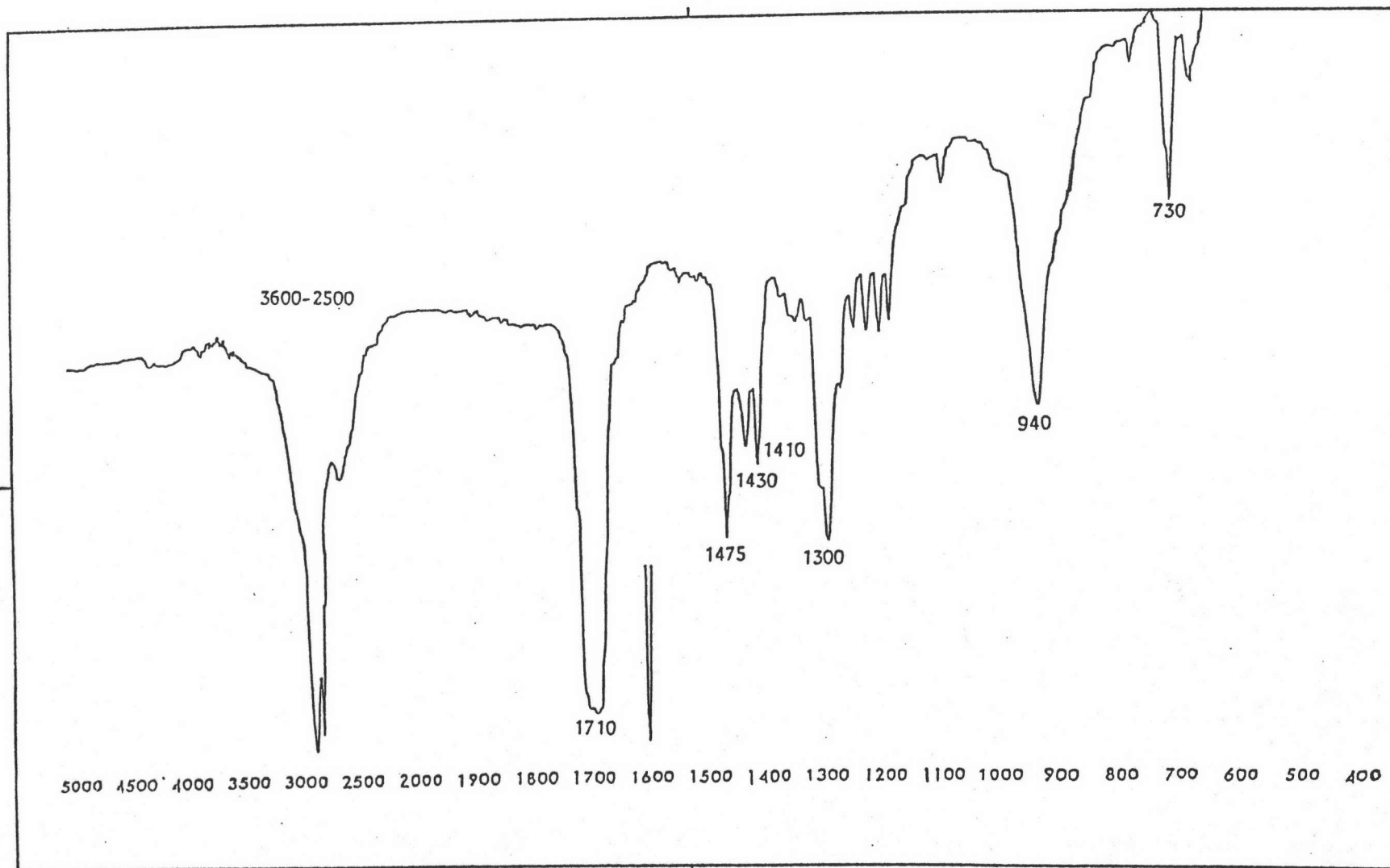
END



รูปที่ 5 อินฟราเรดสเปกตรัมของสาร 1 ก

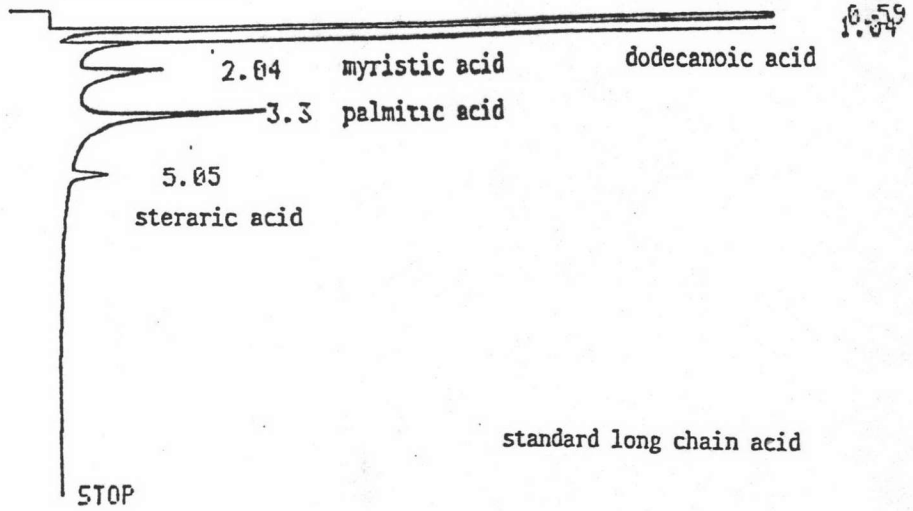


รูปที่ 6 แก๊สโครมาโทแกรมของสาร ก , สารละลายมาตรฐานสเตอรอยล์และสาร 1 ก

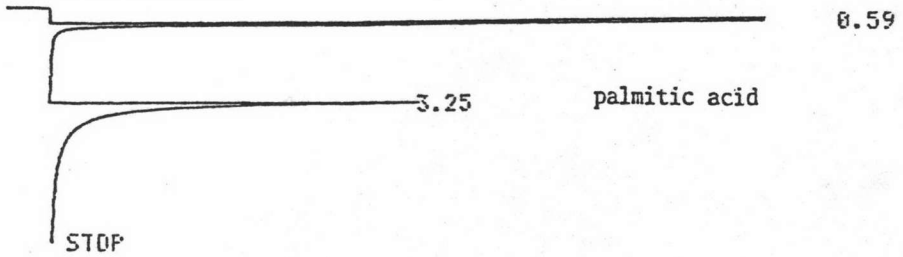


รูปที่ 7 อินฟราเรดสเปกตรัมของสาร 2 ก

START 01.13.11.52.

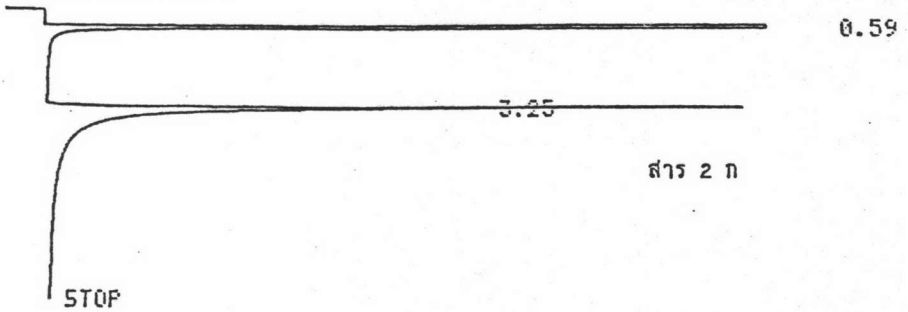


PALMITIC
START 01.13.11.05.

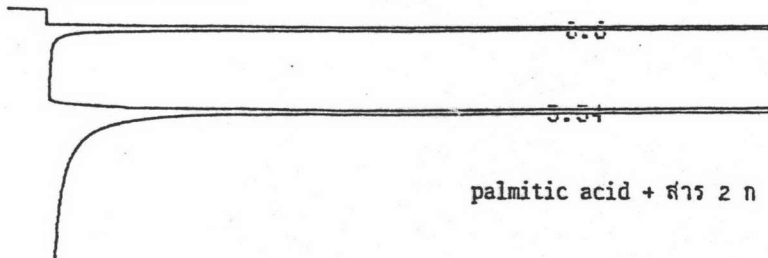


METHOD 41

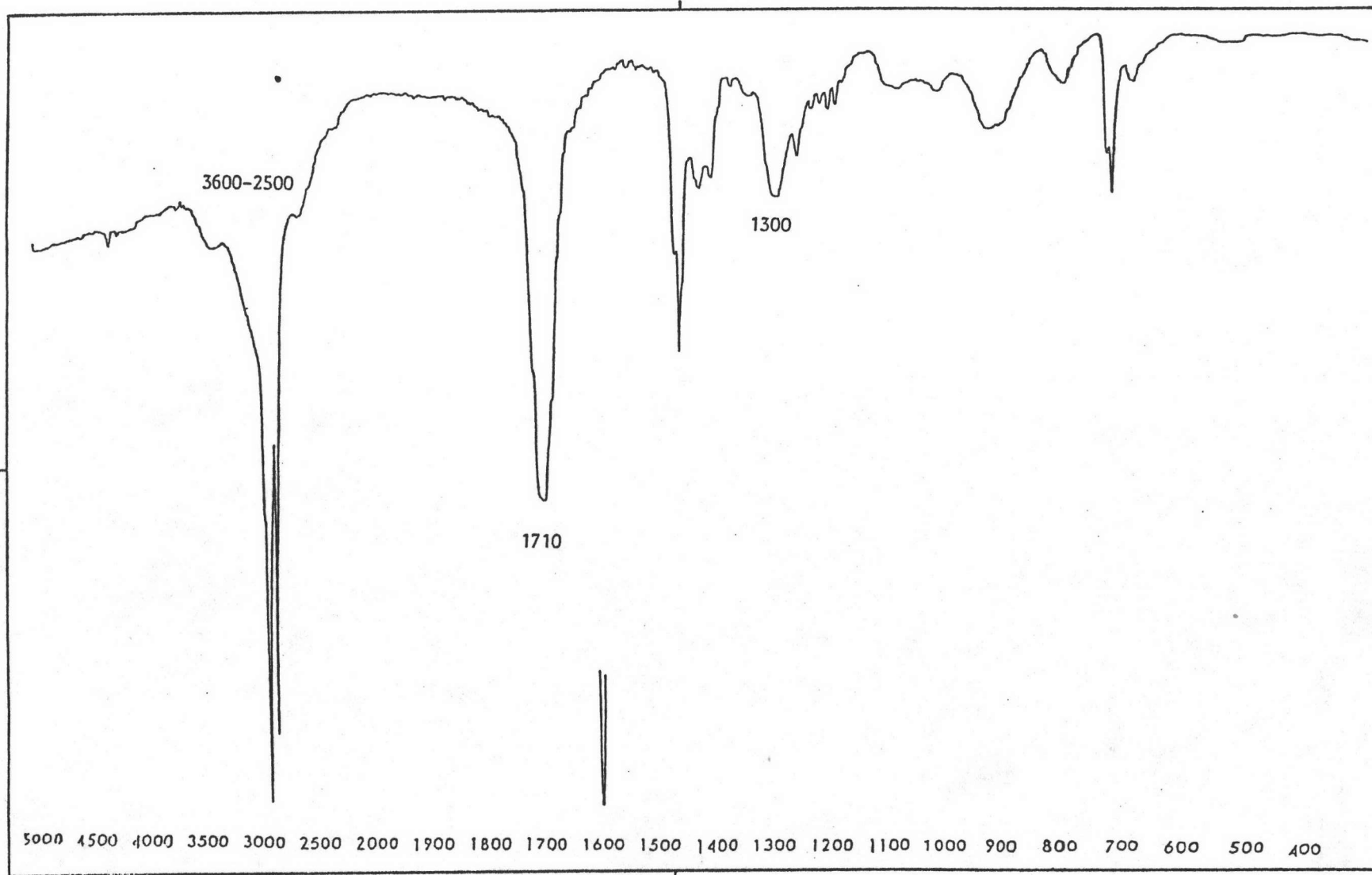
START 01.13.11.15.



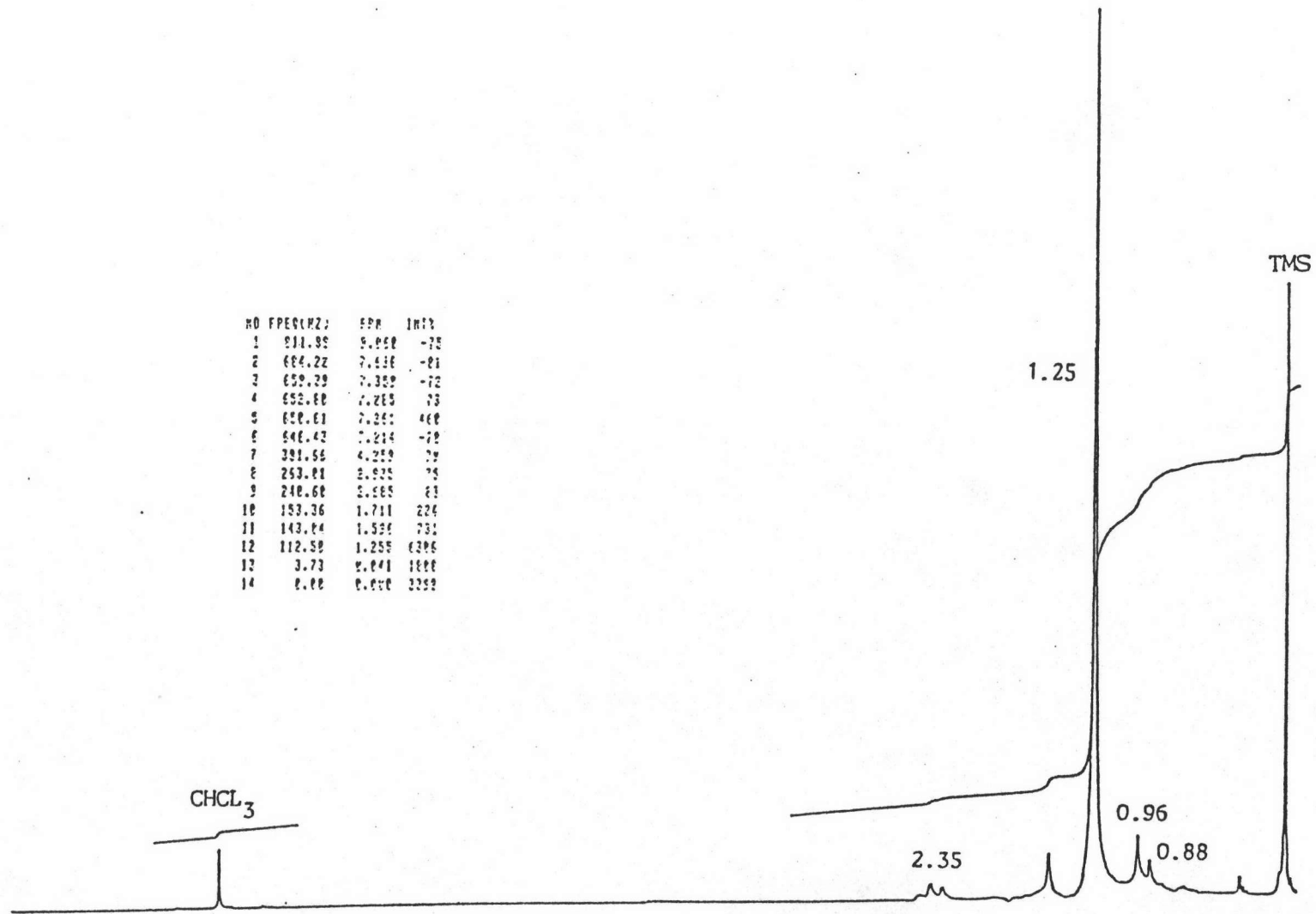
START 01.13.11.25.



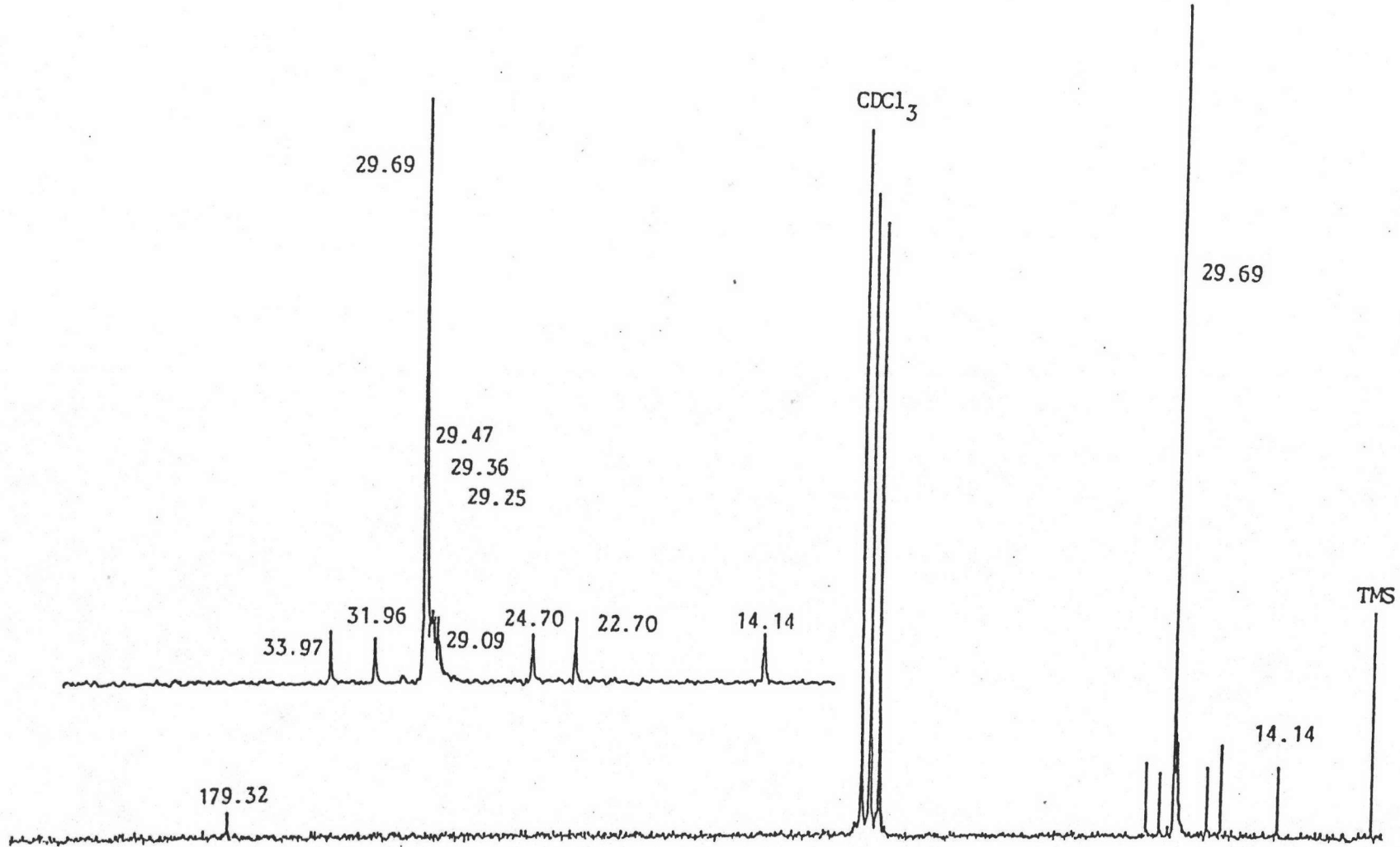
รูปที่ 8 แก๊สโครมาโทแกรมของสารละลายมาตรฐานกรดไขมันอิ่มตัว และ สาร 2 n



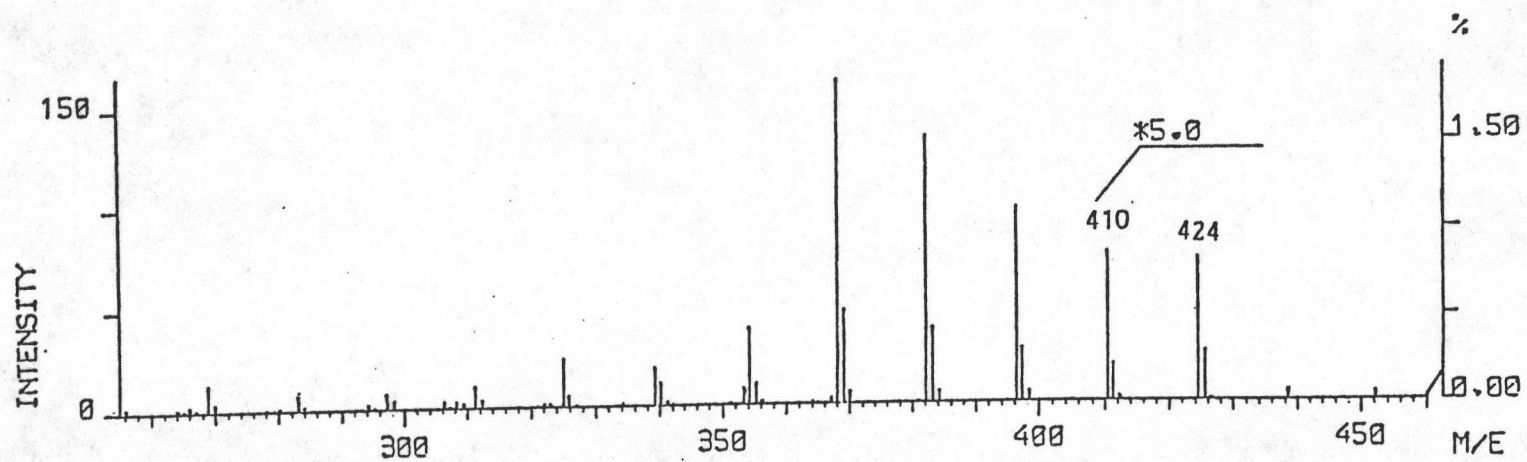
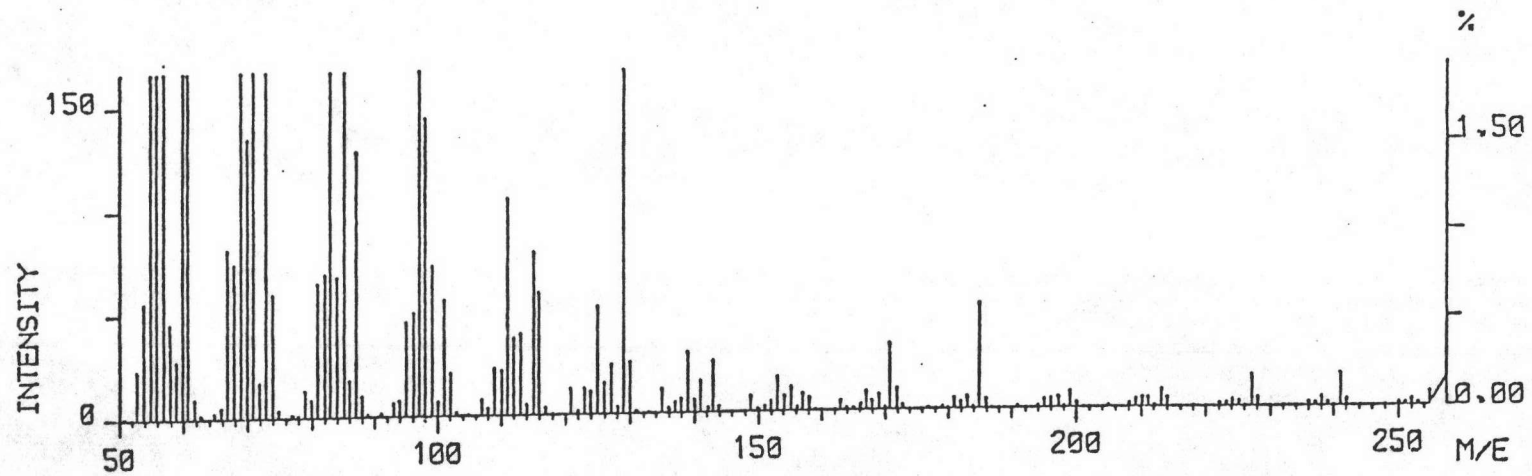
รูปที่ 9 อินฟราเรดสเปกตรัมของสาร ข



รูปที่ 10 โปรตอนเอนเอมอาร์สเปกตรัมของสาร ข ใน CDCl₃

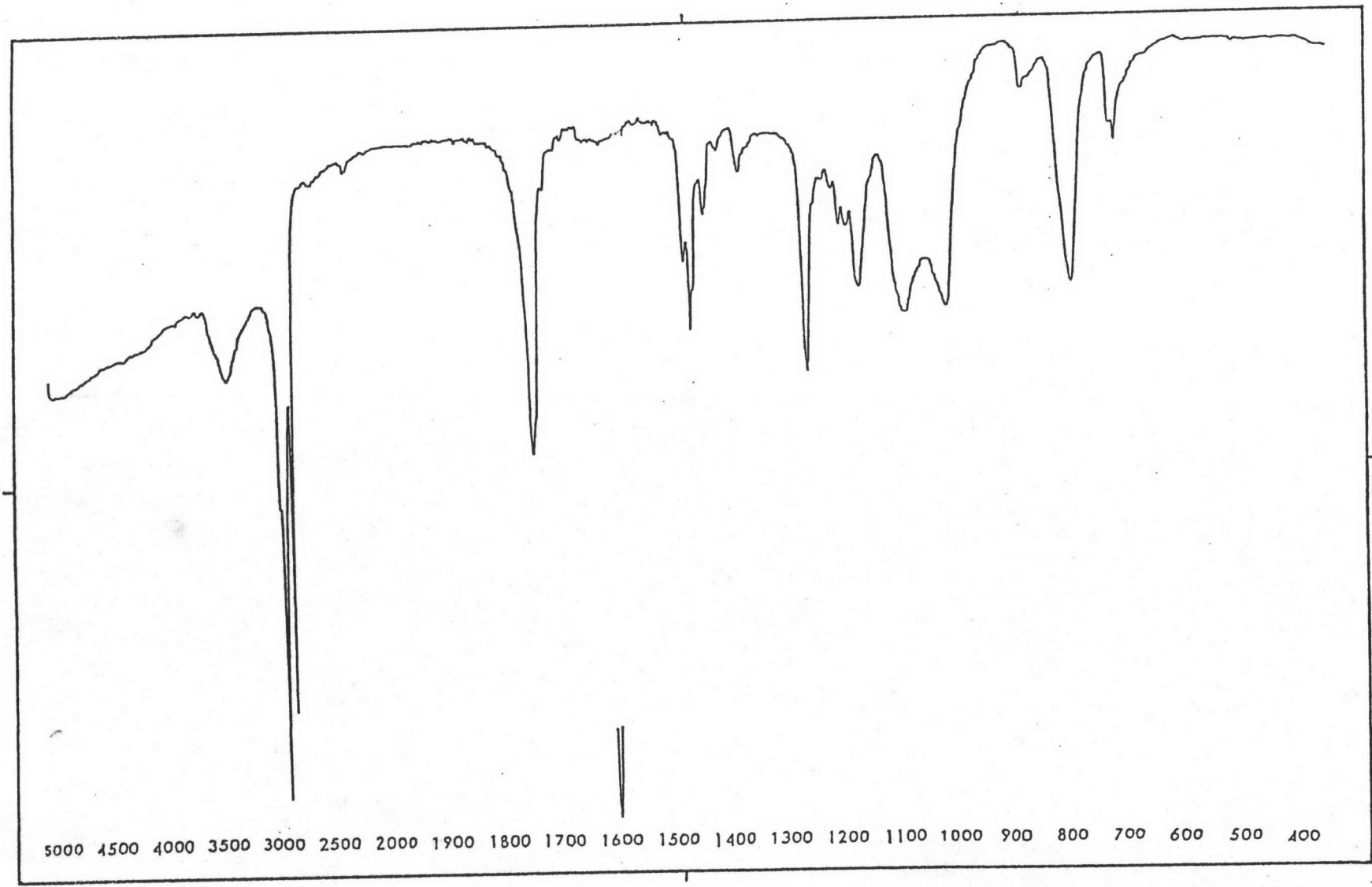


รูปที่ 11 คาร์บอน-13 เอนเอมอาร์สเปกตรัมของสาร ช ใน CDCl₃

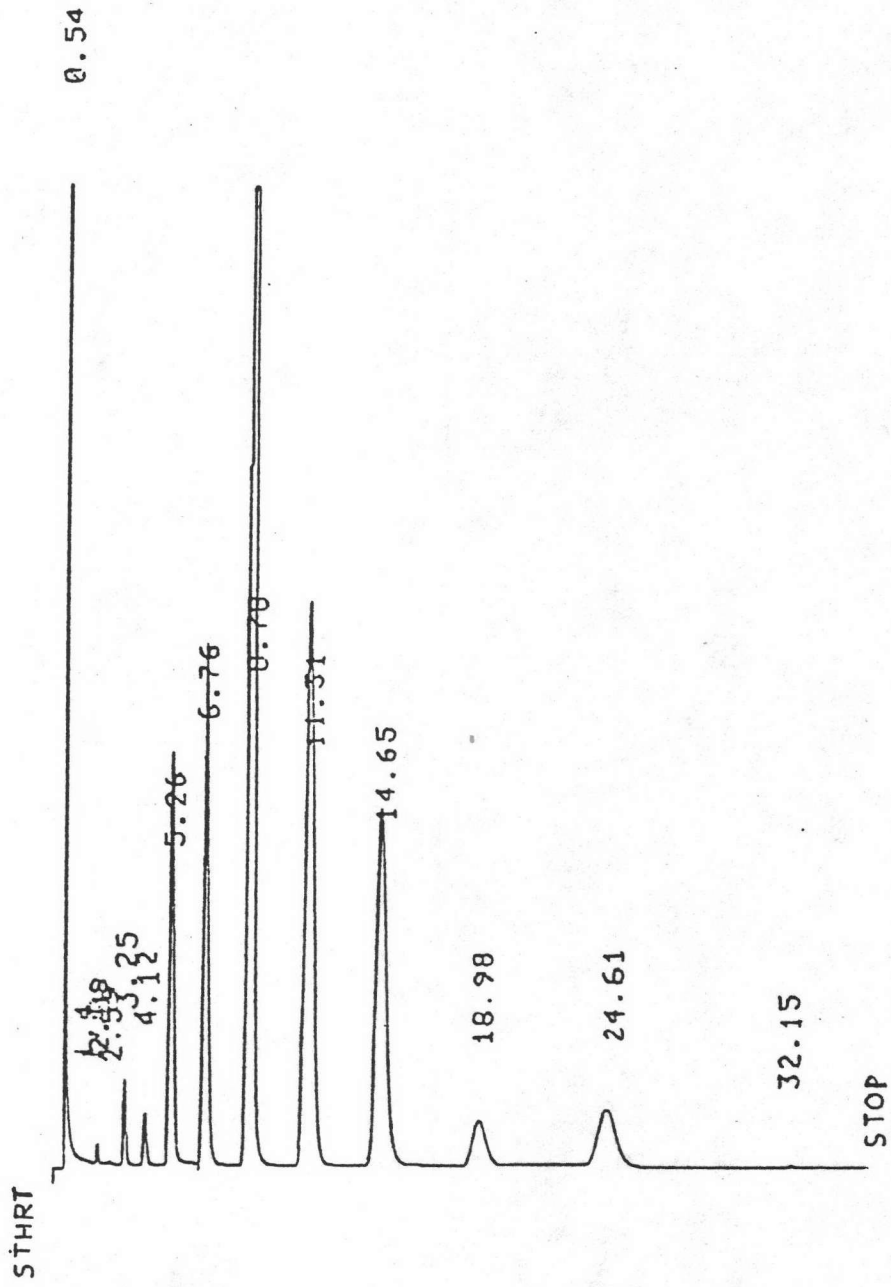


รูปที่ 12 แมสสเปกตรัมของสาร ข

M/E	RAW	INT.	R.INT.	SIGMA(%)	M/E	RAW	INT.	R.INT.	SIGMA(%)	M/E	RAW	INT.	R.INT.	SIGMA(%)
55.0	442.8	645.7	10.32	153.1	11.2	16.3	4.40	308.4	2.5	3.7	0.50			
56.0	140.5	204.9	3.27	154.2	5.0	7.4	1.99	311.3	7.2	10.5	1.40			
57.0	685.8	1000.0	15.98	155.2	8.0	11.7	3.17	312.4	2.2	3.2	0.43			
60.0	388.8	566.9	9.06	157.2	5.9	8.6	2.32	325.3	16.3	23.8	3.17			
61.0	218.1	318.1	5.08	158.2	4.6	6.7	1.81	326.2	3.7	5.4	0.72			
69.0	289.0	421.4	6.73	163.1	3.5	5.2	1.40	339.4	13.2	19.3	2.57			
70.1	92.3	134.5	2.15	167.1	6.4	9.3	2.51	340.4	7.3	10.6	1.41			
71.0	330.4	481.8	7.70	169.1	5.0	7.4	1.99	353.2	2.3	3.4	0.45			
73.0	460.2	671.0	10.73	171.0	22.3	32.5	8.75	353.4	5.6	8.2	1.09			
83.0	201.2	293.4	4.69	172.1	6.9	10.1	2.72	354.3	26.4	38.5	5.12			
85.1	190.9	278.4	4.45	181.1	3.3	4.9	1.32	355.3	6.7	9.8	1.30			
87.0	87.8	128.0	2.04	183.2	4.2	5.2	1.67	367.3	2.7	3.9	0.52			
97.1	150.5	219.4	3.50	185.1	35.2	51.3	13.82	368.2	110.0	160.4	21.32			
98.0	98.6	143.8	2.30	197.3	3.6	5.2	1.42	369.2	31.9	46.5	6.19			
111.1	72.0	105.0	1.67	199.2	5.7	8.3	2.25	370.3	4.1	6.0	0.80			
129.1	171.9	250.6	4.00	213.2	6.5	9.6	2.58	382.4	91.2	132.9	17.68			
130.1	17.2	25.1	6.76	227.2	10.3	15.0	4.04	383.4	25.6	37.4	4.97			
135.1	8.5	12.4	3.35	241.2	10.8	15.7	4.24	384.5	4.0	5.9	0.78			
137.1	3.7	5.4	1.47	252.2	2.1	3.1	0.42	396.5	66.5	97.0	12.89			
138.1	4.8	7.0	1.89	255.1	4.8	7.0	0.93	397.4	18.6	27.2	3.62			
139.1	20.2	29.5	7.96	259.1	9.4	13.7	1.02	398.5	2.8	4.1	0.55			
140.1	4.4	6.4	1.73	270.2	2.3	3.4	0.45	410.5	10.1	14.8	1.97			
141.1	10.8	15.7	4.24	283.2	6.3	9.2	1.23	411.4	2.5	3.7	0.49			
143.1	17.1	25.0	6.72	283.4	3.3	4.8	0.65	424.4	9.6	14.1	1.87			
149.0	5.2	7.6	2.04	297.2	5.2	7.6	1.02	425.5	3.4	5.0	0.67			
152.1	3.2	4.8	1.29	297.4	2.4	3.5	0.46							
				306.4	2.0	2.9	0.39							

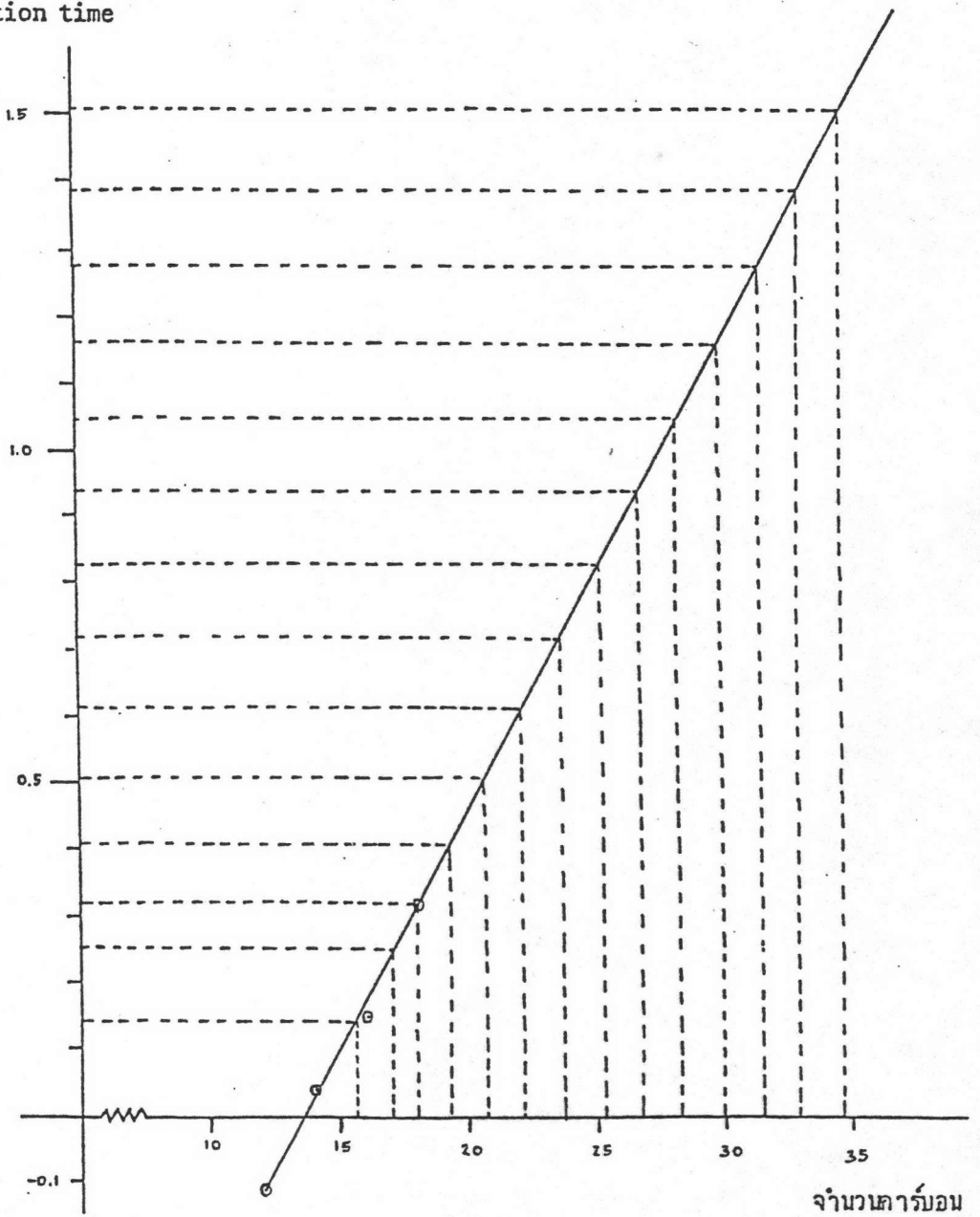


รูปที่ 13 อินฟราเรดสเปกตรัมของสาร 1 ข

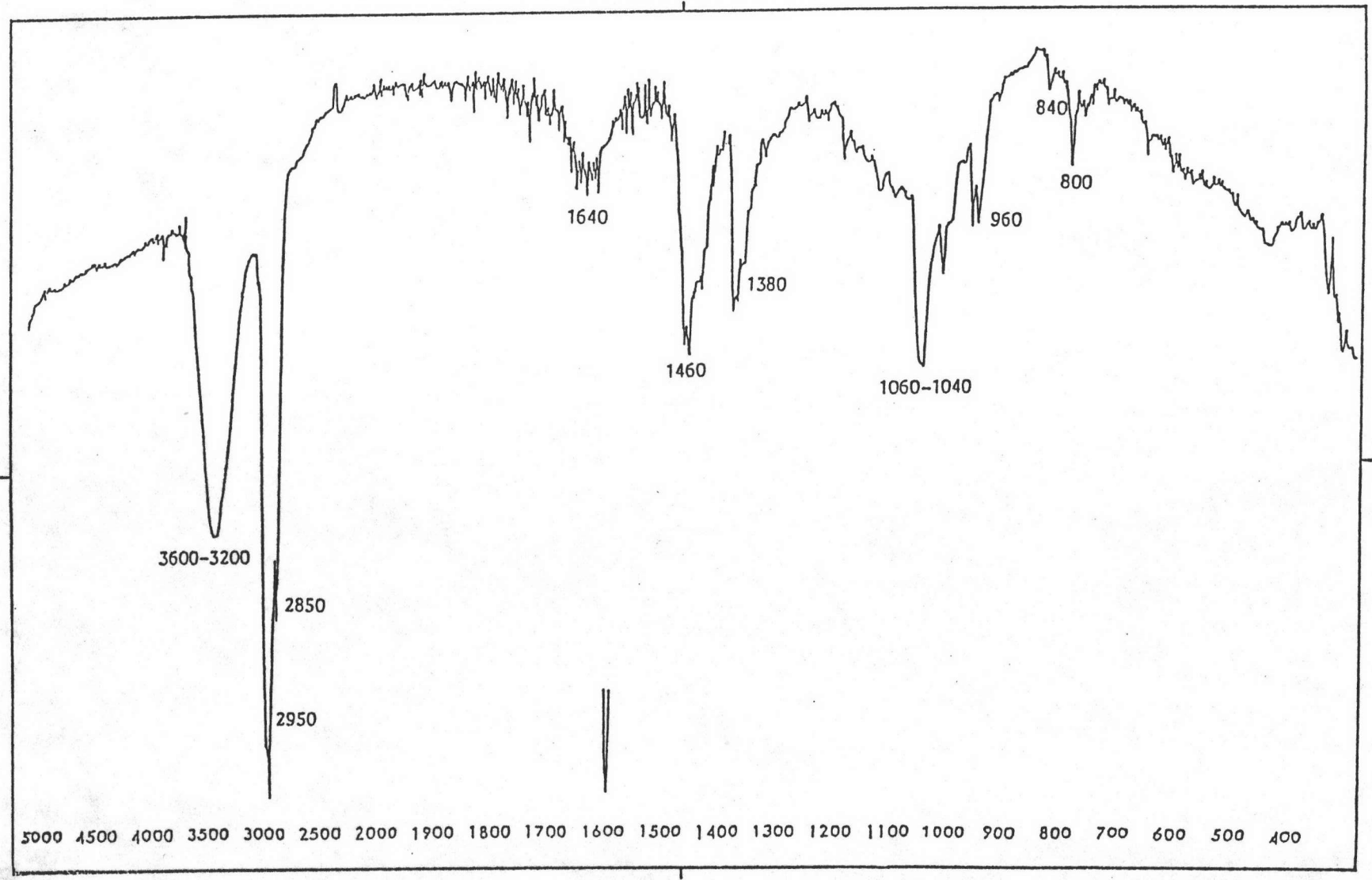


รูปที่ 14 แก๊สโครมาโทแกรมของสาร 1 ข

log retention time



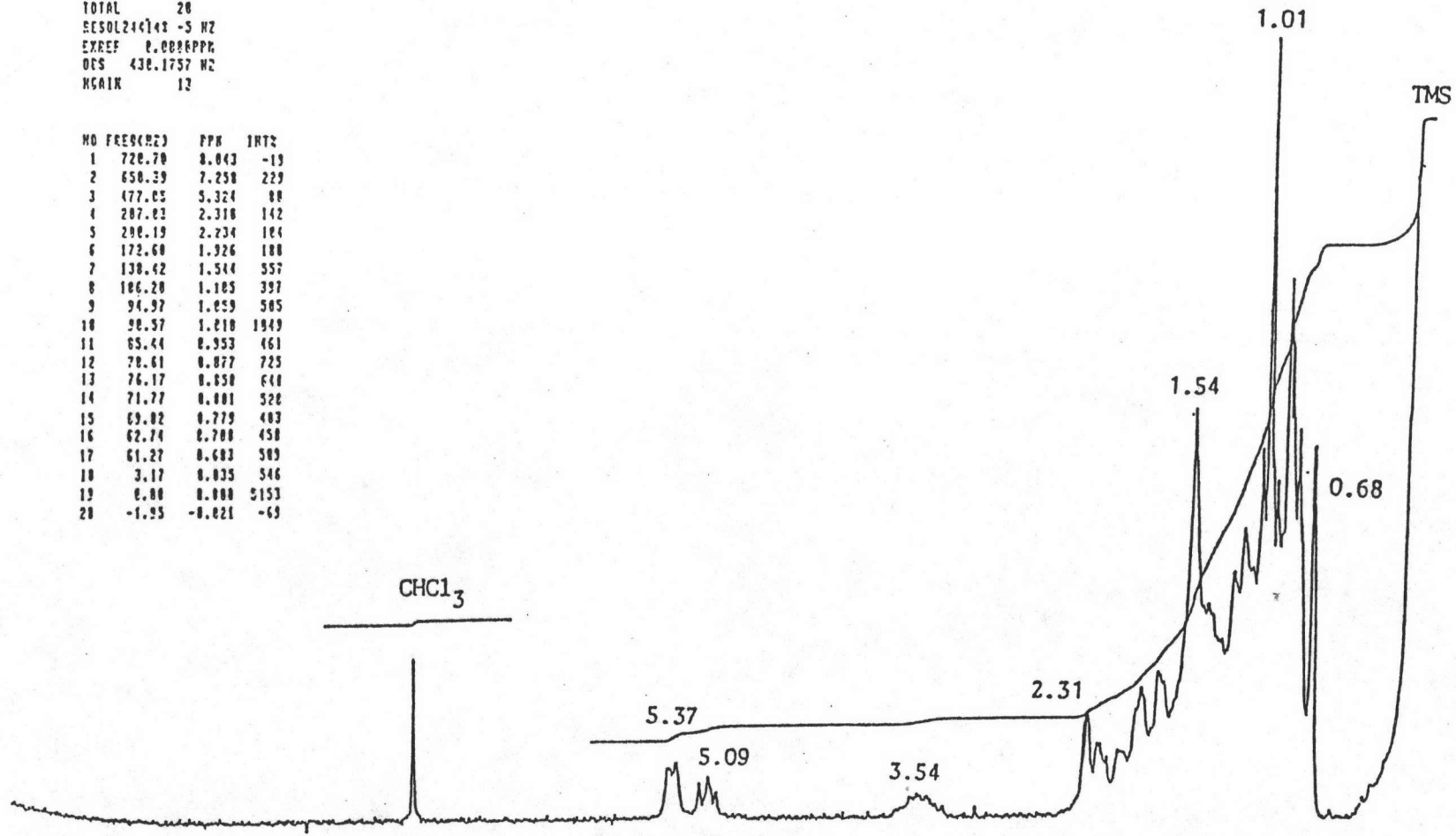
รูปที่ 15 calibration curve ของ log retention time กับจำนวนคาร์บอน
ของสารละลายมาตรฐาน methyl ester ของกรดไขมันตรง



รูปที่ 16 อินฟราเรดสเปกตรัมของสาร ก

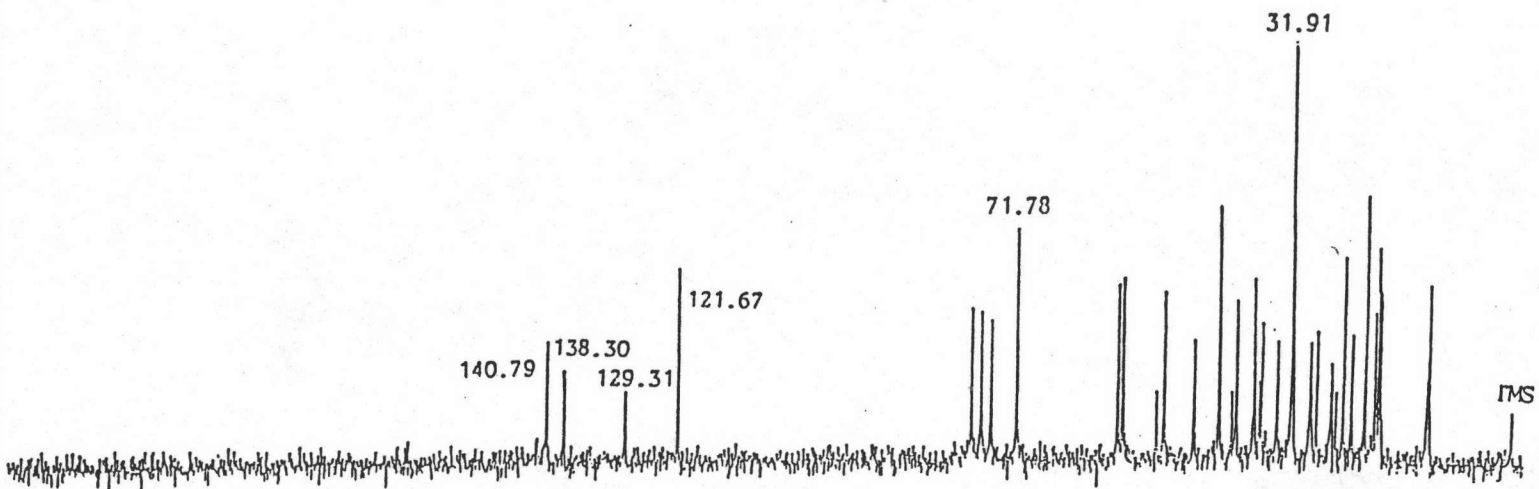
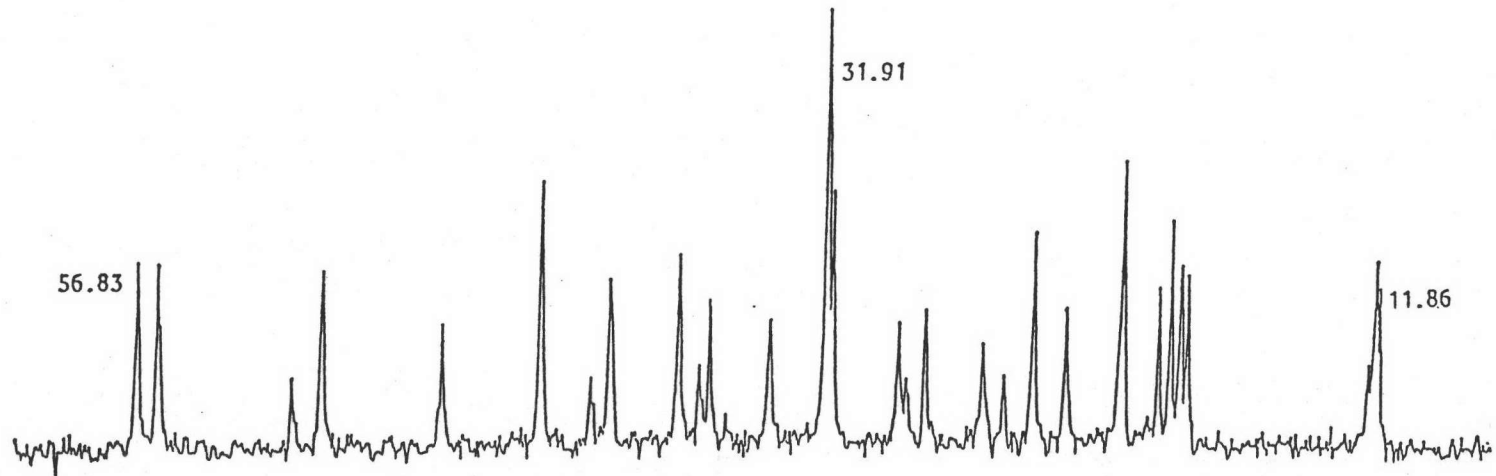
TOTAL 20
 RESOL240142 -5 HZ
 EXREF 0.000000
 DFS 430.1757 HZ
 NGAIR 12

NO	FREQ(HZ)	PPM	INTG
1	720.70	0.043	-13
2	650.39	7.250	229
3	477.05	5.324	80
4	287.03	2.310	142
5	290.19	2.234	184
6	172.60	1.926	180
7	130.42	1.514	557
8	106.20	1.105	397
9	94.97	1.059	505
10	90.57	1.010	1949
11	65.44	0.953	461
12	70.61	0.877	725
13	76.17	0.650	641
14	71.77	0.001	520
15	69.02	0.779	403
16	62.74	0.700	450
17	61.27	0.603	509
18	3.17	0.035	546
19	0.00	0.000	5153
20	-1.95	-0.021	-69

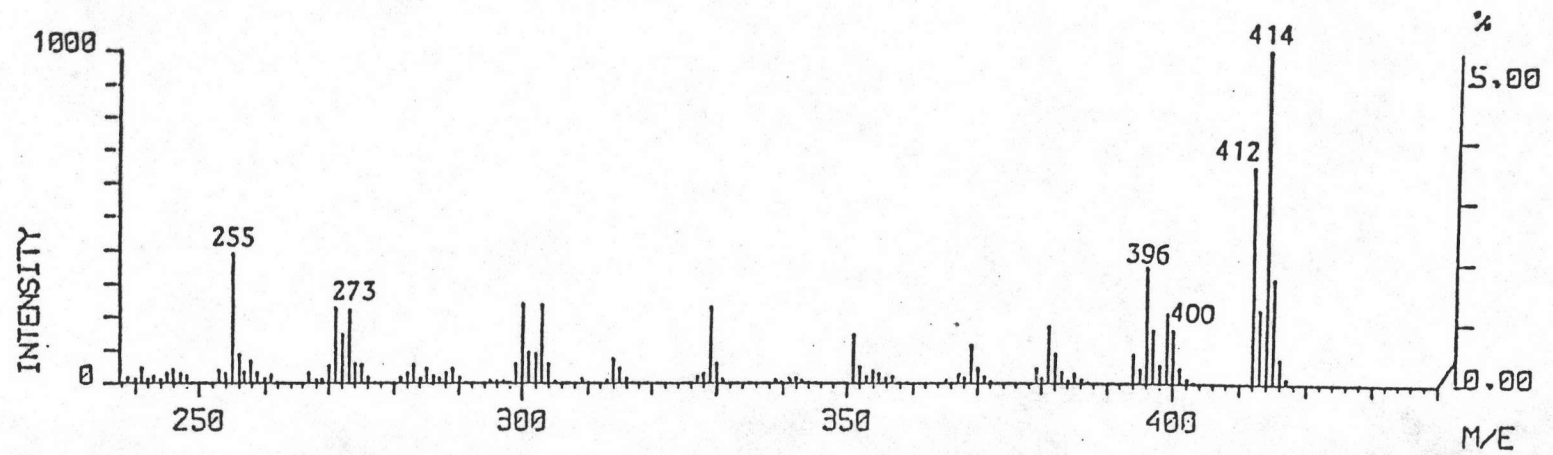
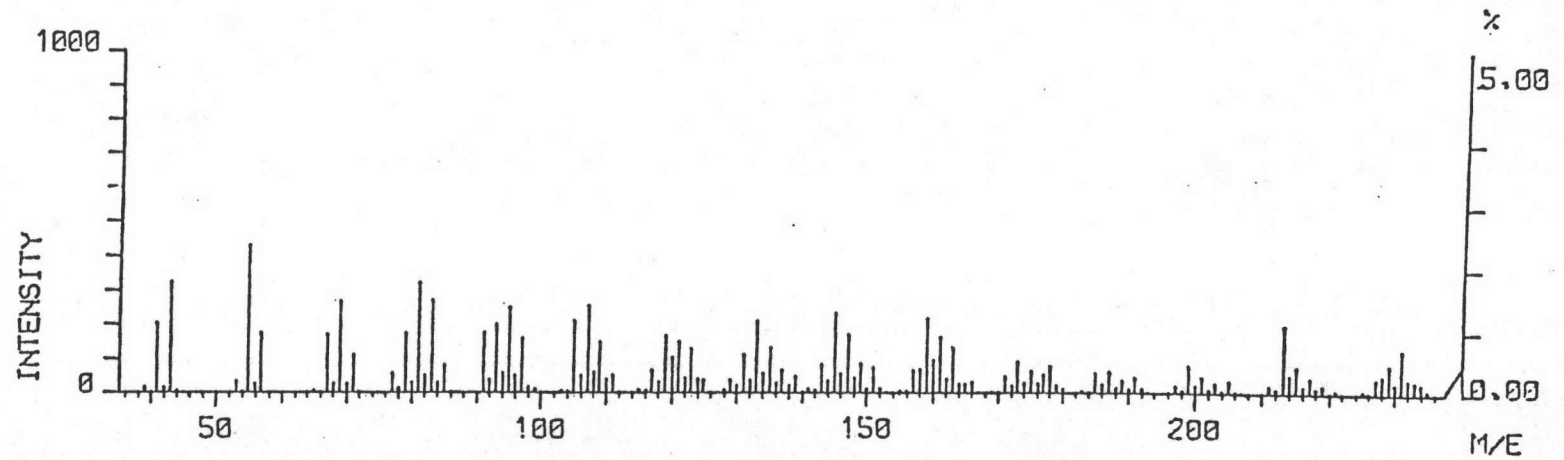


รูปที่ 17 โปรตอนเอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัมของสาร ก ใน CDCl₃

NO	FREQ(HZ)	PPM	INT
1	3172.60	140.799	1474
2	3116.45	138.307	1119
3	2913.91	129.314	847
4	2741.69	121.675	2319
5	1767.57	78.444	1919
6	1735.93	77.836	1763
7	1702.39	75.373	1693
8	1617.43	71.791	2739
9	1288.51	56.829	2873
10	1264.64	56.124	2872
11	1154.79	51.219	841
12	1138.37	50.169	2829
13	1033.93	45.809	1414
14	953.35	42.319	2994
15	911.96	40.468	314
16	897.21	39.810	1847
17	839.94	37.272	2083
18	822.75	36.513	969
19	815.42	36.198	1574
20	765.39	33.967	1469
21	718.99	31.988	4839
22	714.11	31.632	2969
23	657.99	29.200	1493
24	637.29	28.279	1481
25	589.59	25.166	1144
26	572.59	25.107	900
27	348.09	24.324	2364
28	521.24	23.132	1478
29	476.37	21.128	3013
30	445.77	19.827	1743
31	437.21	19.394	2512
32	429.46	19.315	1999
33	423.58	19.298	2398
34	279.99	12.325	2805
35	357.33	11.364	1982



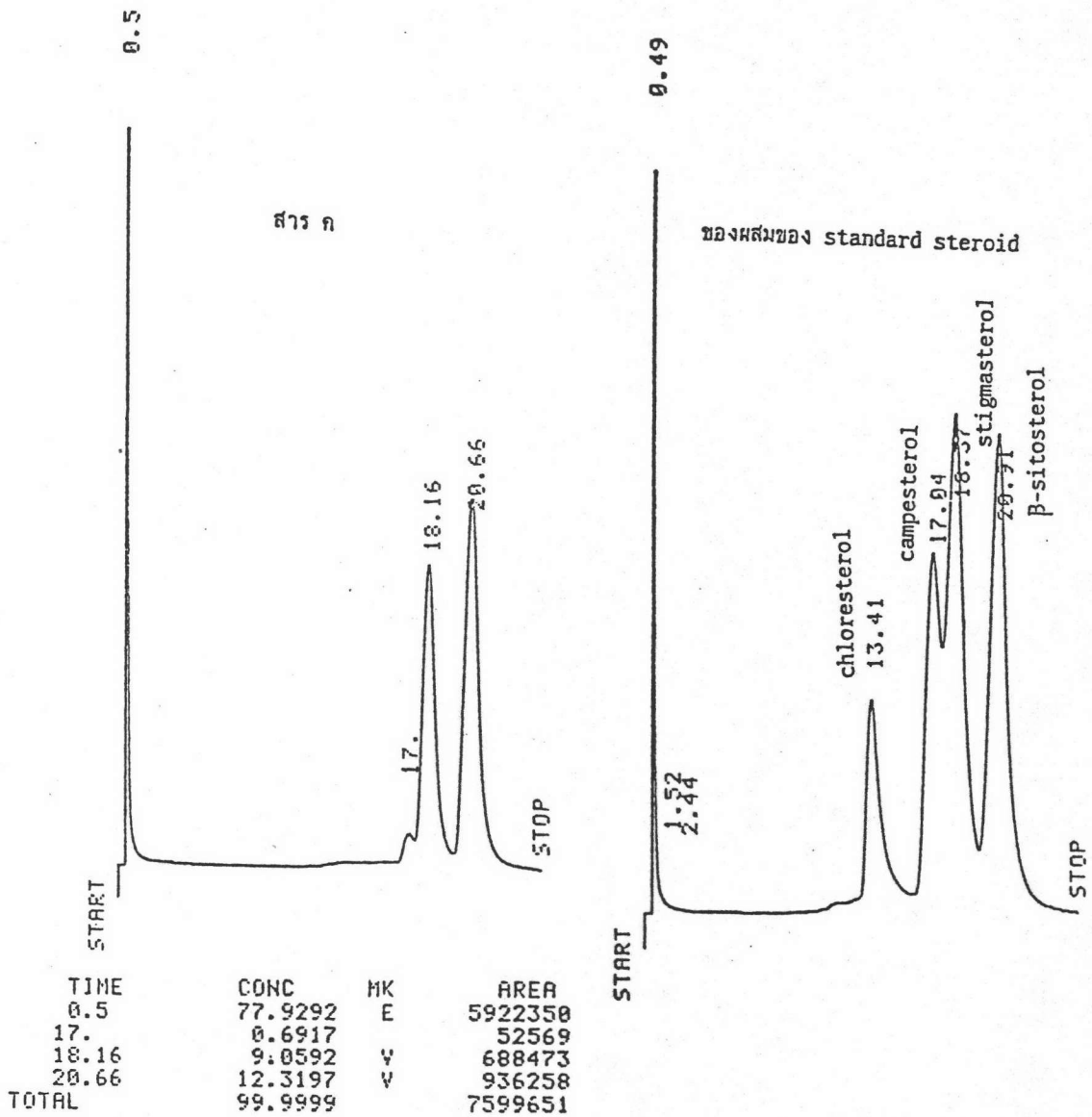
รูปที่ 18 การคาร์บอน-13 เอนเอมอาร์สเปกตรัมของสาร ก ใน $CDCl_3$



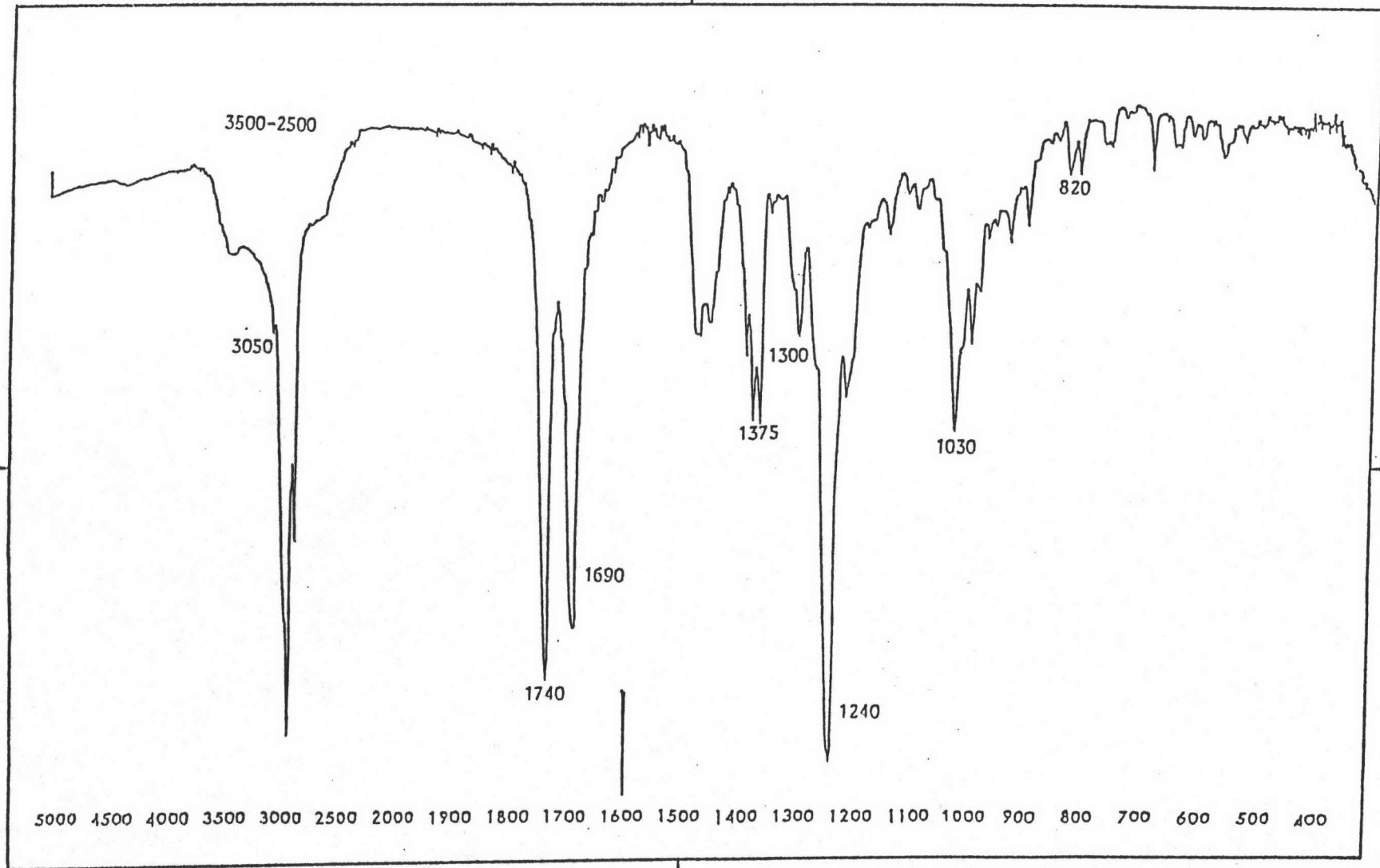
รูปที่ 19 แมสสเปกตรัมของสาร ค

M/E	RAW INT.	R.INT.	SIGMA(%)	M/E	RAW INT.	R.INT.	SIGMA(%)
41.0	106.5	205.7	3.32	173.0	48.9	94.5	1.47
43.0	169.3	326.9	5.27	178.0	41.4	80.0	1.25
55.0	222.4	429.4	6.93	199.0	42.0	82.7	1.29
57.0	90.0	175.4	2.83	213.0	103.0	200.4	3.13
67.0	89.2	172.3	2.70	215.0	41.1	79.3	1.24
69.0	139.0	270.0	4.35	229.0	44.1	85.1	1.33
71.0	58.0	112.0	1.80	231.0	67.0	130.8	2.04
79.0	90.7	175.1	2.82	255.0	199.7	385.4	5.82
81.0	168.0	324.3	5.23	256.0	43.7	84.4	1.31
83.0	141.9	273.9	4.42	271.0	115.5	222.9	3.48
85.0	43.6	84.2	1.36	272.0	74.3	143.4	2.24
91.0	93.4	180.4	2.91	273.0	112.3	216.7	3.30
93.0	104.5	201.8	3.25	300.0	122.6	235.6	3.70
95.0	131.4	253.7	4.09	301.0	46.8	90.3	1.41
97.0	84.4	163.0	2.63	302.0	45.7	88.3	1.30
105.0	110.7	213.7	3.45	303.0	120.3	232.3	3.63
107.0	132.5	255.8	4.13	329.0	117.1	226.0	3.53
109.0	78.0	152.2	2.45	351.0	76.0	146.8	2.29
119.0	87.9	169.7	2.74	369.0	57.5	111.1	1.73
120.0	56.3	108.8	1.75	381.0	85.7	165.5	2.58
121.0	78.5	151.5	2.44	382.0	43.0	83.1	1.30
123.0	69.0	133.3	2.15	394.0	44.5	85.0	1.34
131.0	59.3	114.5	1.84	396.0	179.5	346.6	5.41
133.0	110.6	213.6	3.44	397.0	81.0	156.4	2.44
135.0	70.3	135.7	2.19	399.0	105.6	205.7	3.21
143.0	43.4	83.9	1.35	400.0	80.7	155.8	2.43
145.0	122.4	236.2	3.81	412.0	330.2	652.9	10.20
147.0	88.9	171.6	2.77	413.0	113.1	218.4	3.41
149.0	45.2	87.3	1.41	414.0	518.0	1000.0	15.63
159.0	113.0	219.8	3.54	415.0	162.9	314.5	4.91
160.0	49.7	95.9	1.54	416.0	37.9	73.2	1.14
161.0	85.2	164.5	2.65				
163.0	70.0	136.6	2.20				

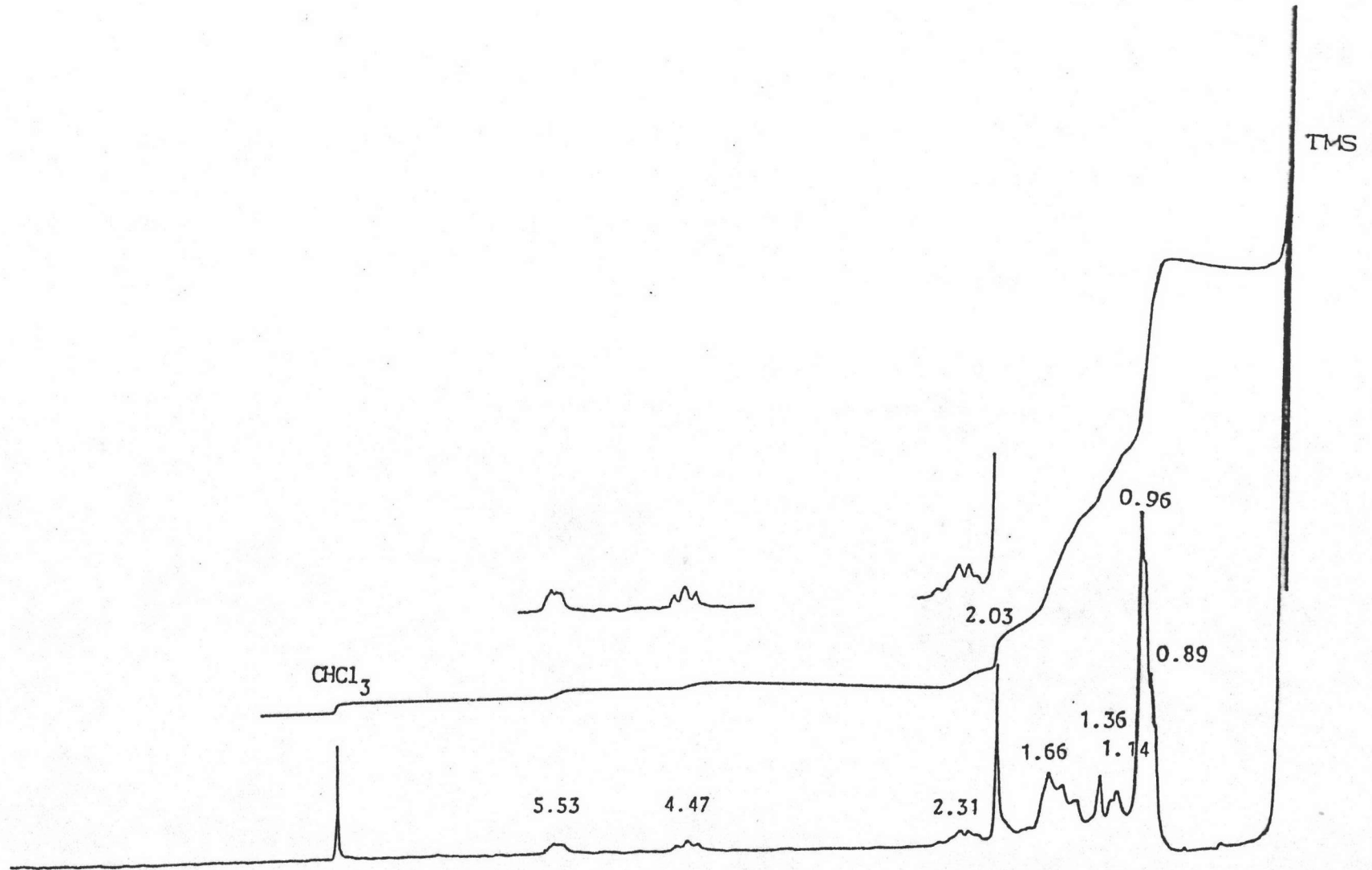
END



รูปที่ 20 แก๊สโครมาโทแกรมของสาร ก และสารละลายมาตรฐานสเตอรอยด์

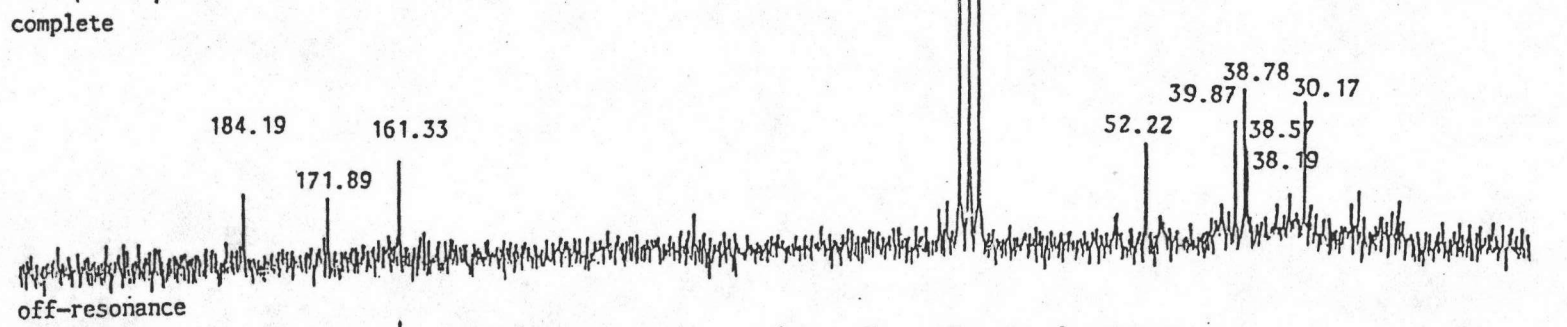
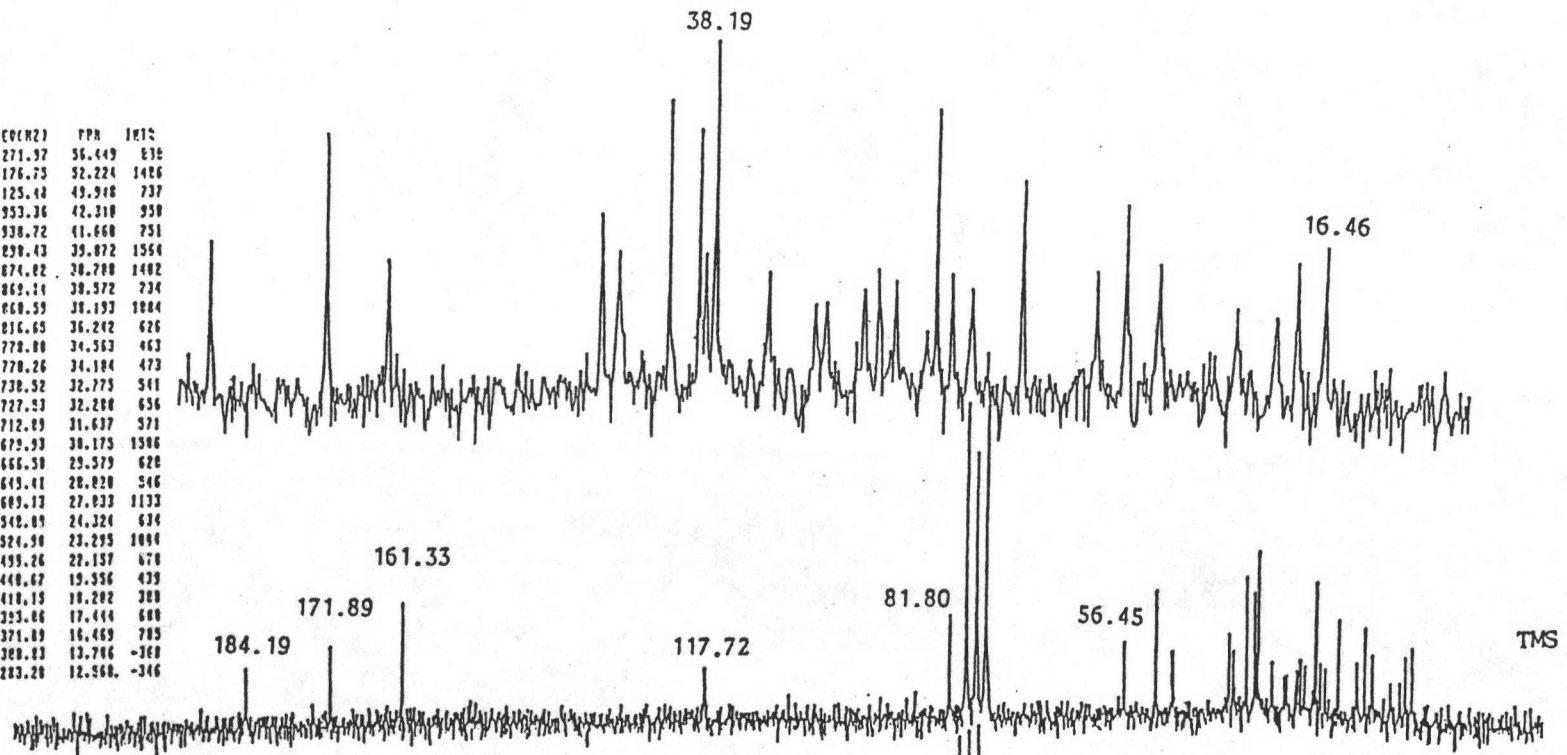


รูปที่ 21 อินฟราเรดสเปกตรัมของสาร ง

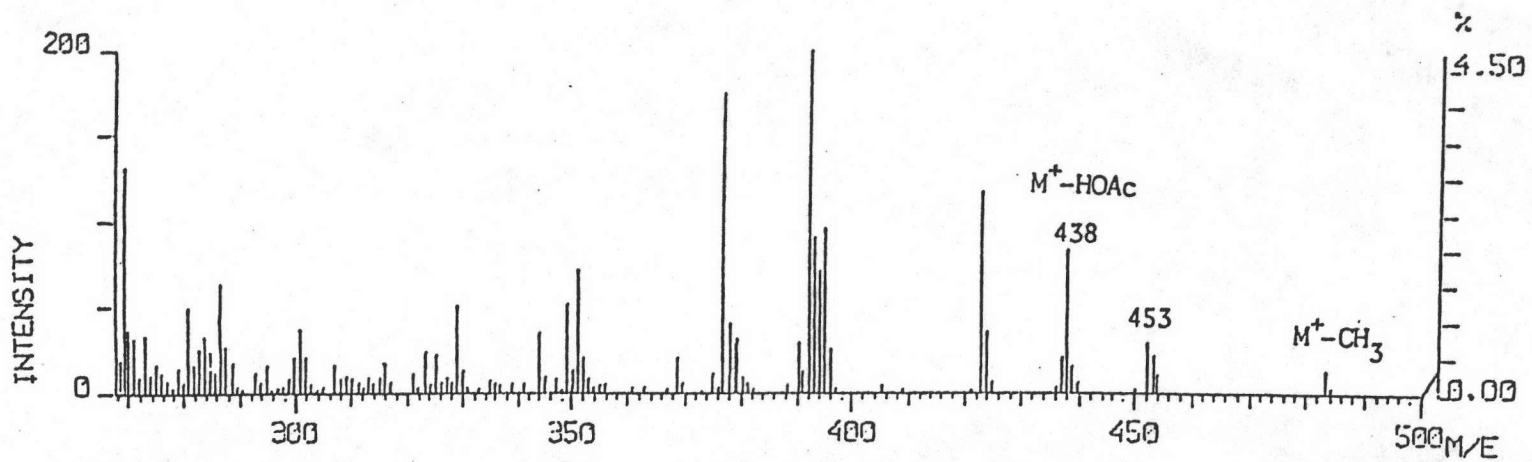
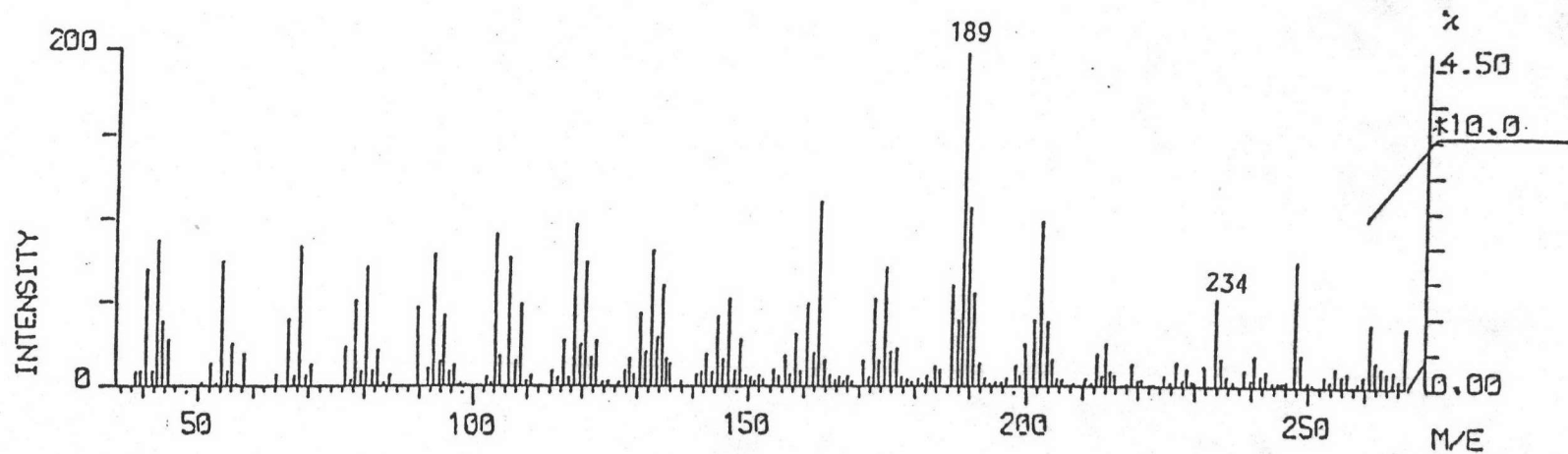


รูปที่ 22 โปรตอนเอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัมของสาร ง ใน CDCl_3

NO	FREQ(HZ)	PPM	INTG
1	1271.57	56.449	830
2	1176.75	52.224	1406
3	1125.44	49.948	737
4	953.36	42.310	950
5	938.72	41.660	751
6	890.43	39.872	1564
7	874.82	38.780	1402
8	865.14	38.572	734
9	860.59	38.193	1004
10	816.65	36.242	626
11	778.80	34.563	463
12	770.26	34.184	473
13	730.52	32.775	541
14	727.53	32.280	656
15	712.89	31.637	571
16	679.93	30.173	1506
17	666.50	29.579	620
18	645.41	28.820	546
19	605.17	27.033	1133
20	540.09	24.324	634
21	524.90	23.299	1004
22	499.26	22.157	670
23	448.67	19.956	439
24	418.19	18.282	380
25	393.86	17.444	600
26	371.89	16.469	785
27	360.83	15.706	-360
28	283.28	12.560	-346

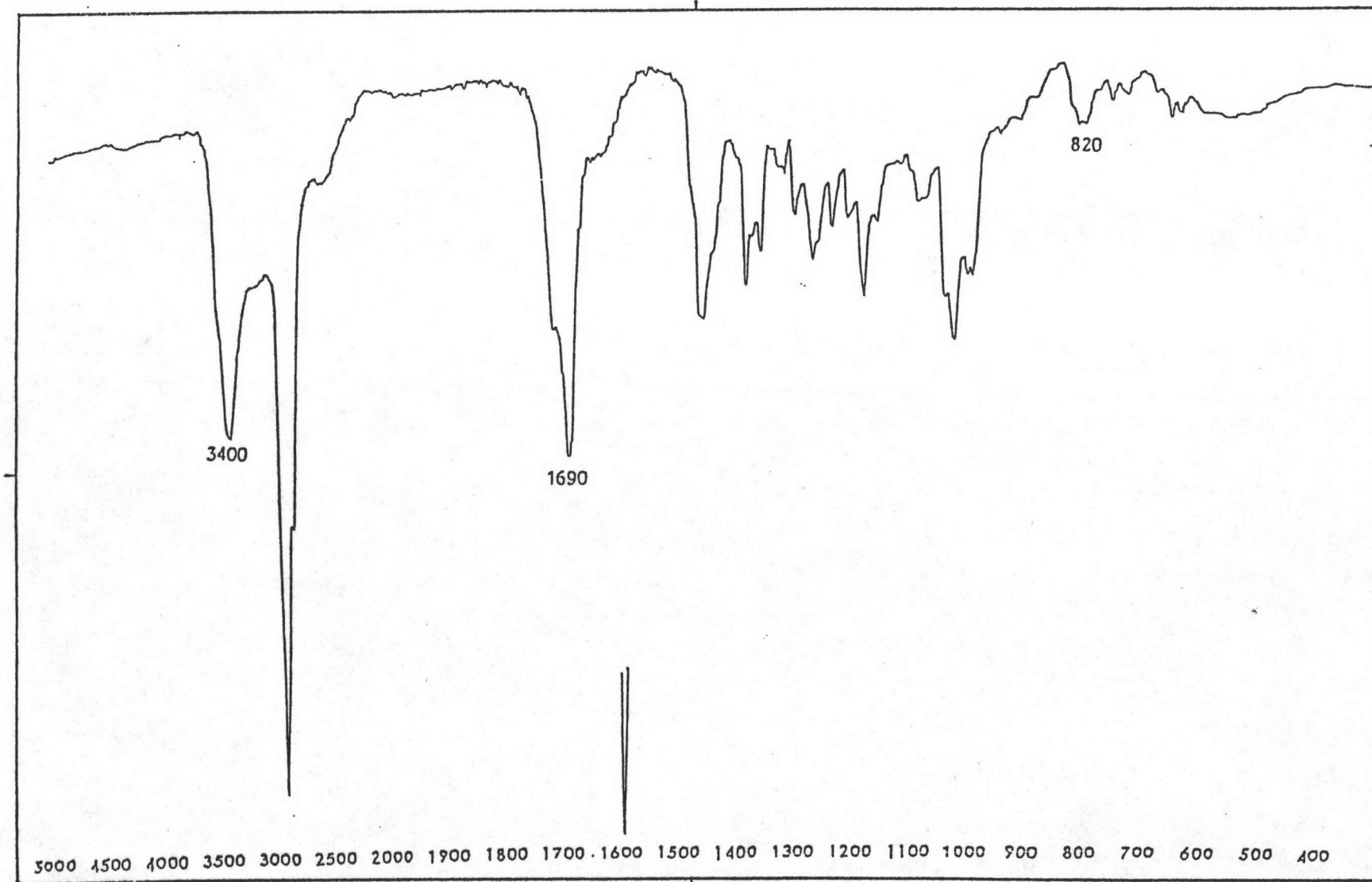


รูปที่ 23 คาร์บอน-13 เอนเอมอาร์สเปกตรัมของสาร ง ใน CDCl₃

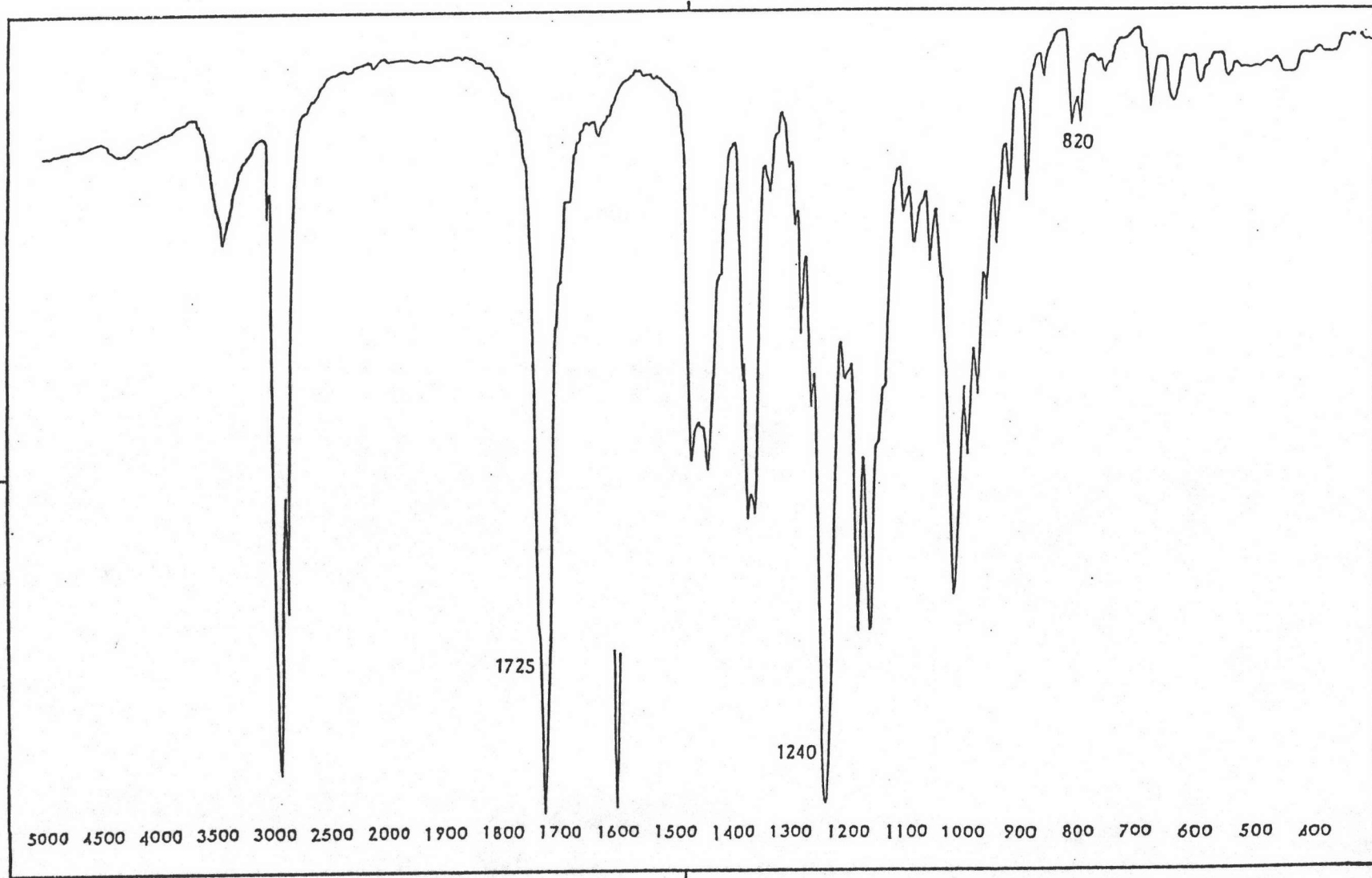


รูปที่ 24 แมสสเปกตรัมของสาร ง

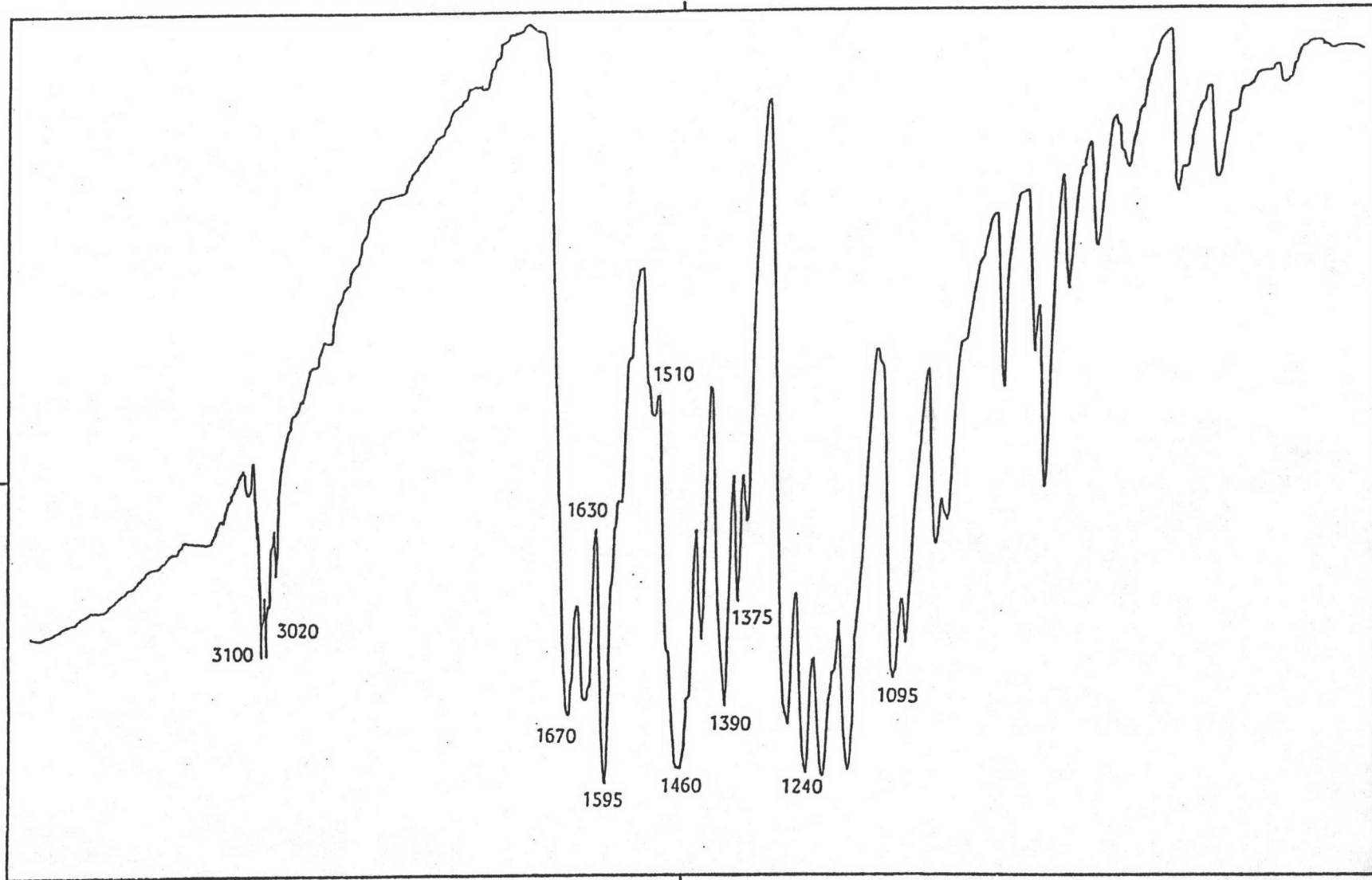
M/E	RAW INT.	R. INT.	SIGMA(%)	M/E	RAW INT.	R. INT.	SIGMA(%)	M/E	RAW INT.	R. INT.	SIGMA(%)
41.0	69.1	351.2	2.81	253.2	5.3	240.7	2.56	450.1	0.3	121.2	3.24
43.0	86.2	438.0	3.51	254.1	3.1	142.2	1.51	452.2	3.0	1000.0	26.75
43.9	38.0	193.0	1.54	255.1	11.1	500.6	5.32	452.4	2.7	898.9	24.05
55.0	74.3	377.4	3.02	256.2	6.1	274.9	2.92	453.3	2.2	757.5	20.27
67.0	39.7	202.0	1.61	257.2	7.6	343.3	3.65	454.2	1.1	383.8	10.27
69.0	83.1	422.0	3.38	259.1	3.3	149.1	1.58	483.3	1.3	454.5	12.16
79.0	51.1	259.5	2.08	261.2	3.7	169.6	1.80	484.2	0.3	121.2	3.24
81.0	71.0	360.8	2.89	267.3	3.5	157.3	1.67				END
90.9	47.4	240.7	1.93	269.2	13.1	589.6	6.27				
93.0	78.6	399.2	3.20	270.2	3.6	162.7	1.73				
95.0	39.6	201.4	1.61	271.2	3.1	142.2	1.51				
95.1	41.9	213.0	1.70	273.2	3.2	147.7	1.57				
104.9	90.3	458.4	3.67	281.2	4.9	221.6	2.35				
107.0	76.9	390.6	3.13	284.3	3.2	147.7	1.57				
109.0	48.6	246.9	1.97	287.1	6.3	284.5	3.02				
119.0	96.9	492.4	3.94	301.2	3.7	166.8	1.77				
121.0	73.8	374.8	3.00	329.2	5.0	224.3	2.38				
131.0	43.4	220.7	1.76	344.2	3.5	160.0	1.70				
133.0	81.1	411.8	3.30	349.2	5.2	235.2	2.50				
135.0	59.4	301.6	2.41	351.2	7.2	324.2	3.44				
145.0	41.1	209.1	1.67	377.2	17.5	787.9	8.38				
147.0	51.5	261.8	2.09	378.4	4.0	180.5	1.92				
161.1	48.0	247.9	1.98	379.3	2.9	134.0	1.42				
163.1	109.6	556.7	4.46	379.4	3.1	140.9	1.49				
173.1	51.2	260.3	2.08	392.3	22.3	1000.0	10.63				
175.1	70.1	356.3	2.85	393.3	9.1	410.3	4.36				
187.0	59.4	301.6	2.41	394.2	7.1	320.1	3.40				
188.1	38.8	197.3	1.58	395.2	9.6	432.2	4.59				
189.0	196.9	1000.0	8.01	423.3	11.8	530.7	5.64				
190.1	106.0	538.5	4.31	424.2	3.6	165.5	1.76				
191.0	54.2	275.1	2.20	438.2	8.4	377.5	4.01				
202.0	39.4	200.1	1.60	452.2	3.0	135.4	1.44				
203.0	97.8	496.7	3.98								
203.1	36.5	185.3	1.48								
204.1	37.6	191.1	1.53								
234.1	51.4	261.3	2.09								
242.1	74.5	378.6	3.03								



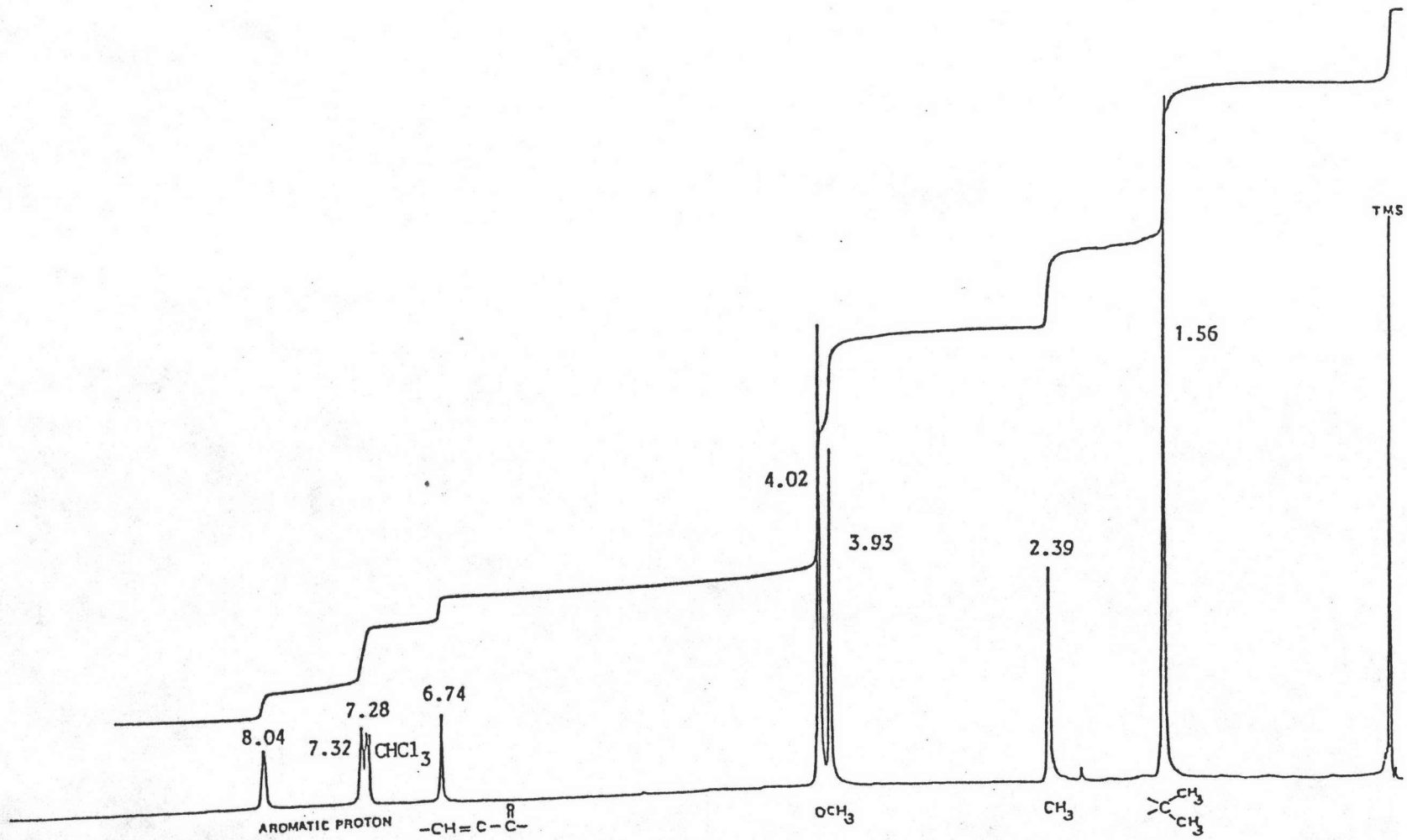
รูปที่ 25 อินฟราเรดสเปกตรัมของสาร 1 ง



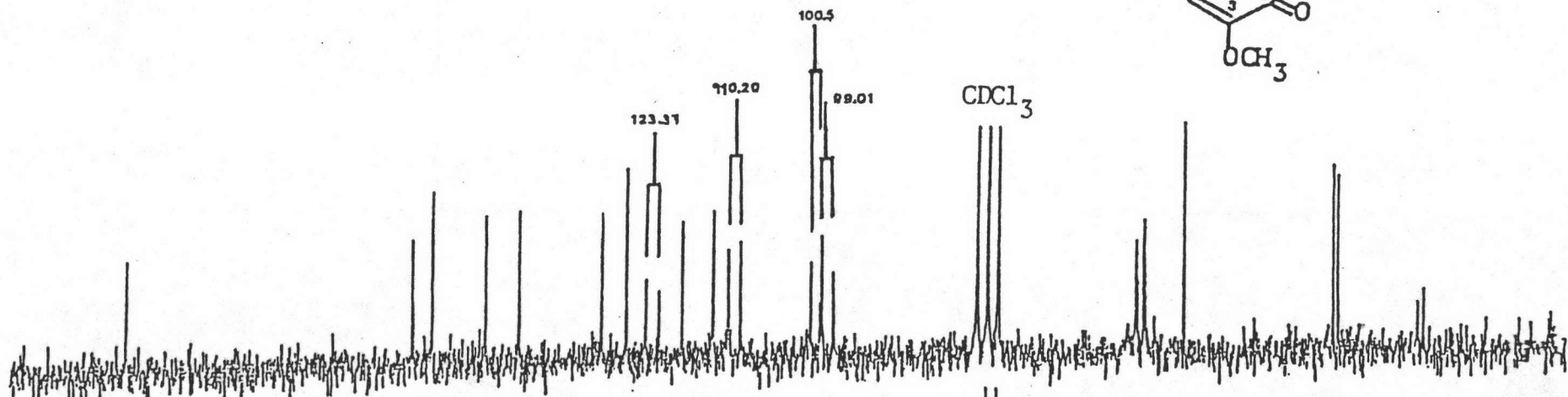
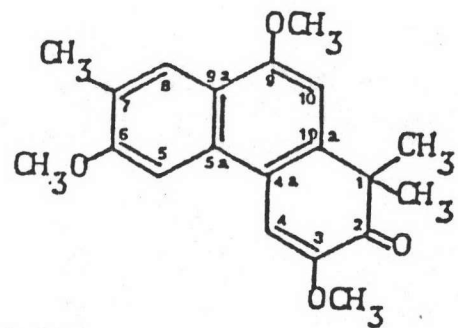
รูปที่ 26 อินฟราเรดสเปกตรัมของสาร 2 ง (methyl ester ของสาร ง)



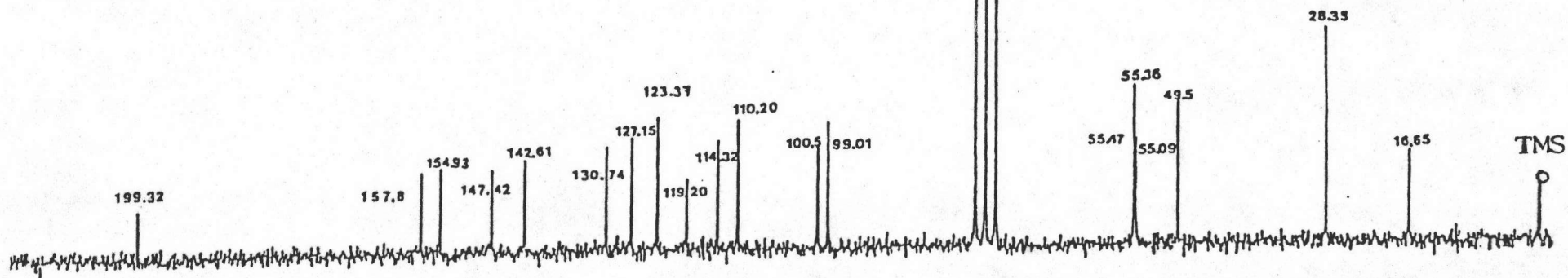
รูปที่ 27 อินฟราเรดสเปกตรัมของสาร จ



รูปที่ 28 โปรตอนเอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัมของสาร จ ใน CDCl₃

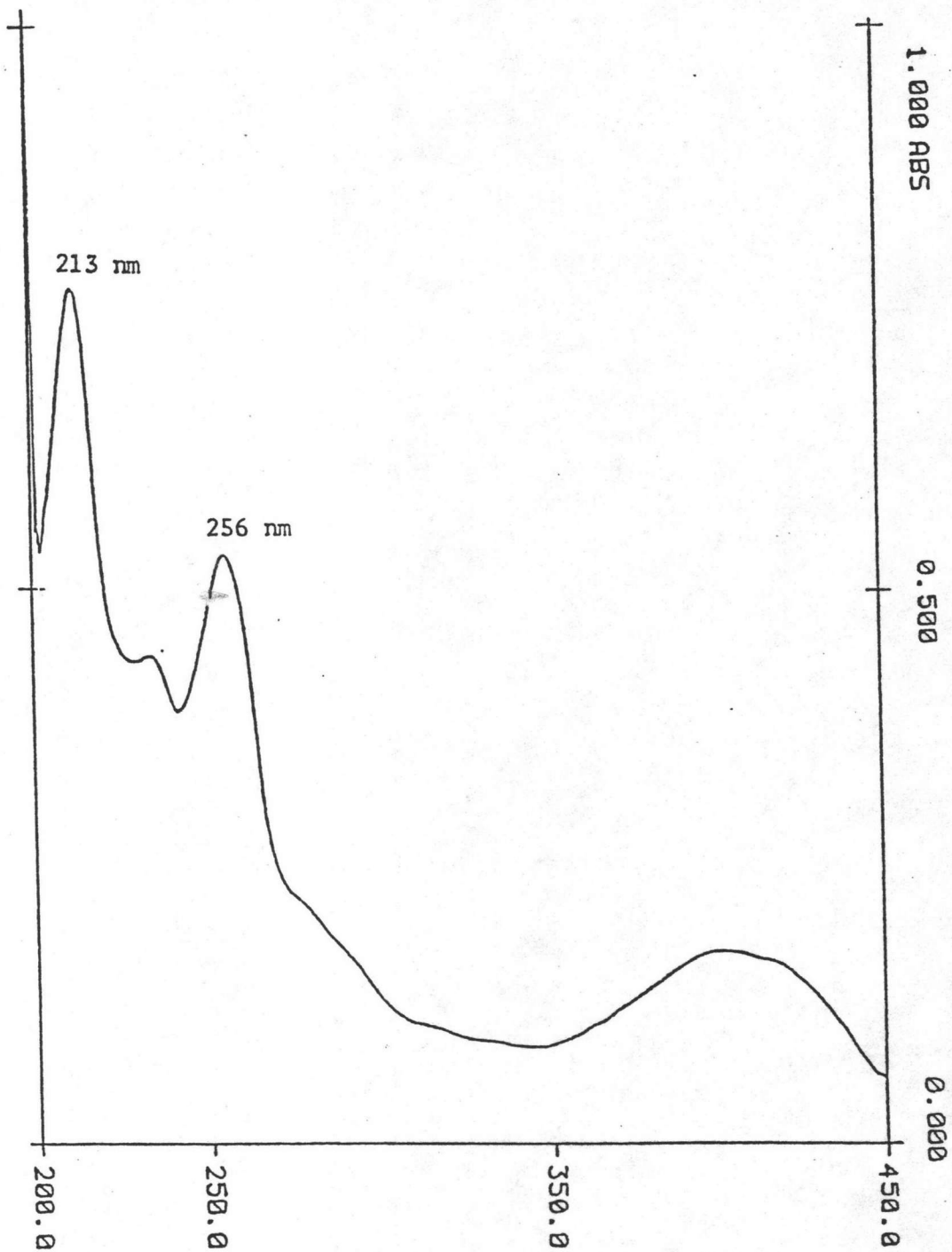


off-resonance

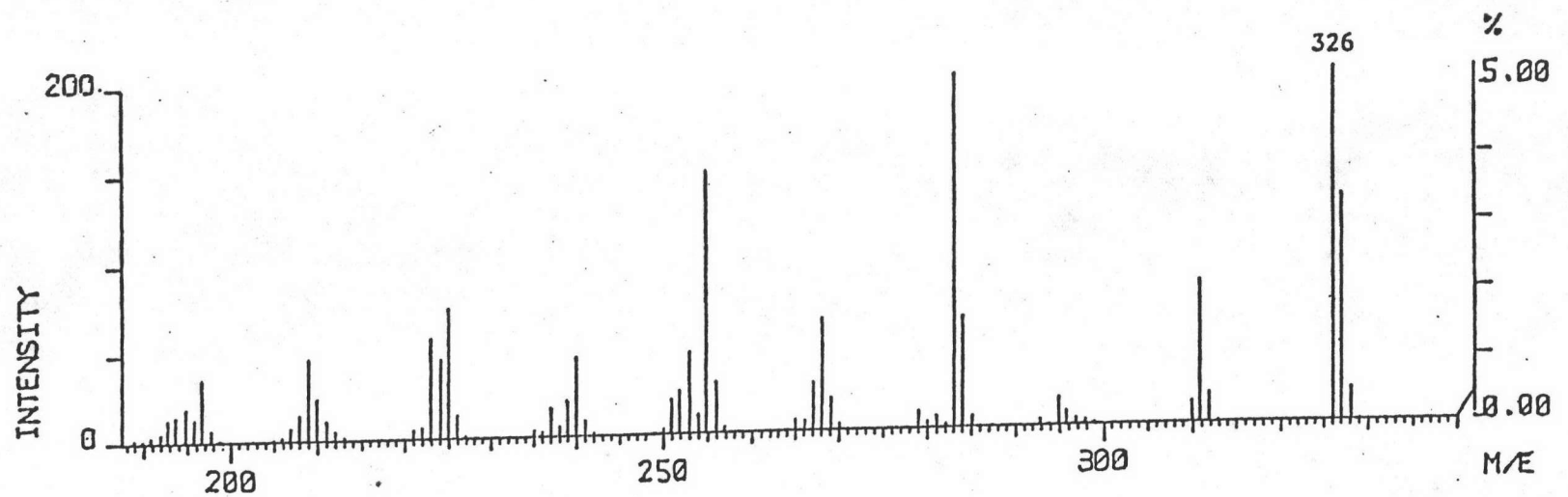
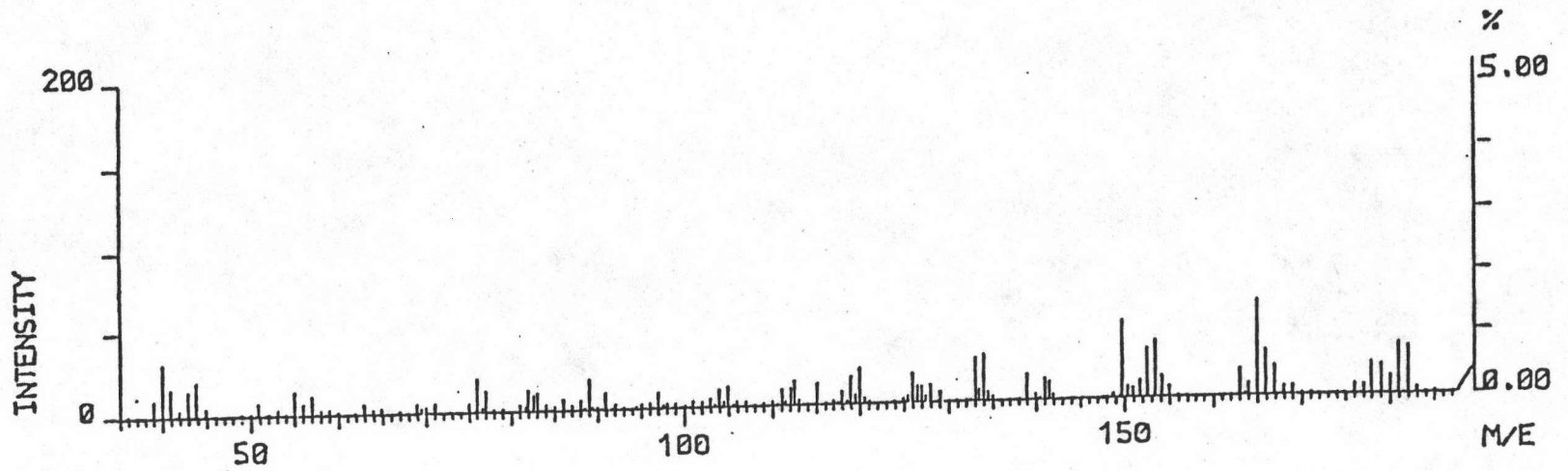


complete

รูปที่ 29 คาร์บอน-13 เอนเอมอาร์สเปกตรัมของสาร จ ใน CDCl_3



รูปที่ 30 อุลตราไวโอเลตสเปกตรัมของสาร 30



รูปที่ 31 แมสสเปกตรัมของสาร จ

M/E RAW INT. R.INT. SIGMA(%)

39.0	10.4	18.3	0.34
39.9	30.9	54.0	1.00
41.0	16.2	28.3	0.52
43.0	14.9	26.1	0.48
43.9	20.1	35.1	0.65
55.0	13.7	24.0	0.44
57.0	10.7	18.8	0.34
76.0	20.5	35.9	0.66
77.0	12.2	21.3	0.39
81.9	12.5	22.0	0.40
83.0	10.6	18.6	0.34
89.0	12.4	32.1	0.59
90.9	10.3	18.1	0.33
97.0	10.2	17.8	0.33
104.0	10.2	17.9	0.33
105.0	11.9	20.9	0.38
112.0	10.5	18.5	0.34
112.5	14.5	25.3	0.47
115.0	12.8	22.4	0.41
118.9	16.6	29.1	0.54
119.9	21.2	37.0	0.68
126.0	17.9	31.4	0.58
126.5	10.1	17.7	0.32
128.0	10.2	17.9	0.33
133.0	26.3	46.1	0.85
134.0	27.0	48.7	0.90
139.0	15.3	26.7	0.49
141.0	13.1	22.9	0.42
141.5	11.2	19.6	0.36
149.7	46.3	80.9	1.50
151.7	10.3	18.0	0.33
152.5	28.7	50.3	0.93
153.4	32.9	57.6	1.06
154.2	13.0	22.8	0.42
163.0	16.0	29.5	0.54
165.0	57.0	99.6	1.84
165.9	27.0	47.3	0.87

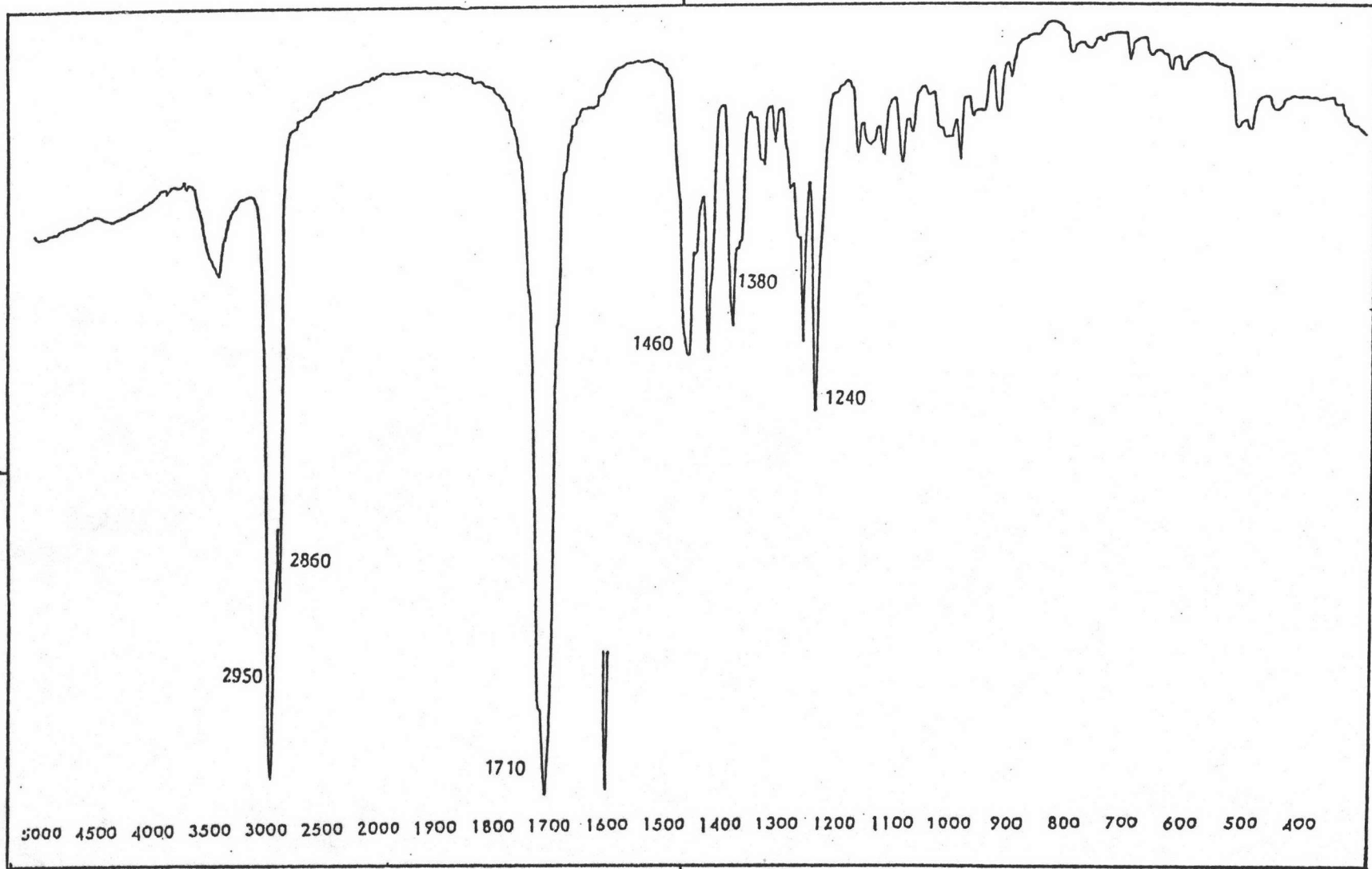
M/E RAW INT. R.INT. SIGMA(%)

166.9	17.8	31.2	0.57
177.9	18.7	32.7	0.60
179.0	17.7	31.0	0.57
180.0	10.6	18.5	0.34
180.9	30.0	52.5	0.97
182.0	27.9	48.8	0.90
192.9	13.5	23.5	0.43
193.9	14.9	26.1	0.48
195.0	19.3	33.7	0.62
196.0	12.9	22.6	0.42
196.9	35.6	62.2	1.15
207.9	14.8	25.9	0.48
208.9	46.9	82.1	1.52
209.9	24.4	42.6	0.79
211.0	11.1	19.4	0.36
223.0	58.0	101.5	1.88
224.1	45.8	80.1	1.48
225.0	74.2	129.7	2.40
226.0	13.2	23.1	0.42
237.0	16.2	28.4	0.52
239.0	20.0	35.0	0.65
240.0	46.1	80.6	1.49
251.0	20.3	35.5	0.65
251.9	25.5	44.6	0.82
253.0	46.7	81.7	1.51
254.0	11.2	19.6	0.36
254.9	147.8	258.4	4.79
256.1	29.3	51.3	0.95
267.1	27.1	47.4	0.87
268.0	16.9	29.5	0.54
268.1	63.9	111.8	2.07
269.1	18.9	33.0	0.61
279.1	10.4	18.2	0.33
283.1	458.0	800.8	14.85
284.0	29.7	52.0	0.96
284.1	63.7	111.4	2.06
295.0	16.2	28.4	0.52

M/E RAW INT. R.INT. SIGMA(%)

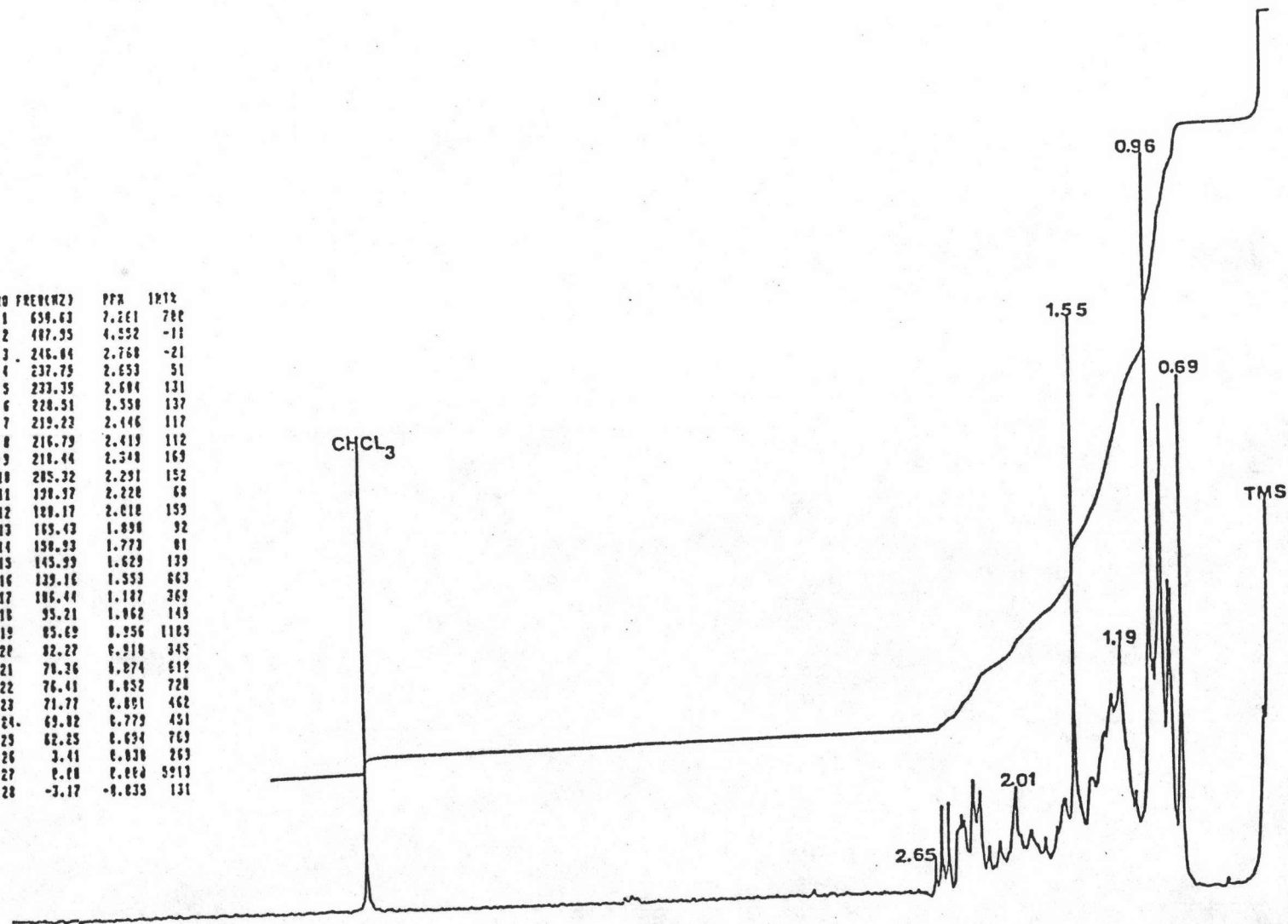
310.1	13.3	23.3	0.43
311.0	81.1	141.8	2.63
312.0	17.3	30.4	0.56
326.1	571.9	1000.0	18.54
327.0	128.2	224.1	4.15
328.1	19.3	33.8	0.62

END



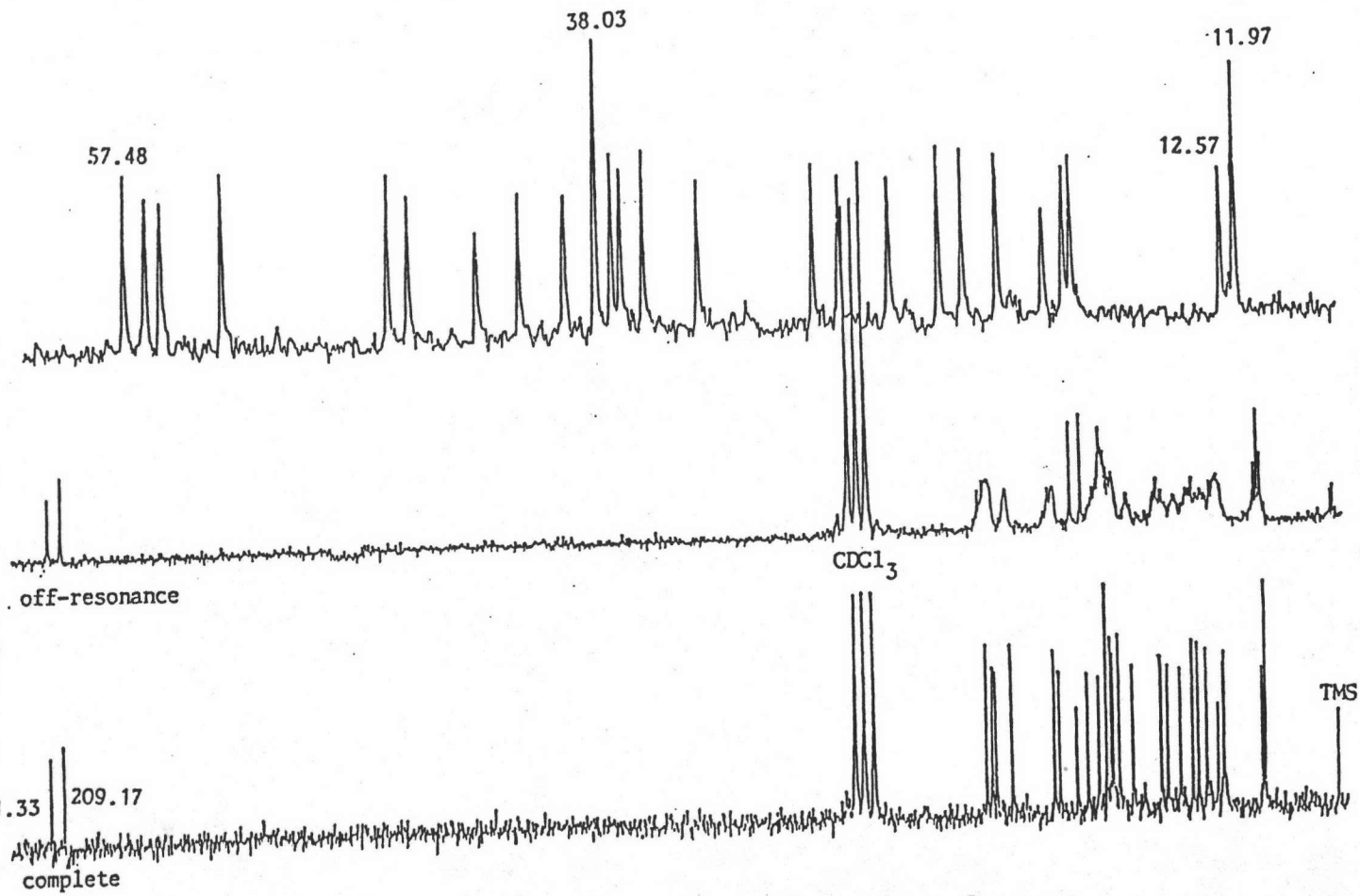
รูปที่ 32 อินฟราเรดสเปกตรัมของสาร จ

NO	FREQUENCY	PPM	INTEG
1	639.63	7.261	780
2	487.95	4.852	-11
3	246.84	2.768	-21
4	237.75	2.653	51
5	233.35	2.604	131
6	228.51	2.558	137
7	219.23	2.446	117
8	216.79	2.419	112
9	210.44	2.348	169
10	205.32	2.291	152
11	198.37	2.228	68
12	188.17	2.018	159
13	165.43	1.898	92
14	158.93	1.773	81
15	145.99	1.629	139
16	139.16	1.553	863
17	106.44	1.187	369
18	95.21	1.062	145
19	85.69	0.956	1183
20	82.27	0.910	345
21	78.26	0.874	512
22	76.41	0.852	728
23	71.77	0.801	462
24	69.82	0.779	451
25	62.25	0.694	763
26	3.41	0.838	263
27	0.18	0.000	5913
28	-3.17	-0.635	131

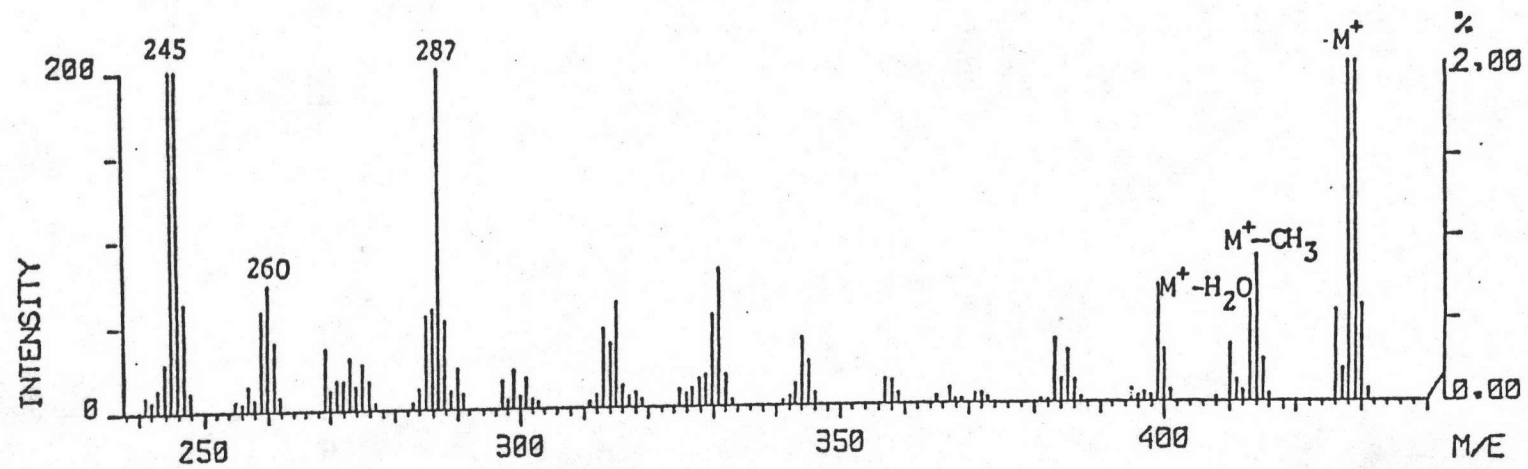
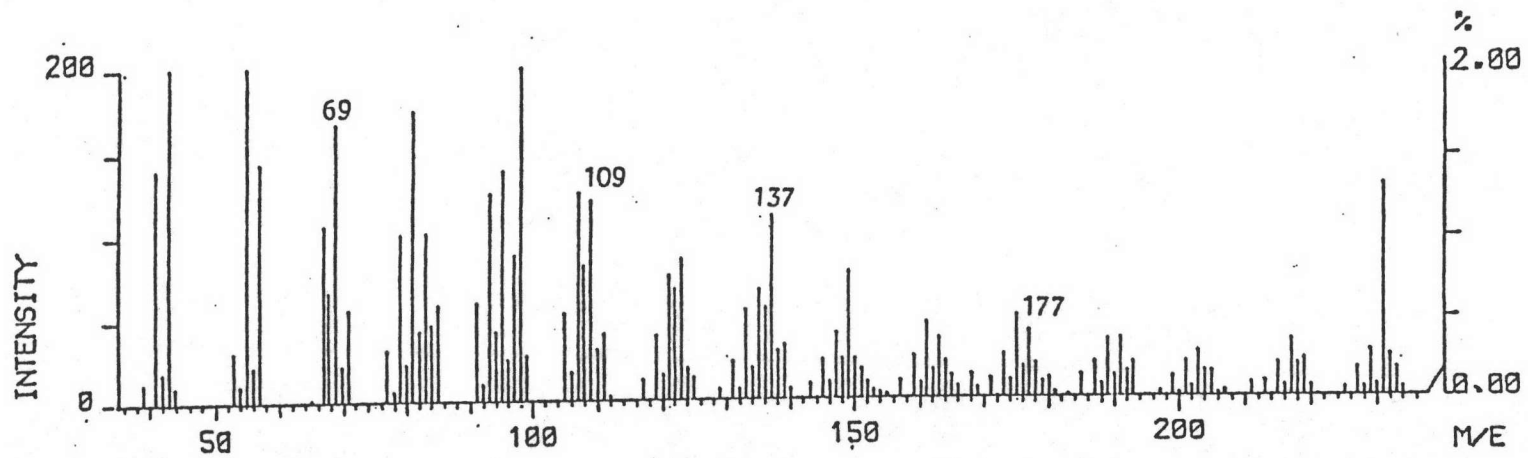


รูปที่ 33 โปรตอนเอนเอมอาร์สเปกตรัมของสาร 33 ใน $CDCl_3$

NO	FREQ(HZ)	PPM	INTEG
1	4761.56	111.334	763
2	4713.13	209.167	438
3	1767.57	76.444	4684
4	1734.61	76.591	4735
5	1742.00	75.573	4828
6	1295.16	57.075	1436
7	1274.41	56.559	1247
8	1261.91	55.942	1218
9	1244.33	55.424	1242
10	1145.00	46.599	1376
11	1031.45	45.777	1198
12	949.91	42.569	891
13	928.55	41.226	1178
14	896.23	39.330	1147
15	856.52	38.030	24122
16	842.20	37.309	14762
17	837.74	37.012	13422
18	811.76	36.026	14912
19	761.71	33.984	1237
20	717.77	31.954	257
21	655.51	29.051	1331
22	631.10	28.009	1231
23	585.51	26.013	1202
24	548.77	23.939	1438
25	518.75	23.024	1408
26	489.28	21.669	1338
27	445.55	19.773	994
28	427.24	18.961	1242
29	421.14	18.650	1338
30	283.20	12.568	1193
31	263.77	11.972	2039
32	0.00	0.000	828



รูปที่ 34 คาร์บอน-13 เอนเอมอาร์สเปกตรัมของสาร ฉ ใน CDCl₃

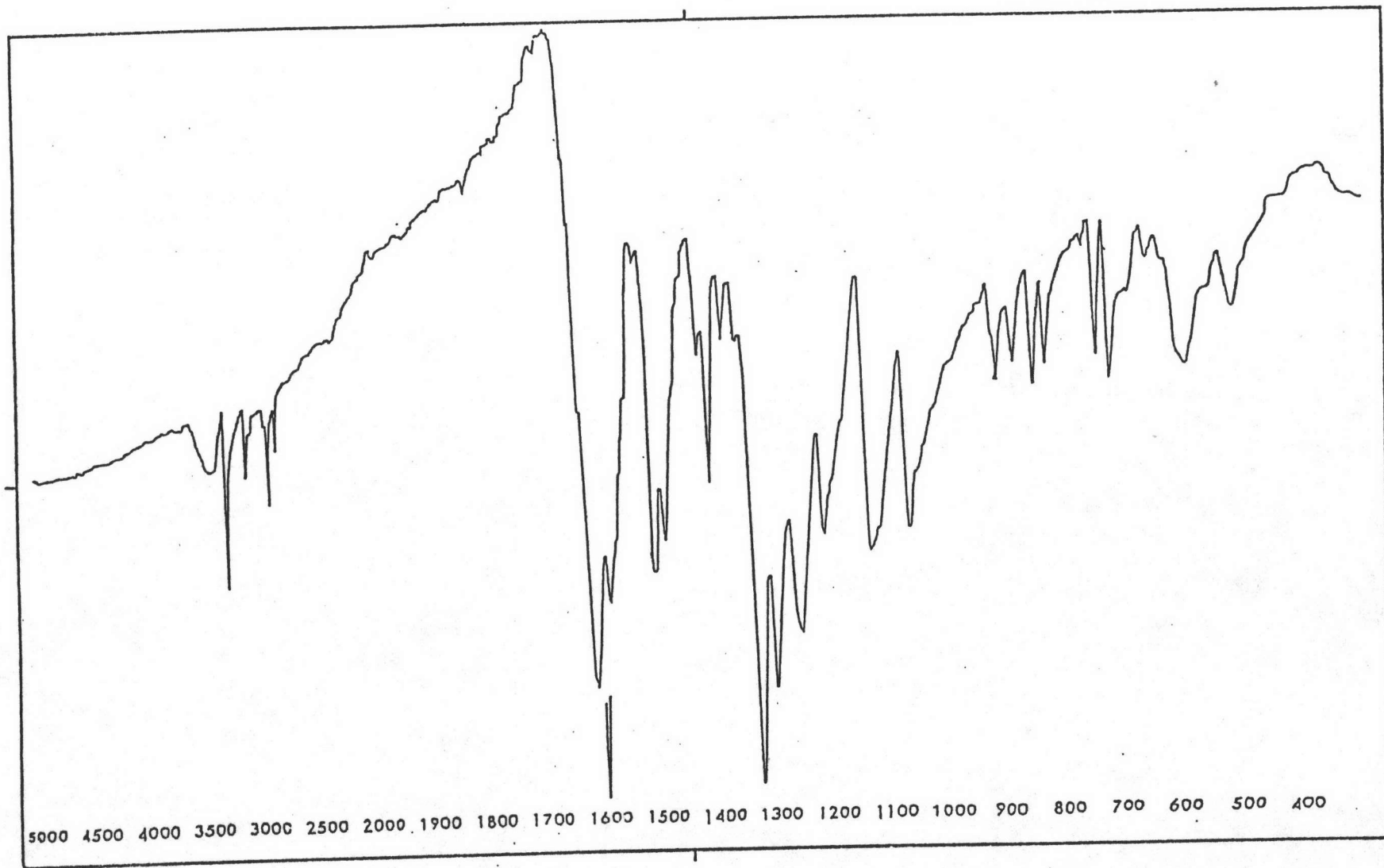


รูปที่ 35 แมสสเปกตรัมของสาร จ

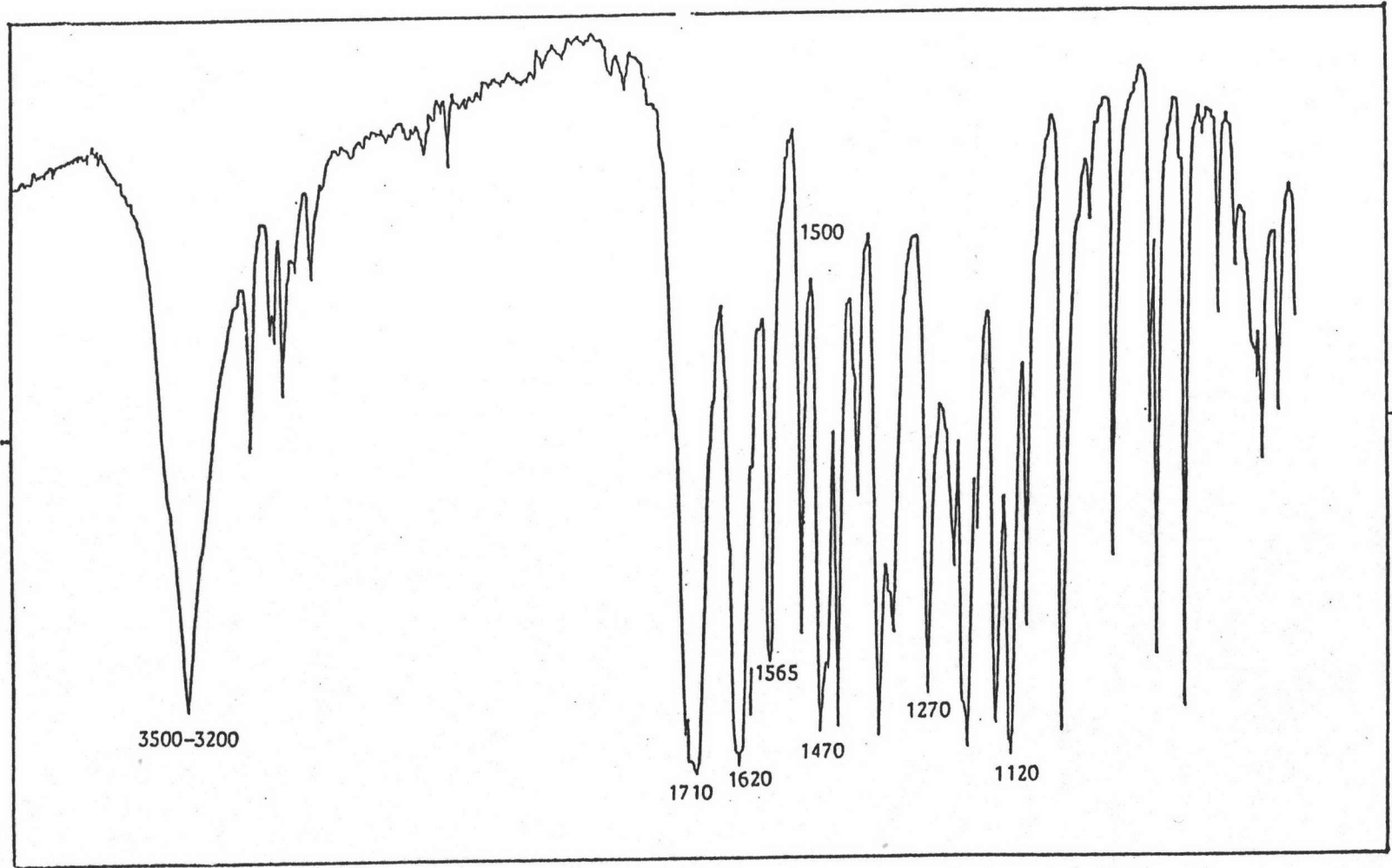
M/E	RAW	INT.	R. INT.	SIGMA(%)
41.0	18.5	140.3	4.17	
43.0	40.1	302.7	9.00	
55.0	37.0	279.7	8.31	
57.0	19.0	143.7	4.27	
67.0	14.2	107.0	3.20	
68.0	8.0	66.0	1.98	
69.0	22.2	167.9	4.99	
71.0	7.3	55.5	1.65	
79.0	13.3	101.1	3.00	
81.0	23.1	174.0	5.20	
83.0	13.5	102.0	3.03	
85.0	7.7	58.5	1.74	
91.0	7.9	60.1	1.78	
93.0	16.7	126.2	3.75	
95.0	10.4	139.4	4.14	
97.0	11.7	88.7	2.63	
98.0	35.4	267.2	7.94	
105.0	7.0	53.4	1.58	
107.0	16.7	126.4	3.76	
108.0	10.9	82.7	2.45	
109.0	16.1	121.6	3.61	
121.0	10.0	76.0	2.26	
122.0	9.0	68.2	2.02	
123.0	11.3	85.4	2.54	
133.0	7.2	54.6	1.62	
135.0	8.7	66.1	1.96	
136.0	7.4	56.2	1.67	
137.0	14.7	111.0	3.30	
149.0	10.2	77.4	2.30	

M/E	RAW	INT.	R. INT.	SIGMA(%)
159.0	3.4	26.2	0.56	
161.0	6.1	46.0	0.98	
162.0	2.3	17.5	0.37	
163.0	4.9	37.0	0.79	
164.0	2.9	22.5	0.48	
173.0	3.6	27.1	0.58	
175.0	6.6	50.0	1.06	
176.0	2.5	10.0	0.40	
177.0	5.4	41.0	0.87	
178.0	2.0	21.1	0.45	
187.0	2.0	21.1	0.45	
189.0	4.7	35.7	0.76	
191.0	4.7	35.9	0.76	
193.0	2.7	20.9	0.44	
201.0	2.7	20.7	0.44	
203.0	3.6	27.6	0.59	
215.0	2.6	20.2	0.43	
217.0	4.5	34.5	0.73	
218.0	2.6	20.2	0.43	
219.0	2.9	22.3	0.47	
229.0	3.6	27.0	0.59	
231.0	16.9	128.3	2.74	
232.0	3.3	25.1	0.53	
244.0	3.6	27.4	0.58	
245.0	71.6	540.7	11.56	
246.0	34.9	264.0	5.64	
247.0	0.3	63.3	1.35	
259.0	7.7	58.2	1.24	
260.0	9.7	73.7	1.57	
261.0	5.3	40.5	0.86	
269.0	4.0	36.4	0.77	
271.0	2.3	17.7	0.37	
273.0	4.0	30.8	0.66	
275.0	3.6	27.1	0.58	
285.0	7.2	55.0	1.17	
286.0	7.0	58.9	1.26	

M/E	RAW	INT.	R. INT.	SIGMA(%)
287.0	34.1	257.6	5.51	
288.0	6.9	52.5	1.12	
290.0	3.2	24.1	0.51	
297.0	2.2	17.2	0.36	
299.0	3.0	23.2	0.49	
301.0	2.4	18.6	0.39	
313.0	6.1	46.3	0.99	
314.0	5.0	38.2	0.81	
315.0	8.1	61.7	1.32	
328.0	2.2	17.2	0.36	
329.0	2.5	18.0	0.40	
330.0	7.1	54.1	1.15	
331.0	10.5	79.7	1.70	
332.0	2.5	19.5	0.41	
344.0	5.2	39.0	0.85	
345.0	3.4	26.0	0.55	
357.0	2.3	17.5	0.37	
383.0	5.0	37.7	0.80	
385.0	4.1	31.1	0.66	
399.0	9.1	69.1	1.47	
400.0	4.0	30.6	0.65	
410.0	4.4	33.0	0.72	
413.0	7.7	58.7	1.25	
414.0	11.2	85.0	1.81	
415.0	3.3	25.1	0.53	
426.0	7.0	52.9	1.13	
427.0	2.5	18.0	0.40	
428.0	132.4	1000.0	21.39	
429.0	42.2	319.3	6.83	
430.0	7.4	55.9	1.19	END

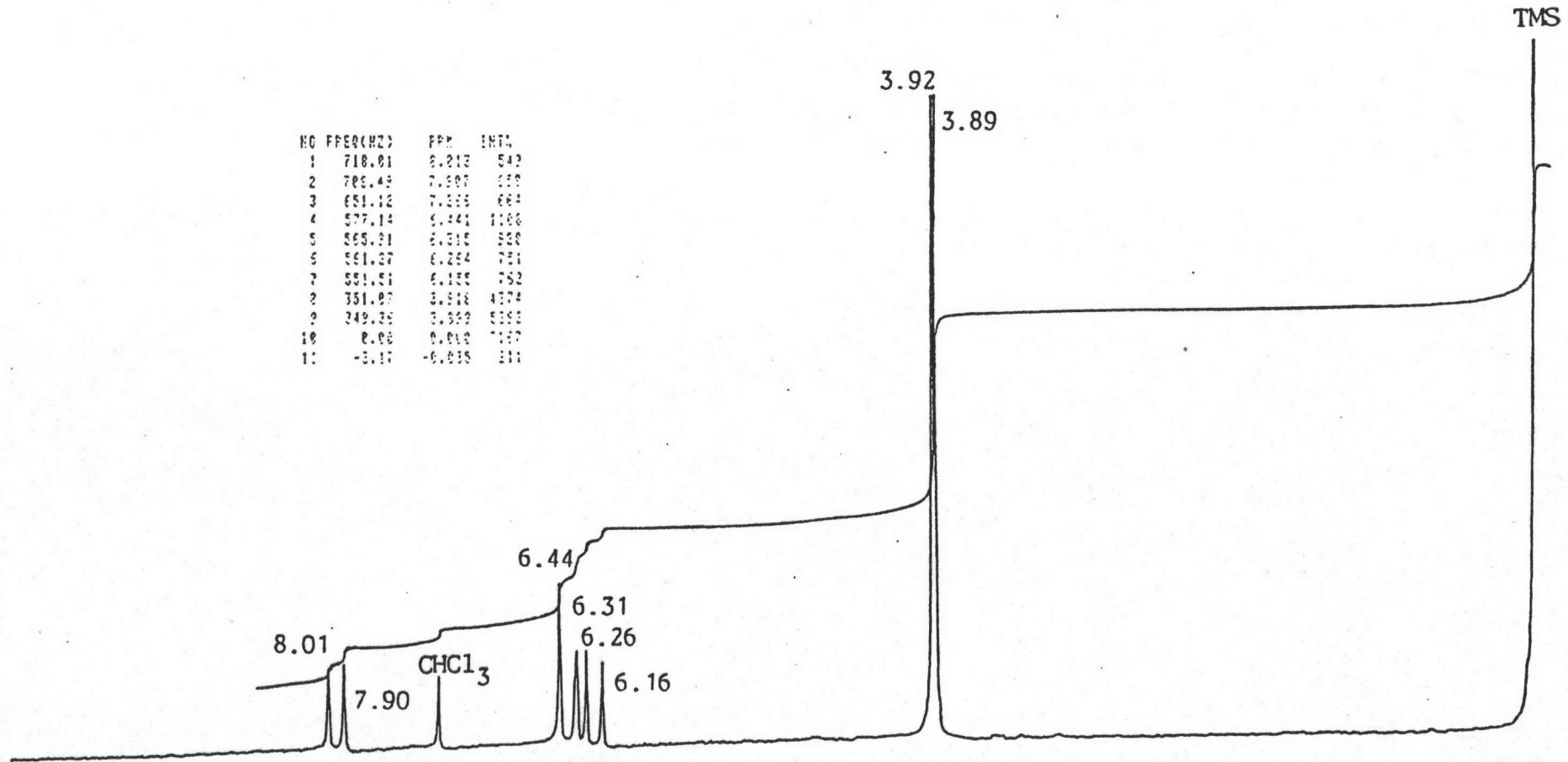


รูปที่ 36 อินฟราเรดสเปกตรัมของสาร 1 ฉ (อนุพันธ์ 2,4-DNP)



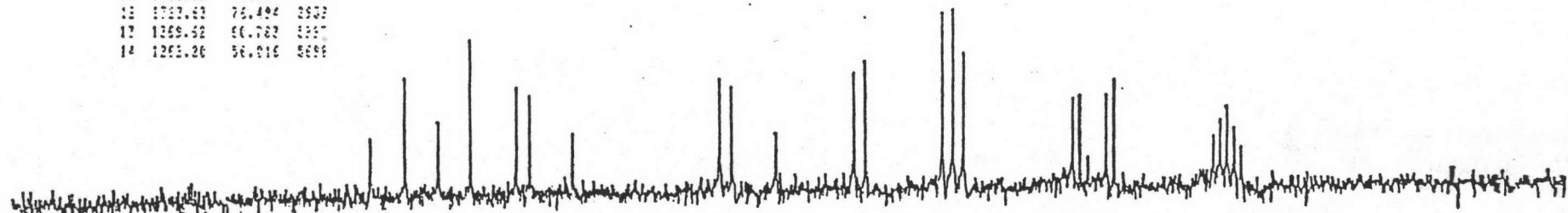
รูปที่ 37 อินฟราเรดสเปกตรัมของสาร ซ

NO	FREQ(KHZ)	PPM	INTG
1	718.01	8.213	543
2	703.43	7.997	333
3	651.12	7.333	664
4	577.14	6.341	1100
5	565.31	6.316	550
6	561.37	6.254	751
7	551.51	6.155	752
8	351.07	3.918	4374
9	349.35	3.859	5355
10	0.00	0.000	100
11	-0.17	-0.035	211

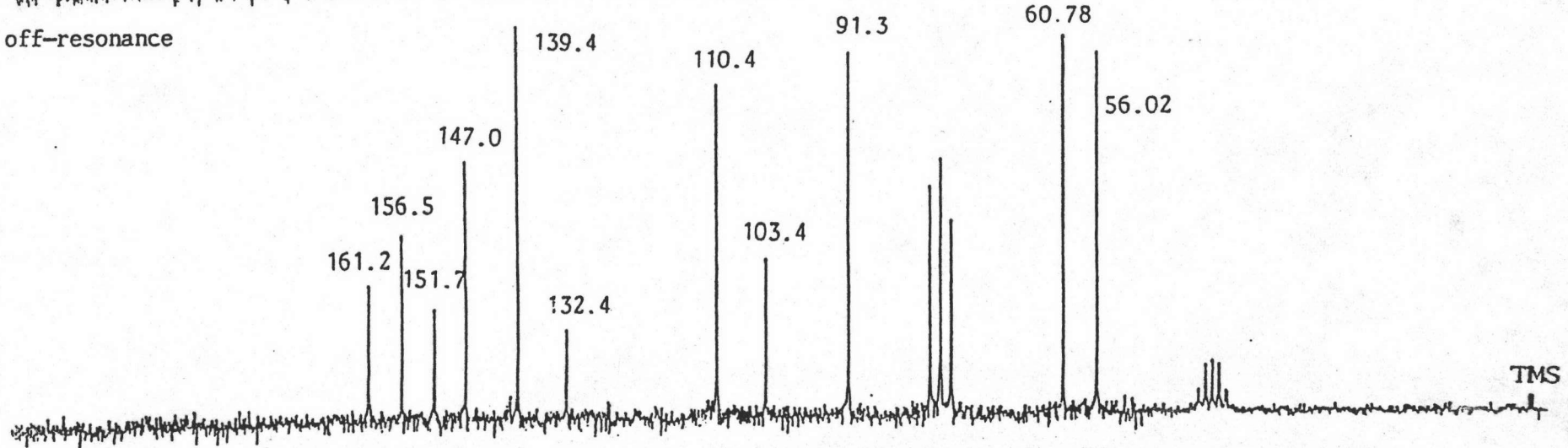


รูปที่ 38 โปรตอนเอ็นเอ็มอาร์สเปกตรัมของสาร X ใน $CDCl_3$

NO	PPM	INTEG
1	200.00	1.11
2	198.26	1.00
3	191.96	1.00
4	181.20	1.00
5	174.00	1.00
6	156.50	1.00
7	147.00	1.00
8	139.40	1.00
9	132.40	1.00
10	110.40	1.00
11	103.40	1.00
12	91.30	1.00
13	60.78	1.00
14	56.02	1.00



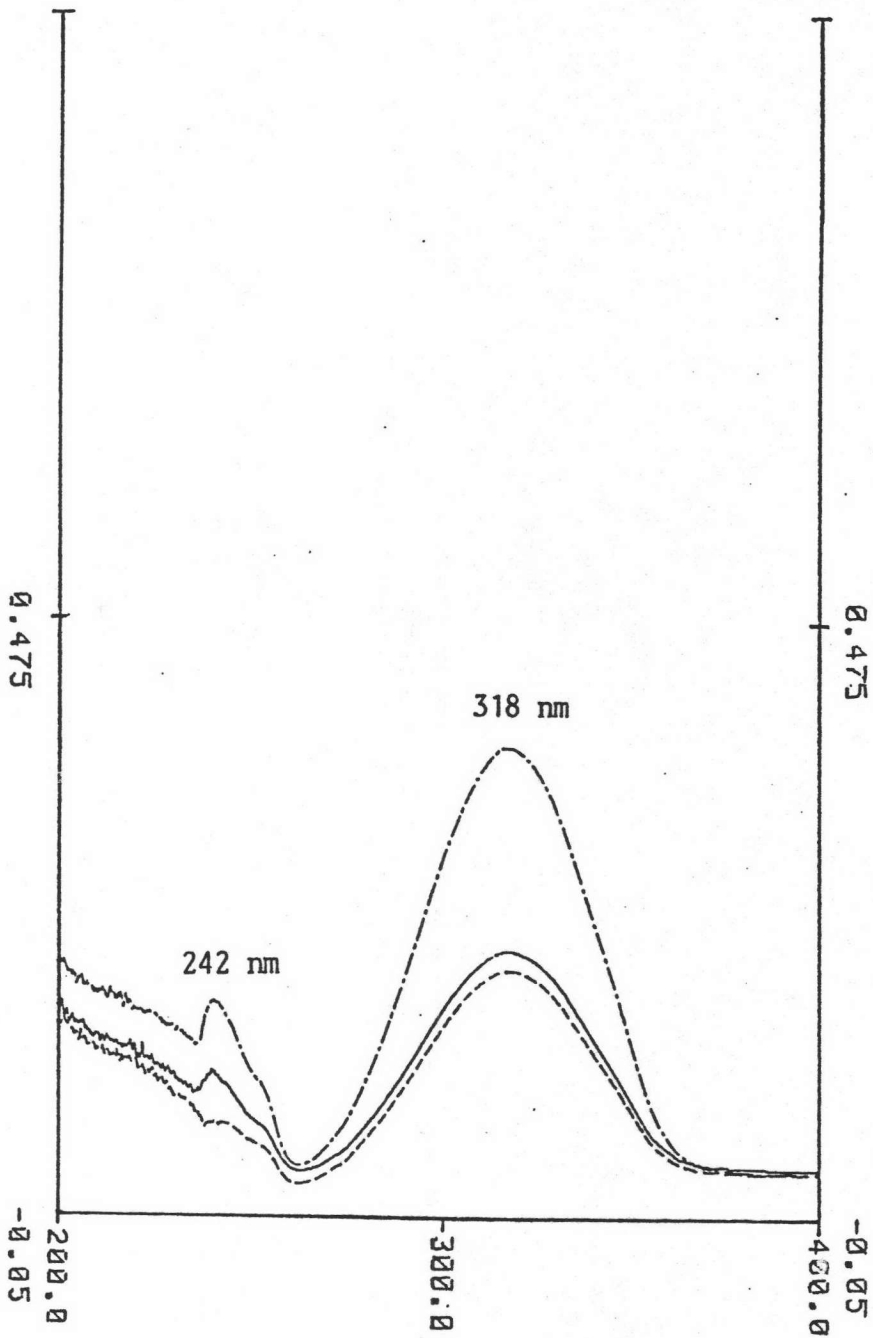
off-resonance



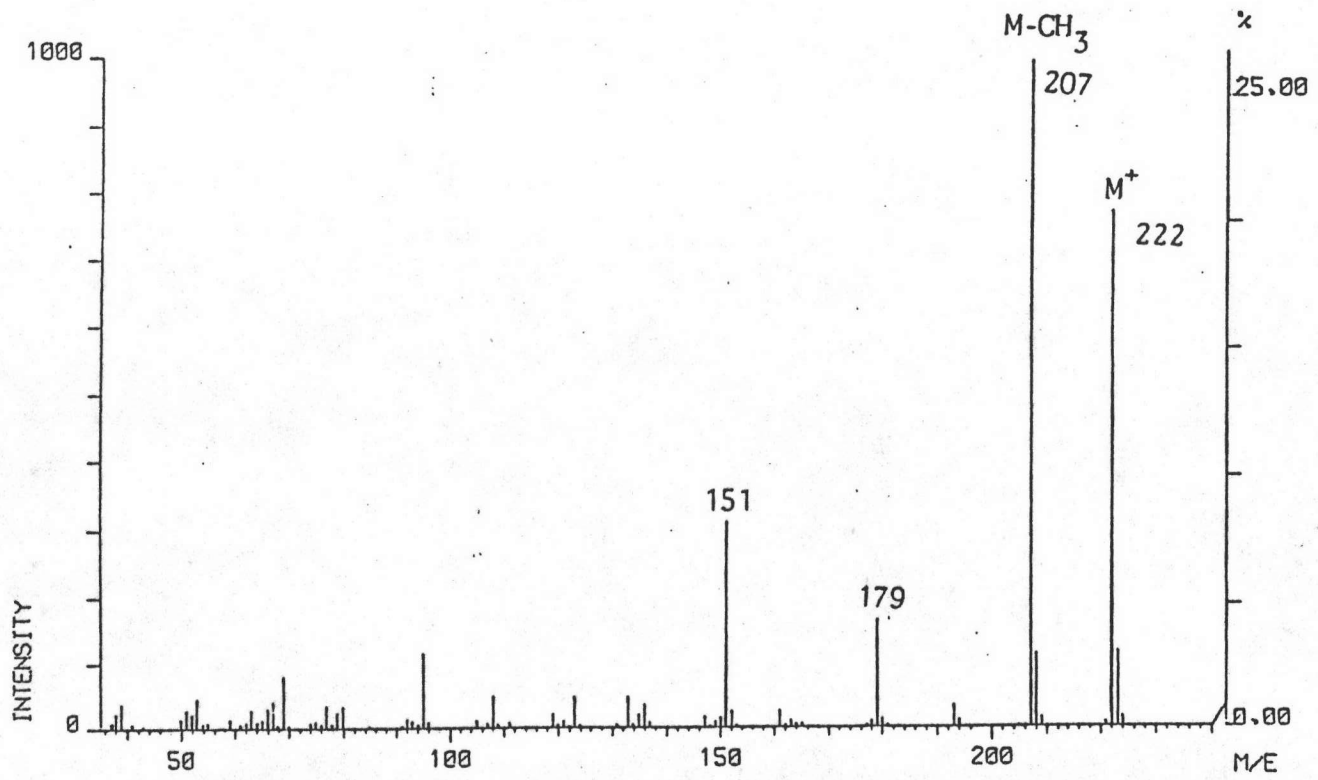
complete

รูปที่ 39 คาร์บอน-13 เอนเอมอาร์สเปกตรัมของสาร ช ใน $CDCl_3 + DMSO - d_6$

TMS

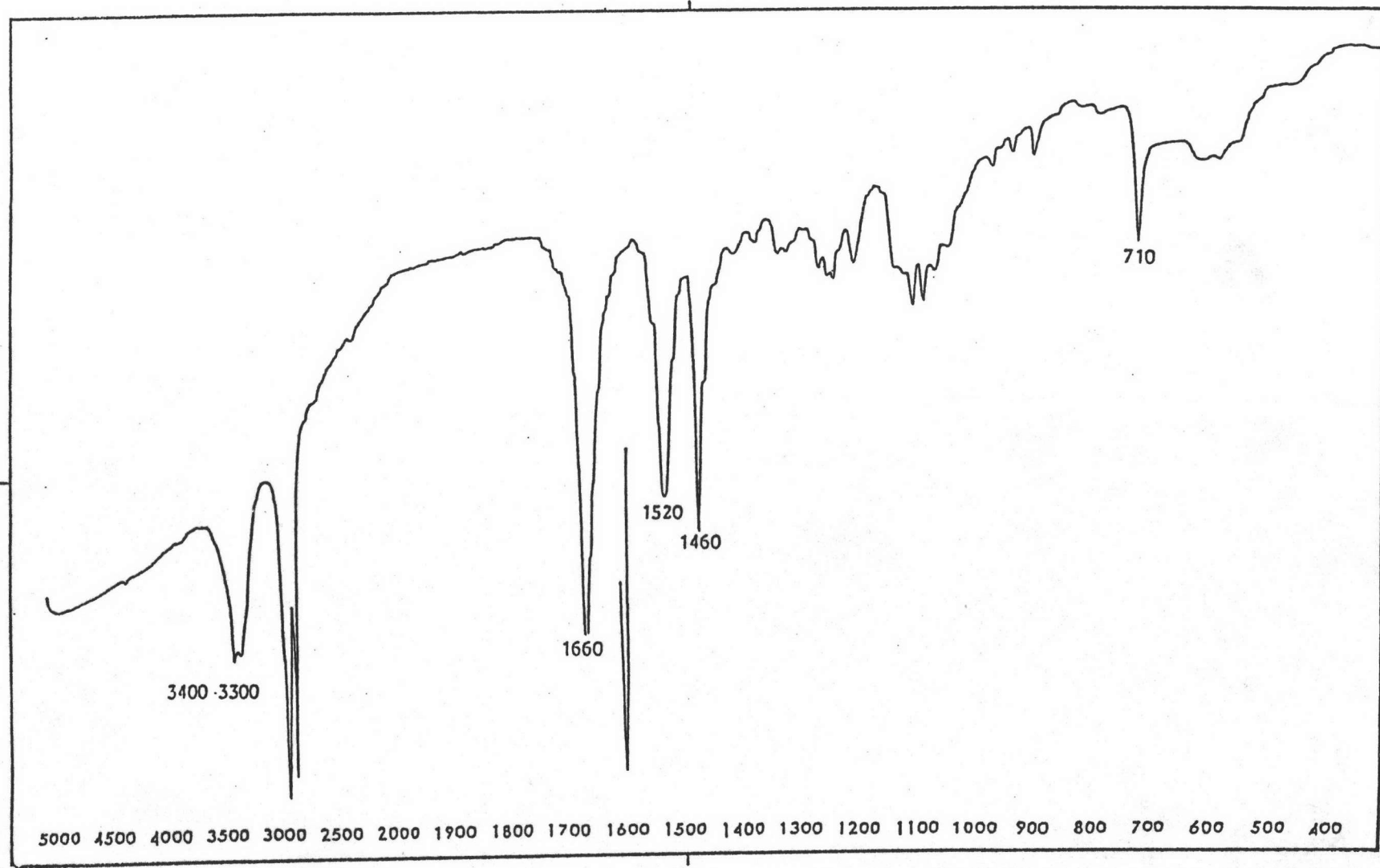


รูปที่ 40 อัลตราไวโอเลตสเปกตรัมของสาร ๗

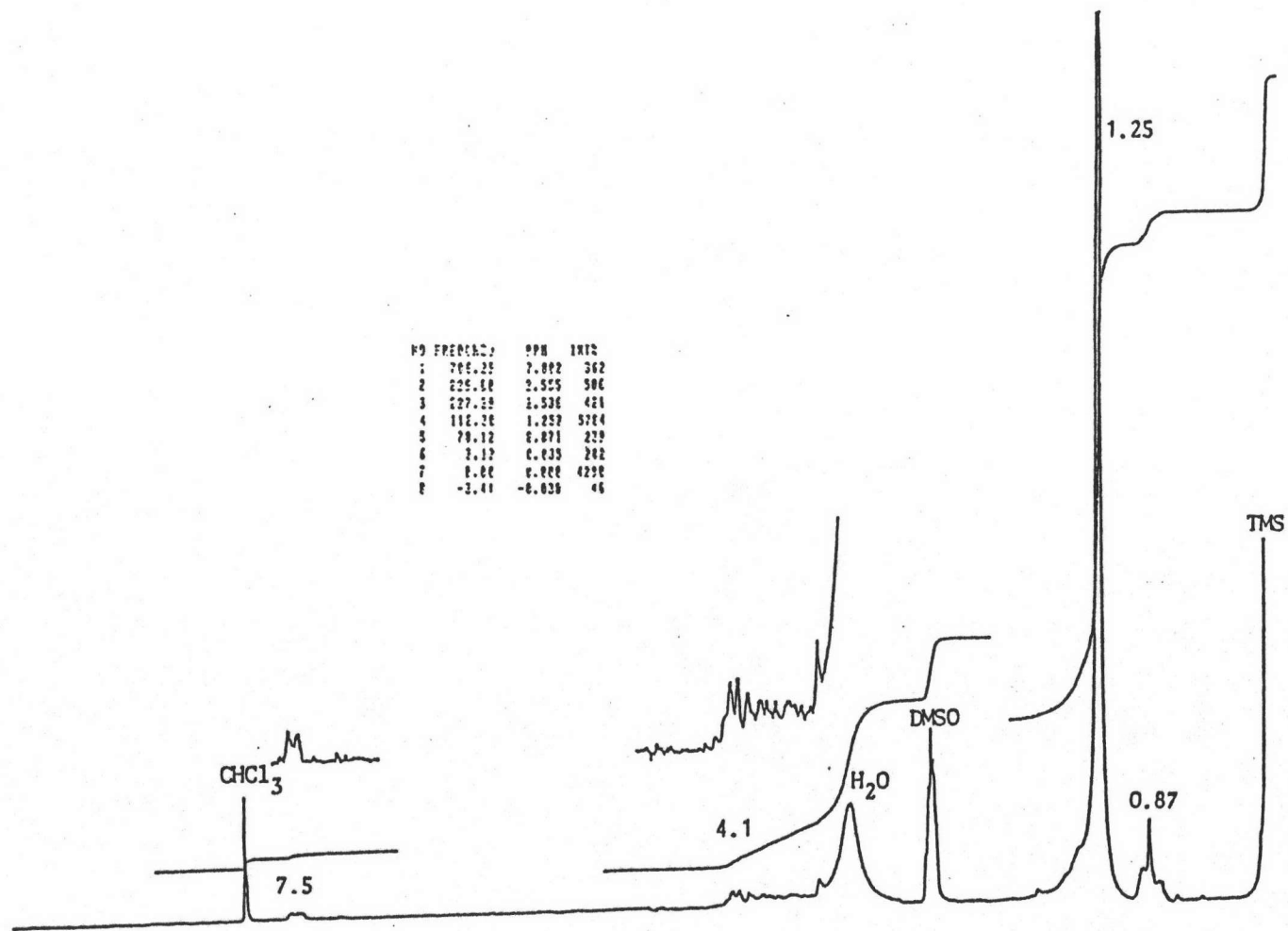


M/E	RAW INT.	R. INT.	SIGMA(x)
38.0	6.3	22.6	0.67
39.0	10.2	36.9	1.09
50.0	4.0	14.4	0.42
51.0	7.5	27.0	0.79
52.0	5.6	20.1	0.59
53.0	12.5	44.9	1.32
63.0	7.5	27.1	0.80
66.0	8.1	29.2	0.86
67.0	10.0	38.9	1.14
69.0	22.2	79.9	2.35
77.0	9.6	34.5	1.01
79.0	6.8	24.4	0.72
80.0	9.2	33.1	0.97
95.0	32.1	115.4	3.40
108.0	13.5	48.5	1.43
119.0	6.0	21.7	0.64
123.0	13.5	48.5	1.43
133.0	13.0	46.0	1.38
135.0	5.4	19.7	0.58
136.0	9.0	35.5	1.04
147.0	4.6	16.5	0.48
150.0	4.2	15.3	0.45
151.0	86.3	310.2	9.16
152.0	7.1	25.6	0.75
161.0	7.5	27.1	0.80
179.0	45.7	164.4	4.05
193.0	9.3	33.4	0.98
207.0	278.3	1000.0	29.52
208.0	31.3	112.5	3.32
209.0	4.2	15.3	0.45
222.0	213.0	765.2	22.59
223.0	32.0	115.1	3.39
224.0	4.3	15.4	0.45

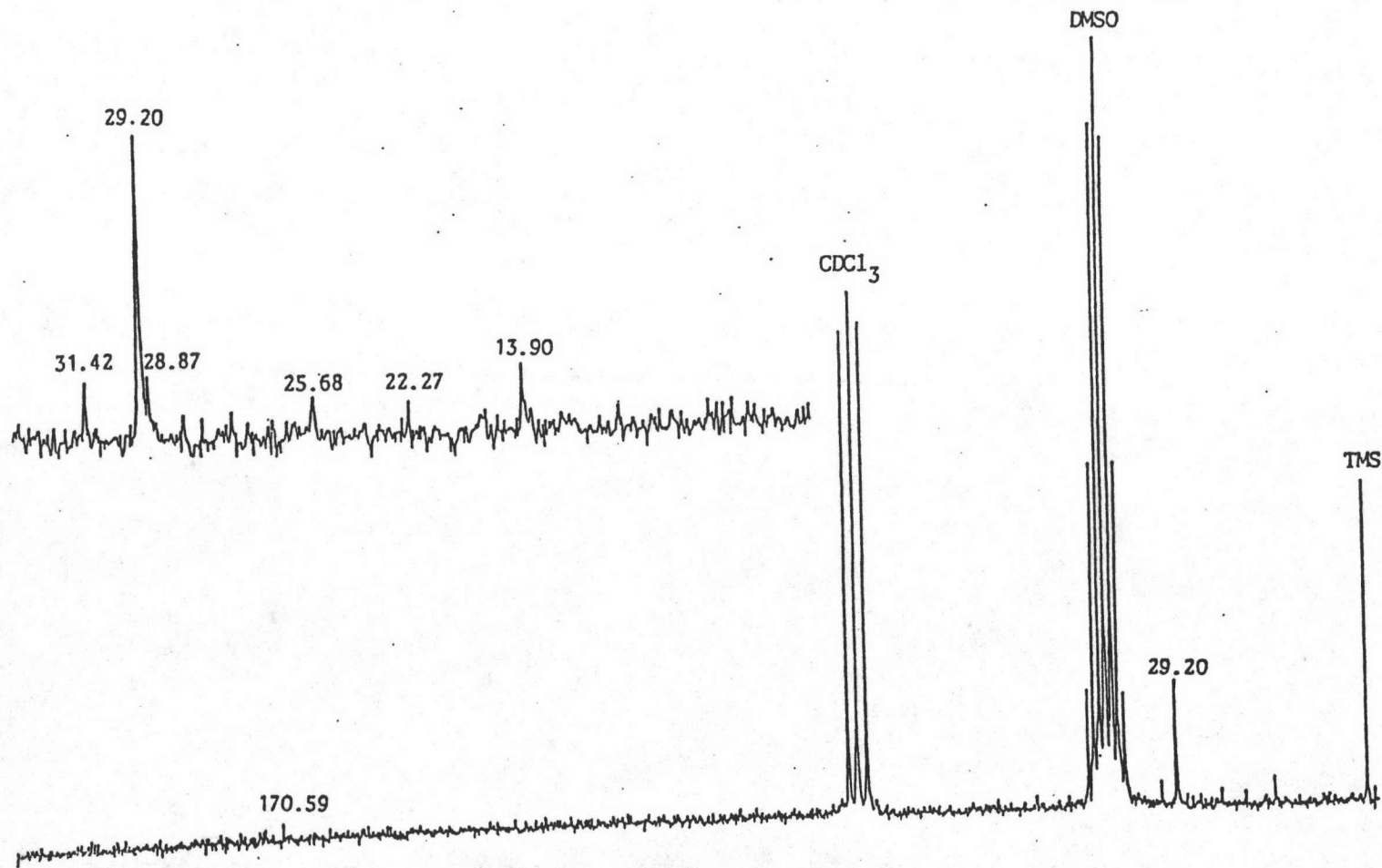
รูปที่ 41 แมสสเปกตรัมของสาร ซ



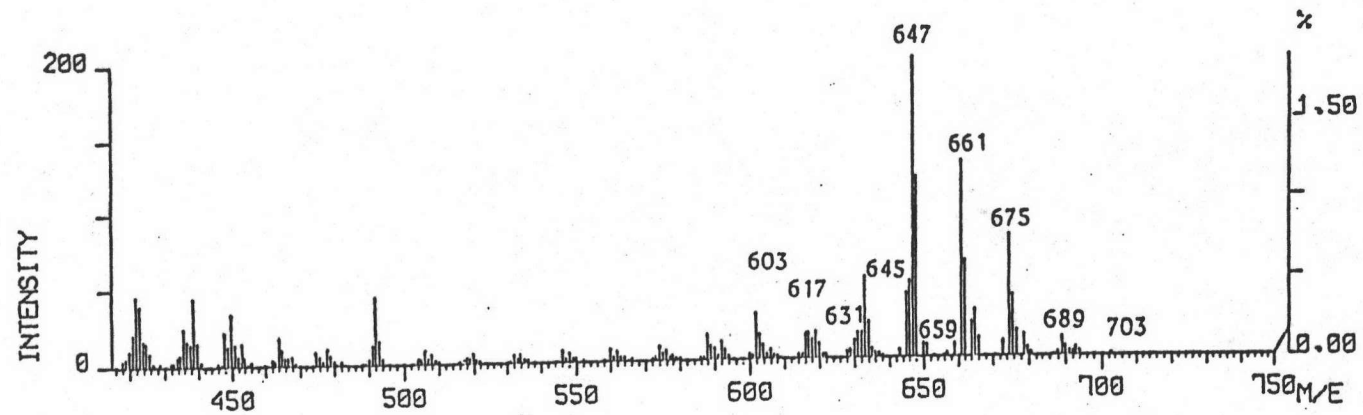
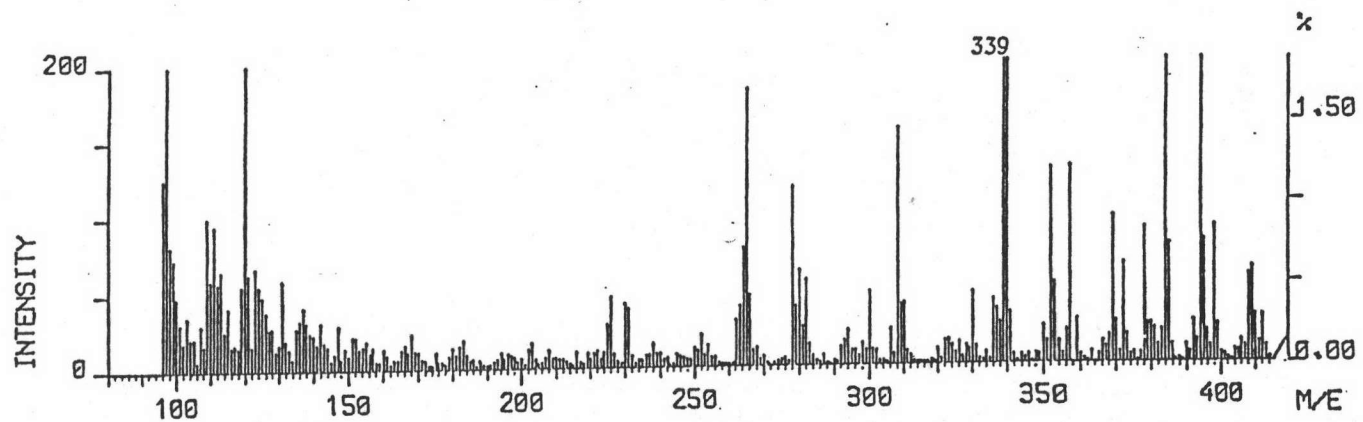
รูปที่ 42 อินฟราเรดสเปกตรัมของสาร ซี



รูปที่ 43 โปรตอนเอนเอมอาร์สเปกตรัมของสาร 7 ใน $CDCl_3 + DMSO - d_6$



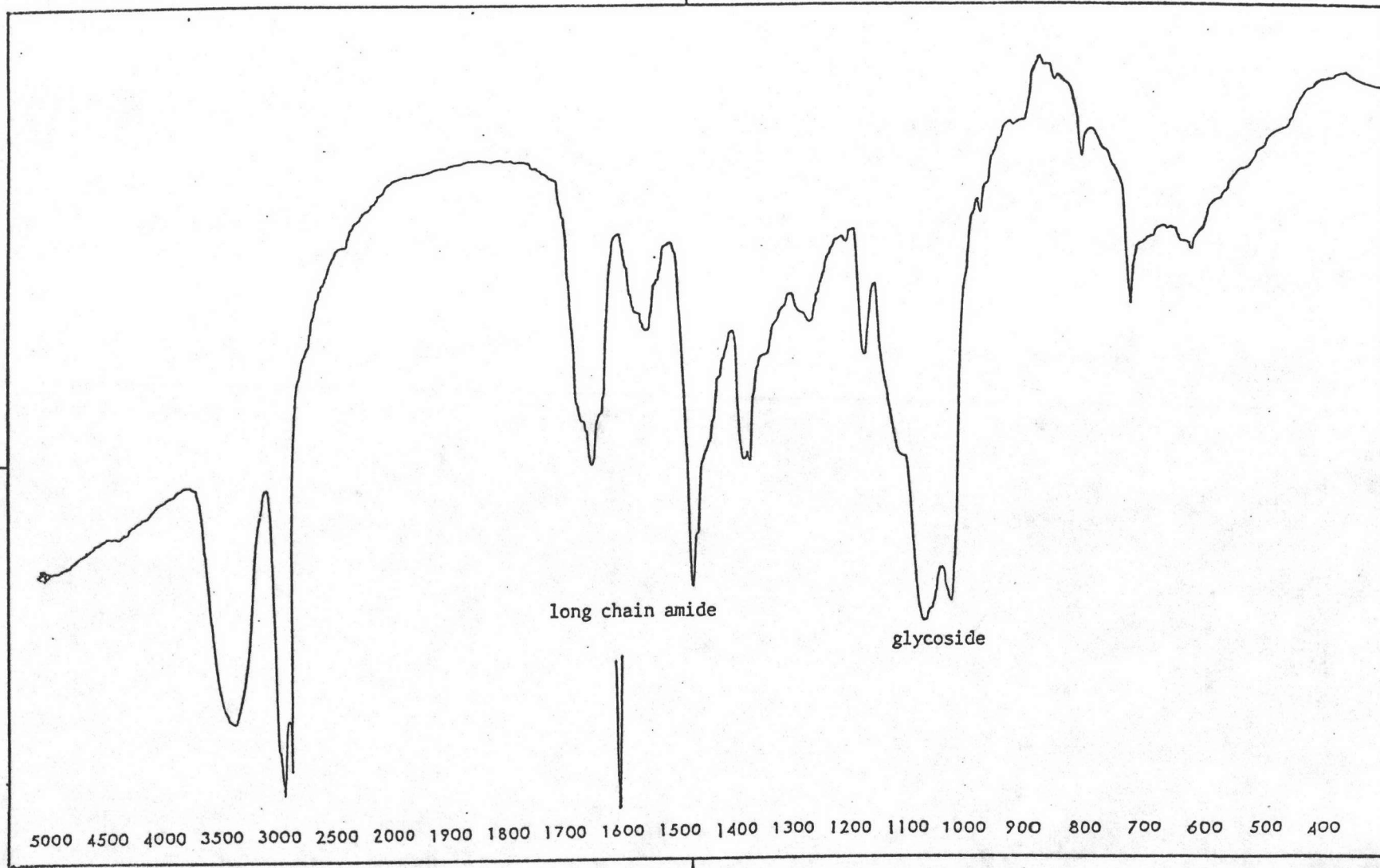
รูปที่ 44 คาร์บอน-13 เอนเอมอาร์สเปกตรัมของสาร ช ใน $\text{CDCl}_3 + \text{DMSO} - d_6$



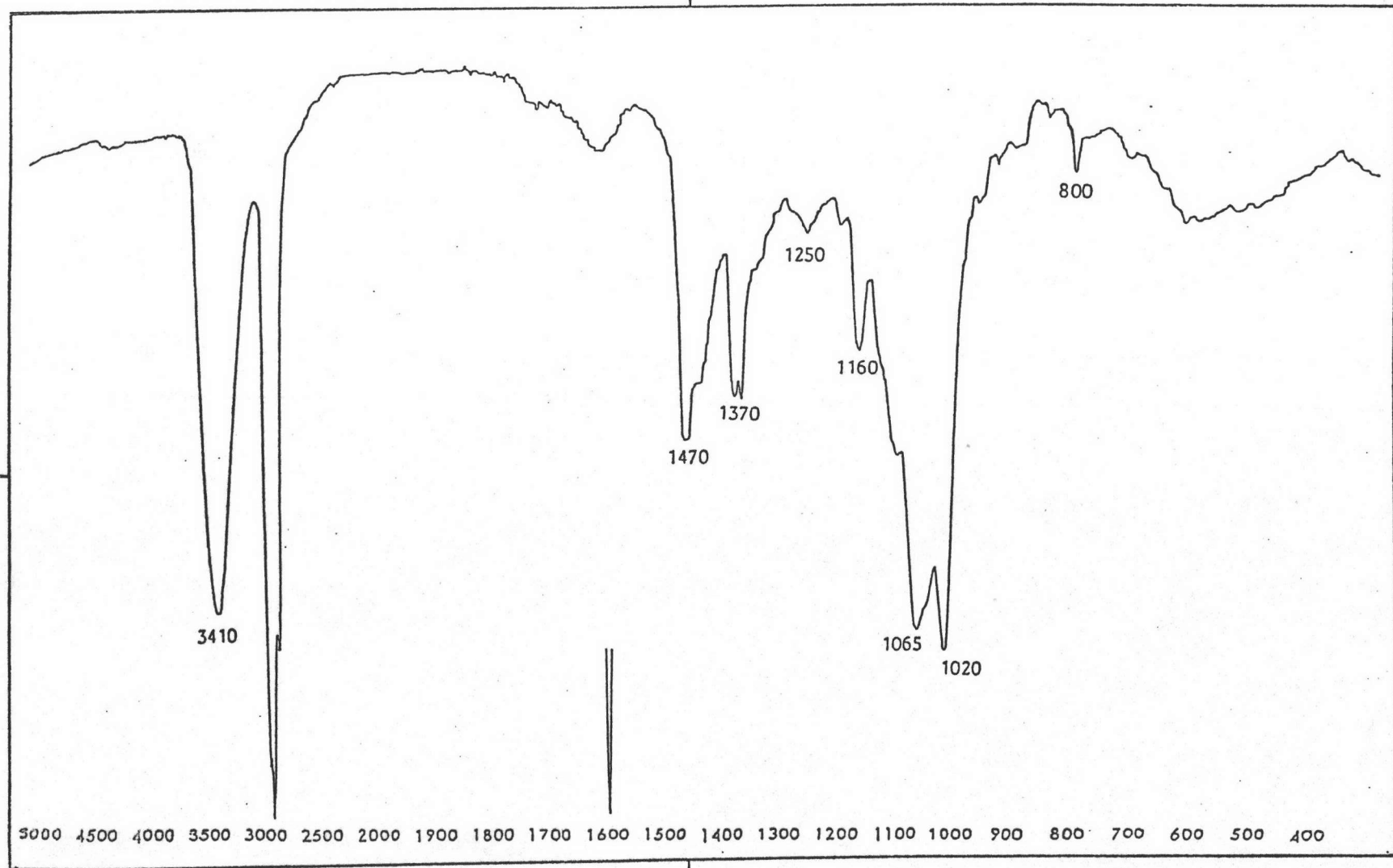
รูปที่ 45 แมสสเปกตรัมของสาร ข

M/E	RAW INT.	R.INT.	SIGMA(%)	M/E	RAW INT.	R.INT.	SIGMA(%)	M/E	RAW INT.	R.INT.	SIGMA(%)
96.0	52.0	125.7	2.63	408.0	23.0	57.5	4.37	659.0	8.6	20.7	4.15
97.0	89.1	215.2	4.51	409.0	25.6	61.0	4.69	661.0	53.7	129.7	25.90
98.0	33.0	81.7	1.71	410.0	12.0	31.1	2.36	662.0	26.4	63.0	12.74
99.0	30.3	73.1	1.53	412.0	12.3	29.9	2.27	664.0	9.4	22.7	4.54
100.0	20.1	48.6	1.02	422.0	19.1	46.2	3.51	665.0	12.6	30.5	6.09
109.0	41.1	99.3	2.08	423.0	16.4	39.6	3.01	666.0	5.4	13.0	2.60
110.0	24.7	59.7	1.25	436.0	10.1	24.6	1.07	673.0	4.5	10.9	2.19
111.0	39.2	94.7	1.98	439.0	10.3	44.3	3.37	675.0	33.4	80.7	16.13
112.0	23.9	57.7	1.21	450.0	14.0	33.0	2.57	676.0	16.7	40.5	8.09
113.0	27.0	65.3	1.37	492.0	18.3	44.2	3.36	677.0	7.3	17.6	3.53
119.0	23.0	55.5	1.16	602.0	12.2	29.4	2.24	679.0	5.9	14.2	2.05
120.0	142.0	345.0	7.24	633.0	22.1	53.4	4.06	680.0	2.5	6.1	1.23
121.0	26.0	62.9	1.32	645.0	17.4	42.2	3.20	681.0	0.9	2.3	0.47
123.0	27.0	67.1	1.40	646.0	21.1	51.0	3.07	687.0	0.7	1.7	0.35
124.0	23.0	55.6	1.16	647.0	108.0	261.0	19.03	688.0	1.0	2.5	0.50
131.0	24.4	58.9	1.23	648.0	49.7	120.0	9.12	689.0	5.2	12.7	2.54
264.0	32.2	77.0	1.63	661.0	53.7	129.7	9.05	690.0	2.6	6.4	1.29
265.0	75.4	182.1	3.02	662.0	26.4	63.0	4.04	691.0	1.7	4.2	0.83
278.0	48.4	116.0	2.45	665.0	12.6	30.5	2.31	692.0	1.5	3.7	0.75
280.0	25.0	62.5	1.31	675.0	33.4	80.7	6.13	693.0	2.3	5.6	1.13
282.0	23.4	56.6	1.10	676.0	16.7	40.5	3.08	694.0	1.4	3.4	0.69
308.0	64.6	156.0	3.27	656.0	0.7	1.7	0.35	703.0	0.7	1.9	0.38
339.0	414.0	1000.0	20.98	657.0	1.2	2.9	0.58				
340.0	96.2	232.4	4.07								
352.0	52.9	127.0	2.68								
353.0	22.2	53.6	1.12								
357.0	53.2	128.6	2.69								
369.0	39.7	96.1	2.01								
372.0	27.1	65.4	1.37								
378.0	36.4	87.9	1.84								
384.0	109.0	263.2	5.52								
385.0	32.3	78.0	1.63								
394.0	100.0	243.5	5.11								
395.0	33.0	79.7	1.67								
398.0	36.0	88.9	1.06								

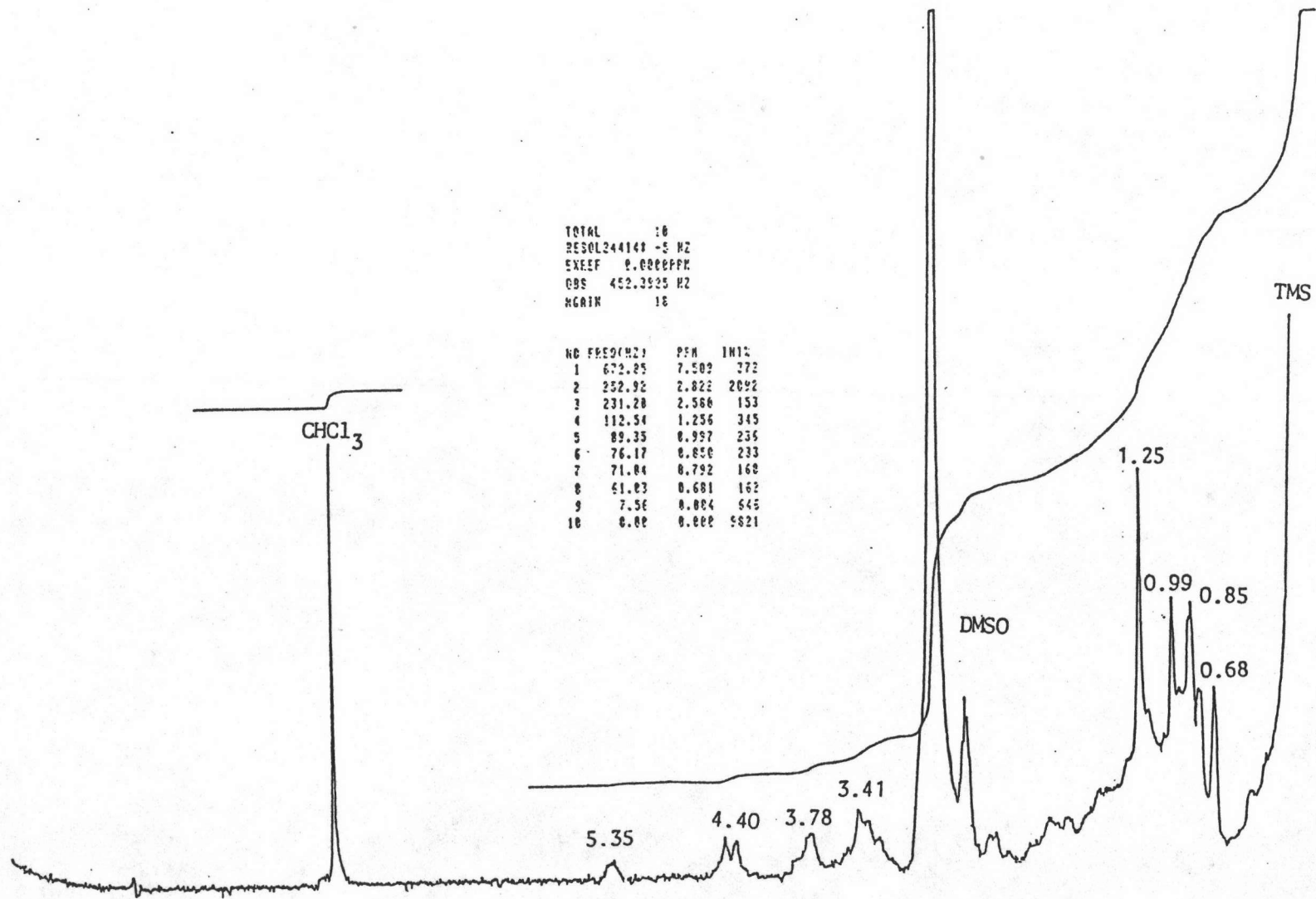
END



รูปที่ 46 อินฟราเรดสเปกตรัมของผสม ณ

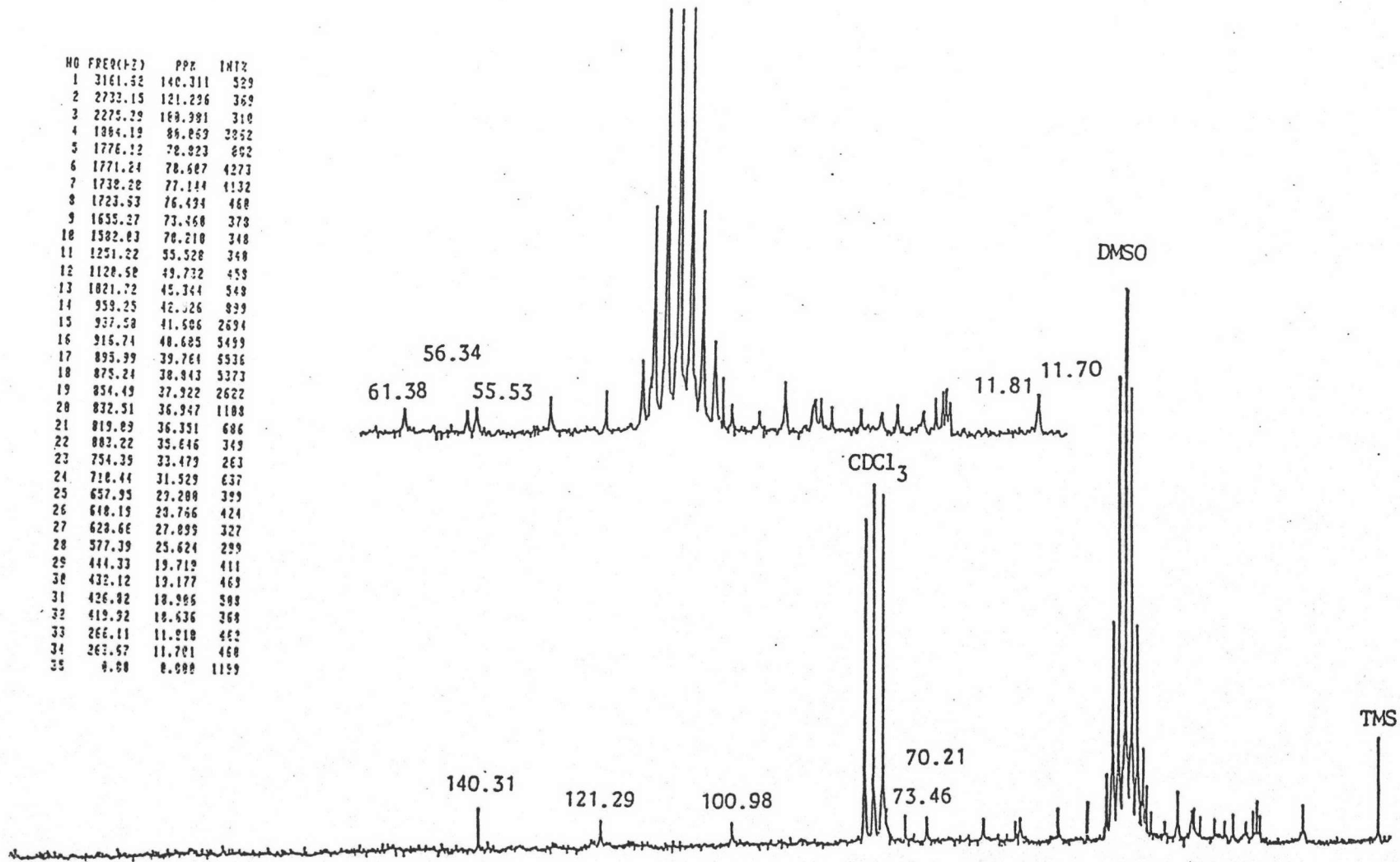


รูปที่ 47 อินฟราเรดสเปกตรัมของสาร ฅ

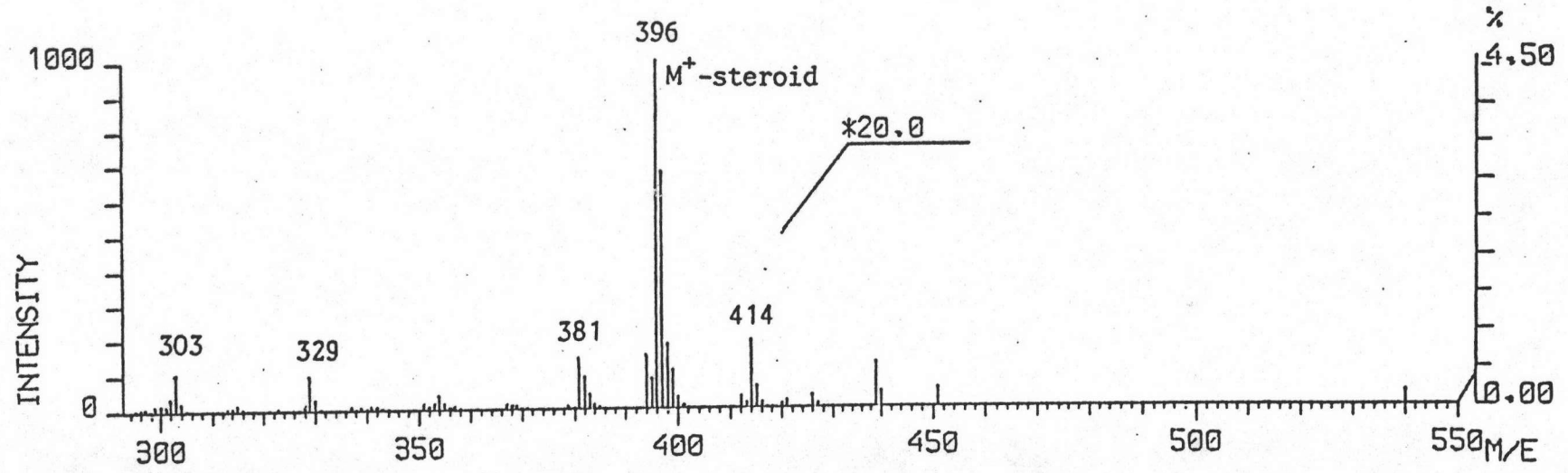
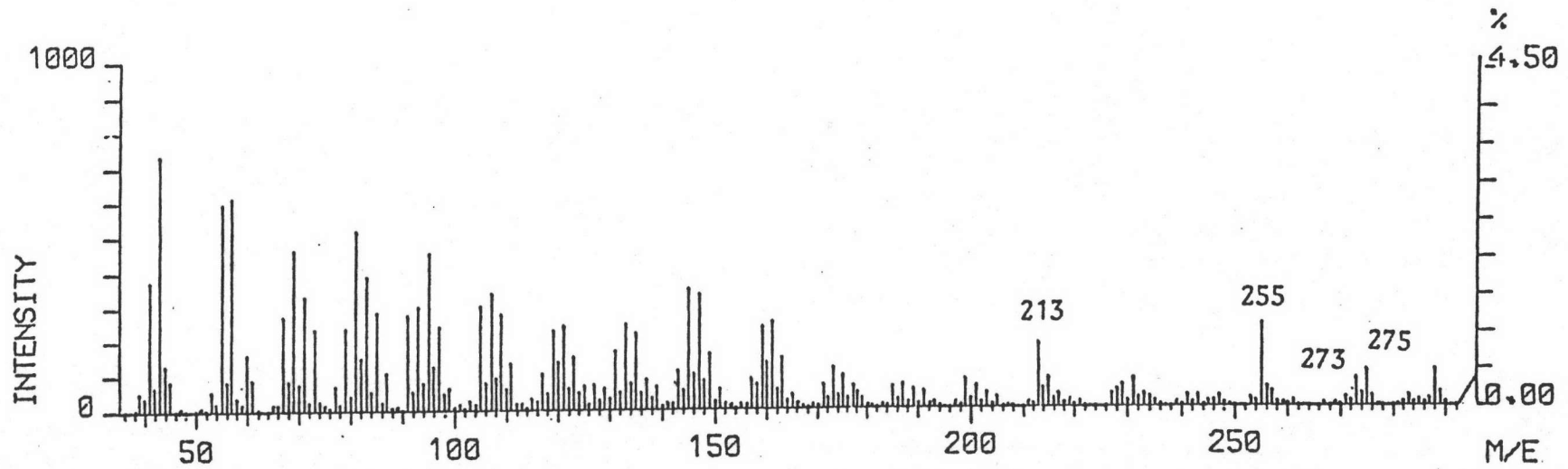


รูปที่ 48 โพรตอนเอนเอมอาร์สเปกตรัมของสาร ฅ ใน CDCl₃ + DMSO - d₆

NO	FREQ(HZ)	PPM	INTZ
1	3161.52	140.311	529
2	2733.15	121.296	369
3	2275.29	100.981	310
4	1864.19	86.859	2952
5	1776.12	78.923	892
6	1771.24	78.607	4273
7	1730.20	77.144	1132
8	1723.53	76.494	460
9	1635.27	73.460	378
10	1582.03	70.210	348
11	1251.22	55.520	340
12	1120.50	49.732	459
13	1021.72	45.344	549
14	959.25	42.026	899
15	937.50	41.506	2694
16	915.74	40.685	5499
17	895.99	39.761	5536
18	875.24	38.843	5373
19	854.49	37.922	2622
20	832.51	36.947	1100
21	819.09	36.351	696
22	803.22	35.646	349
23	754.39	33.479	263
24	710.44	31.529	637
25	657.95	29.200	399
26	640.19	28.766	424
27	620.66	27.899	327
28	577.39	25.624	299
29	444.33	19.719	411
30	432.12	19.177	469
31	426.82	18.995	500
32	419.92	18.636	368
33	266.11	11.918	442
34	263.67	11.701	460
35	0.00	0.000	1159



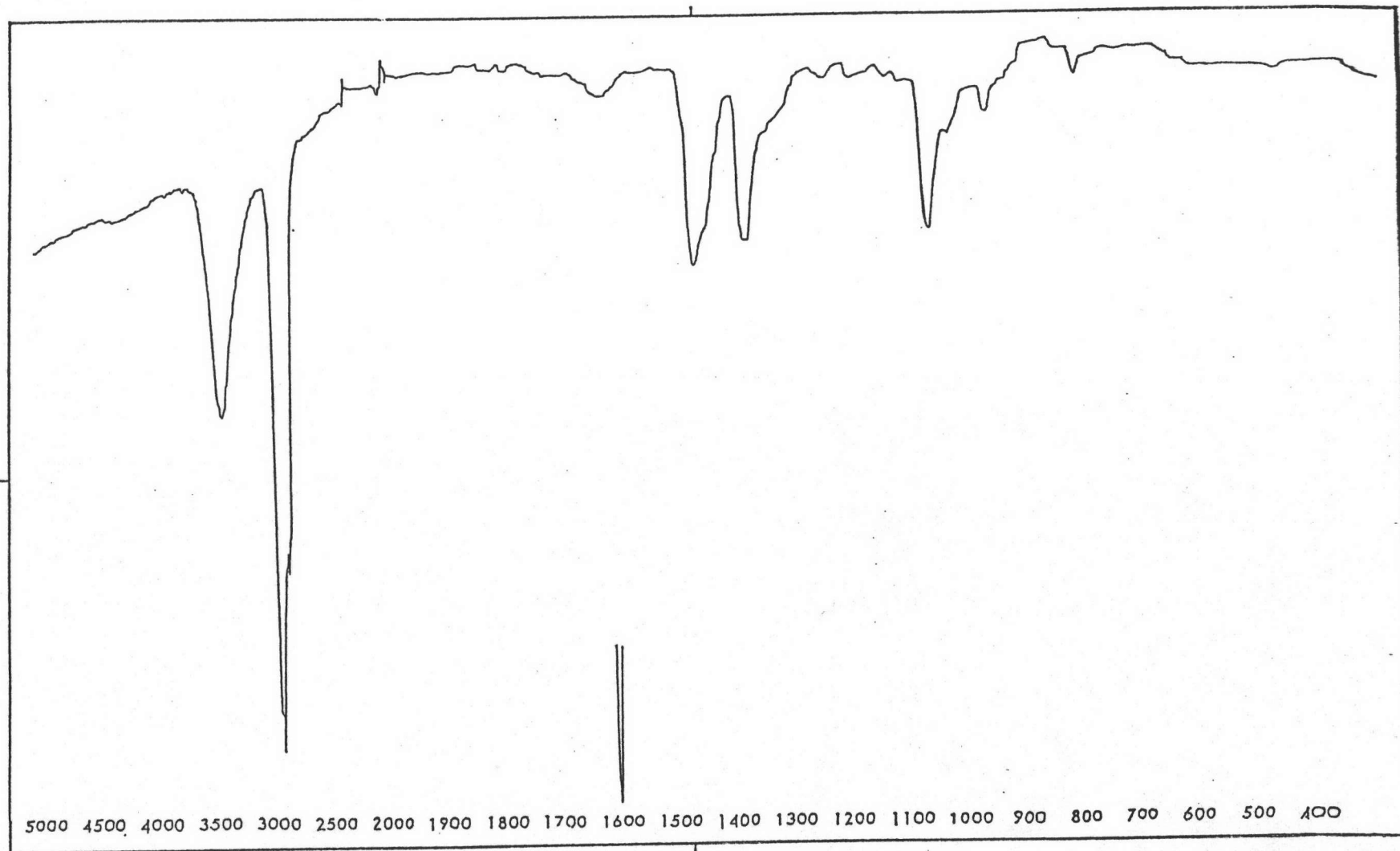
รูปที่ 49 การับอน-13 เอนเอมอาร์สเปกตรัมของสาร ๗ ใน CDCl₃ + DMSO - d₆



รูปที่ 50 แมสสเปกตรัมของสาร ๗

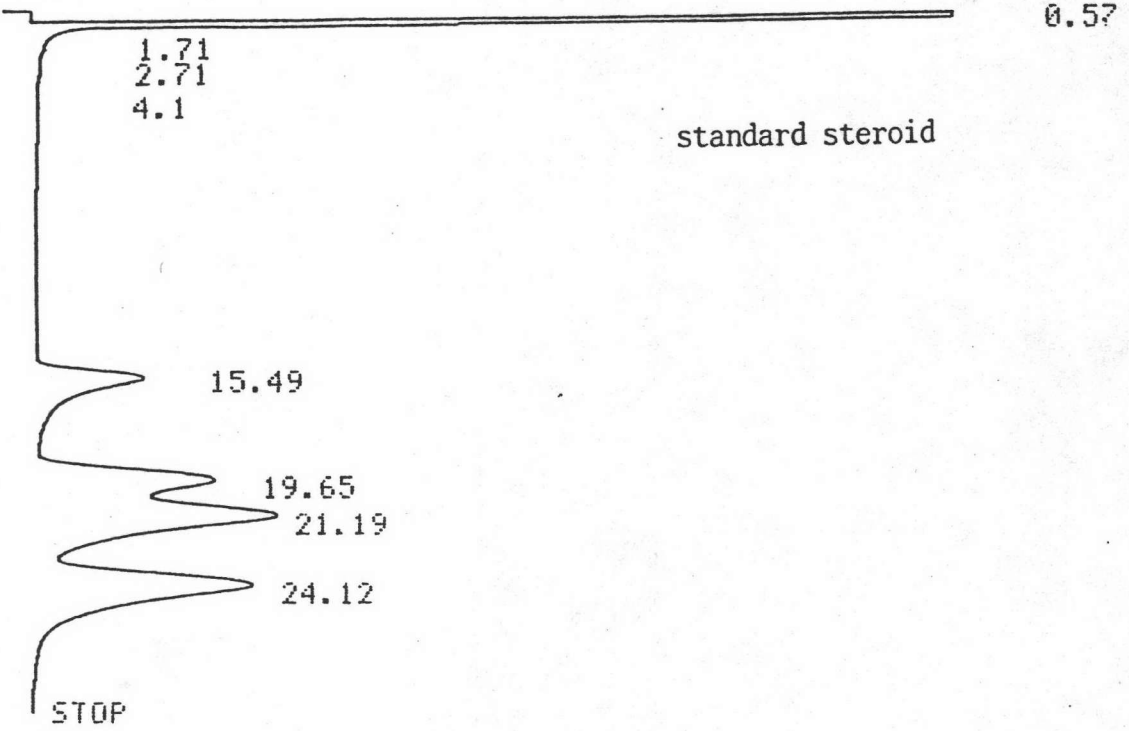
M/E	RAW INT.	R.INT.	SIGMA(%)	M/E	RAW INT.	R.INT.	SIGMA(%)	M/E	RAW INT.	R.INT.	SIGMA(%)
43.0	148.1	316.5	8.71	173.0	34.5	73.7	2.05	408.0	1.1	2.5	1.12
55.0	121.8	260.3	7.17	175.0	34.4	73.6	2.05	409.0	0.8	1.7	0.77
57.0	138.9	296.9	8.18	177.0	20.8	44.5	1.24	410.0	1.5	3.3	1.49
69.0	117.8	251.8	6.93	187.0	20.8	44.5	1.24	411.0	1.4	2.9	1.32
71.0	82.2	175.6	4.83	199.0	22.8	48.8	1.36	412.0	8.6	18.3	8.10
81.0	132.2	282.6	7.78	201.0	21.3	45.7	1.27	413.0	6.2	13.3	5.86
83.0	107.1	228.8	6.30	213.0	57.3	122.5	3.41	414.0	51.7	110.5	48.70
85.0	81.0	173.1	4.77	215.0	29.2	62.5	1.74	415.0	15.9	33.9	14.97
93.0	82.1	175.5	4.83	229.0	22.5	48.1	1.34	416.0	4.8	10.3	4.54
95.0	120.3	257.0	7.08	231.0	21.8	46.6	1.30	417.0	1.2	2.7	1.20
105.0	80.9	172.9	4.76	255.0	92.5	197.6	5.51	421.0	0.9	2.0	0.91
107.0	94.0	201.0	5.53	256.0	20.2	43.3	1.20	422.0	0.5	1.1	0.51
109.0	80.8	172.7	4.76	273.0	23.1	49.4	1.38	425.0	0.7	1.5	0.68
145.0	108.7	232.3	6.40	275.0	41.3	88.4	2.46	426.0	1.0	2.2	0.97
147.0	116.8	249.7	6.87	288.0	45.8	97.8	2.73	427.0	0.7	1.6	0.71
161.0	85.4	182.5	5.02	303.0	29.8	63.7	1.77	429.0	0.6	1.3	0.60
				329.0	26.7	57.1	1.59	437.0	0.8	1.7	0.77
				381.0	54.8	117.2	3.27	439.0	3.1	6.7	2.95
				382.0	37.3	79.8	2.22	440.0	1.0	2.2	1.00
				394.0	73.9	158.0	4.40	451.0	1.1	2.5	1.12
				395.0	42.1	90.1	2.51	540.0	1.1	2.5	1.12
				396.0	468.0	1000.0	27.89	541.0	0.5	1.1	0.48
				397.0	313.7	670.3	18.70				
				398.0	83.4	178.4	4.97				
				399.0	38.3	81.8	2.28				

END

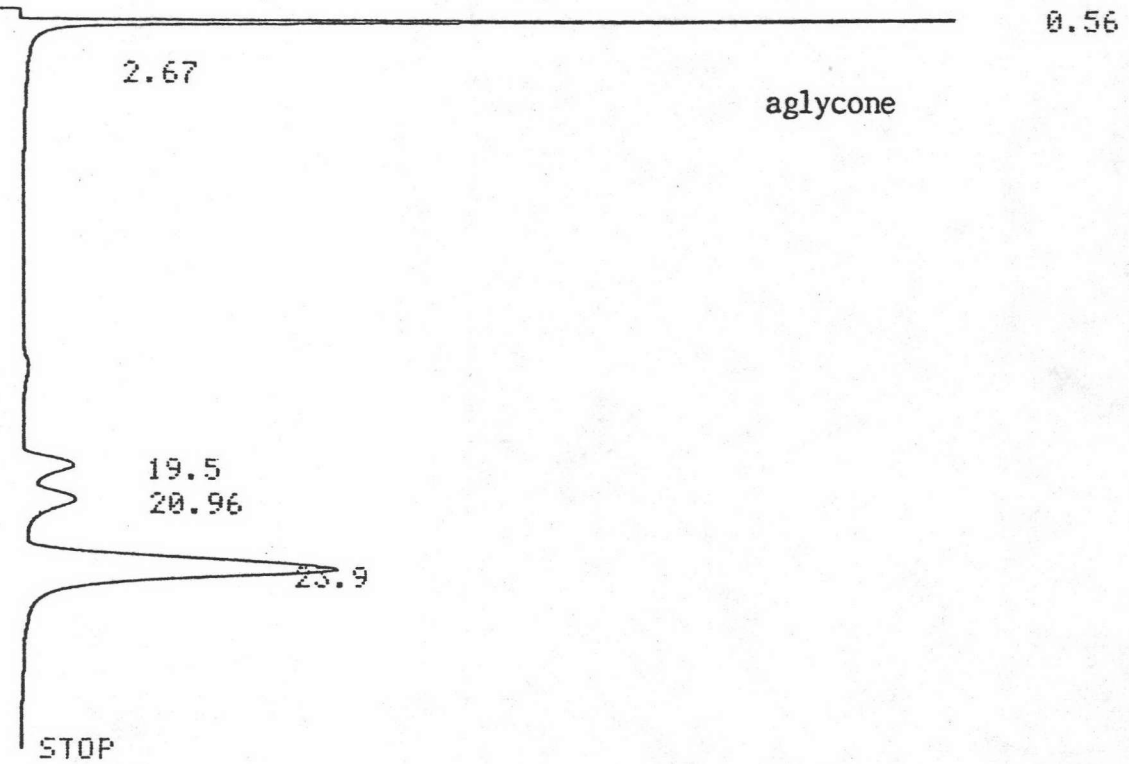


รูปที่ 51 อินฟราเรดสเปกตรัมของ aglycone

START '01.13.13.55.



START 01.13.14.29.



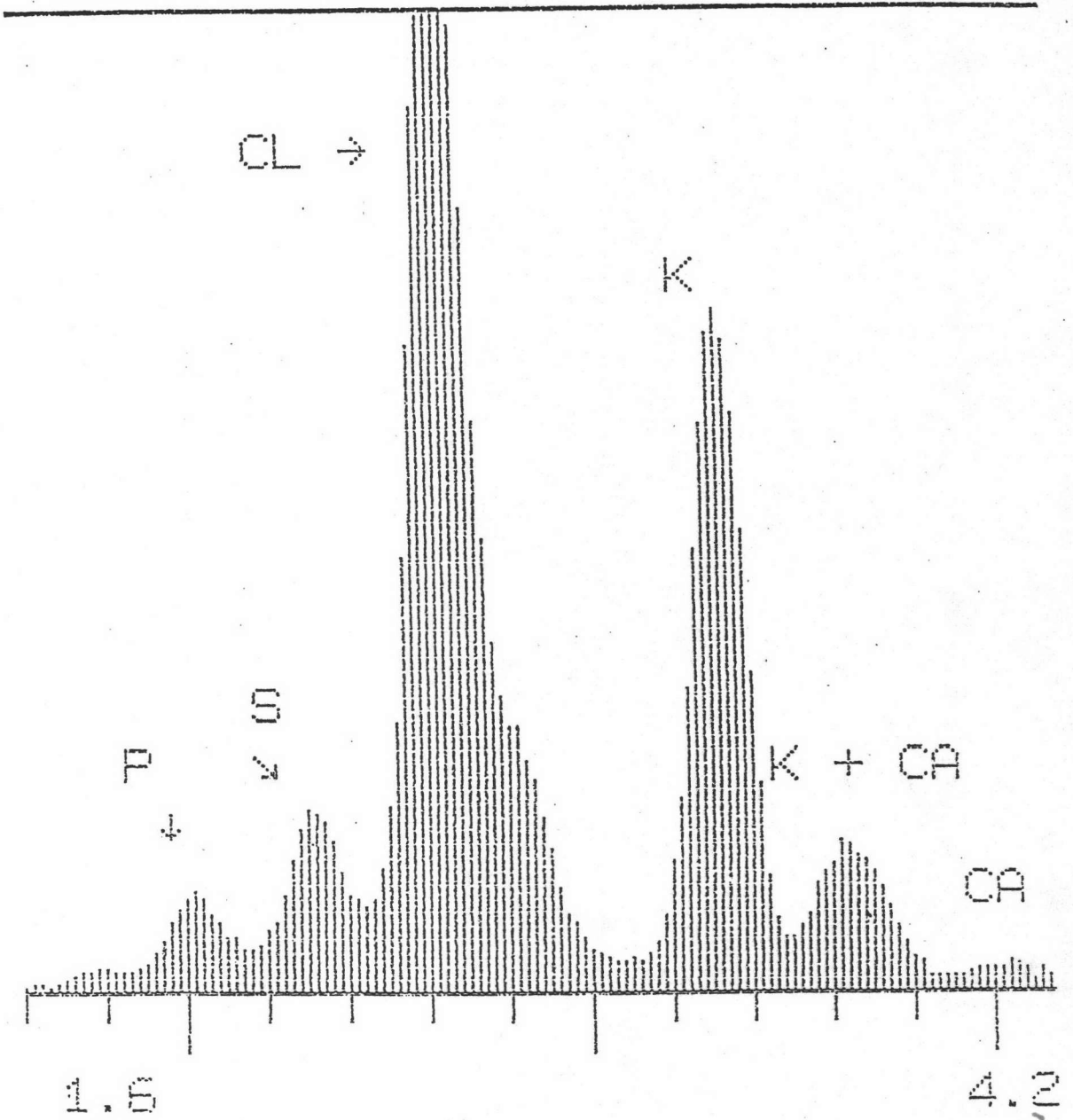
รูปที่ 52 แก๊สโครมาโทแกรมของสารละลายมาตรฐานสเตอรอยด์และ aglycone

729 CNT

4K FS: A

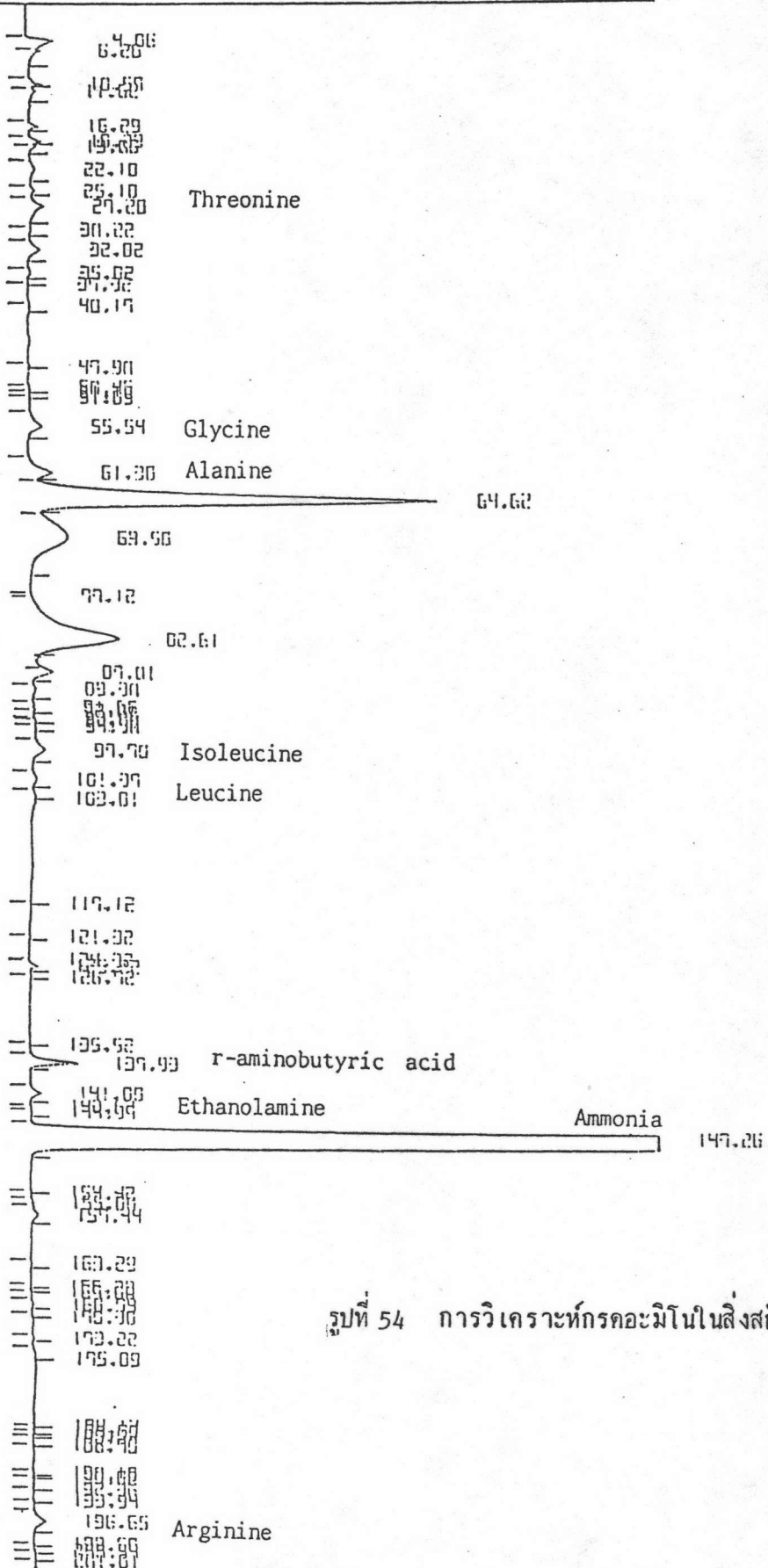
2880 EV

20 EV/CHAN

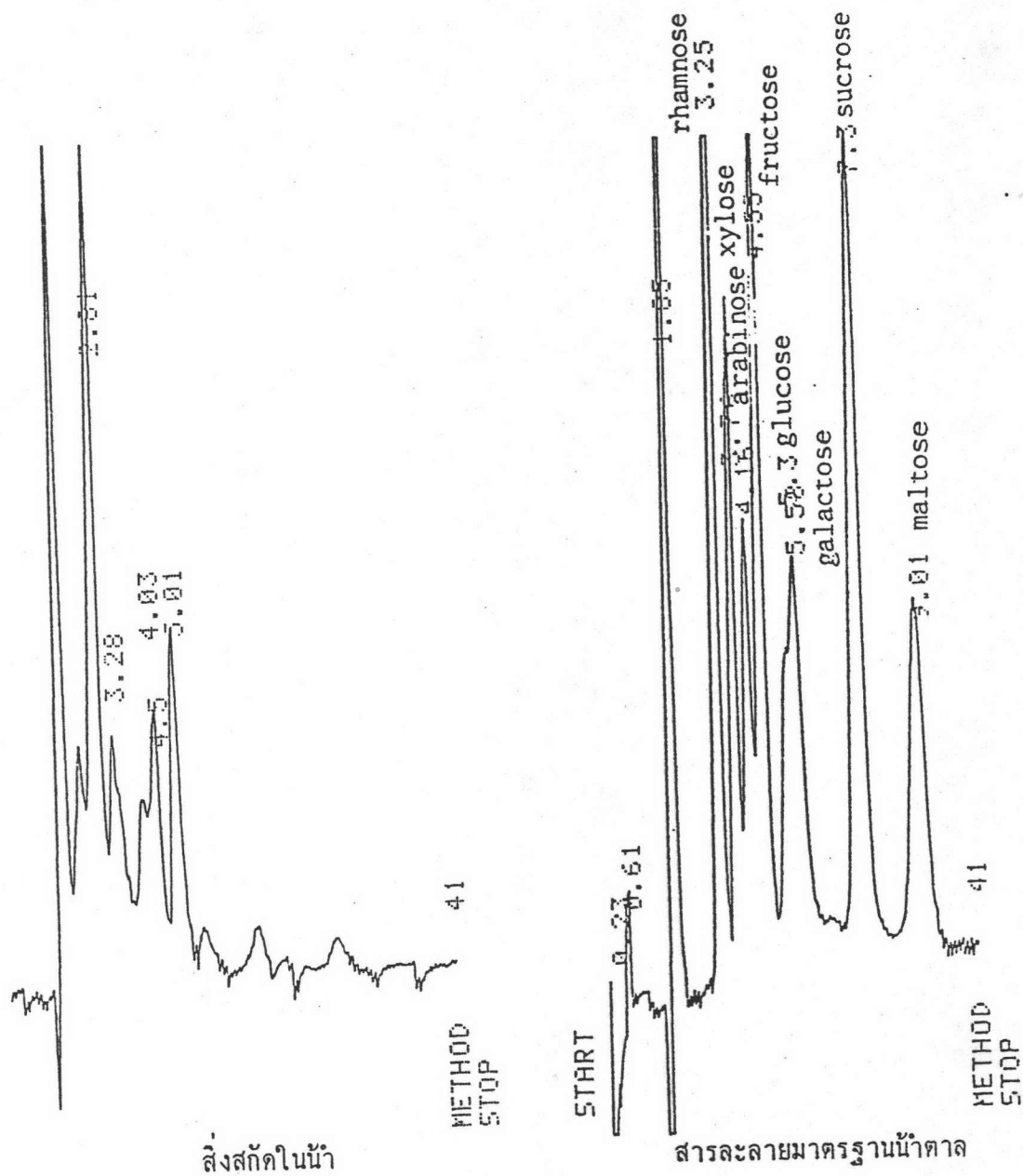


รูปที่ 53 การวิเคราะห์ธาตุเชิงคุณภาพในสิ่งสกัดด้วยน้ำโดย Energy Dispersive X-Ray Fluorescence Spectrometer

535 HITACHI AMINO ACID ANALYZER



รูปที่ 54 การวิเคราะห์กรดอะมิโนในสิ่งสกัดด้วยน้ำ



รูปที่ 55 High Performance Liquid Chromatogram ของสิ่งสกัดในน้ำและสารละลายมาตรฐานน้ำตาล

ประวัติผู้เขียน

นางสาววิภา เชิดชูสกุลชัย เกิดเมื่อวันที่ 25 ตุลาคม พ.ศ. 2506 ที่ กรุงเทพมหานคร ได้รับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเคมี จากคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2527 เข้ารับการศึกษาระดับปริญญาโทบัณฑิต สาขาอินทรีย์เคมี ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2528

