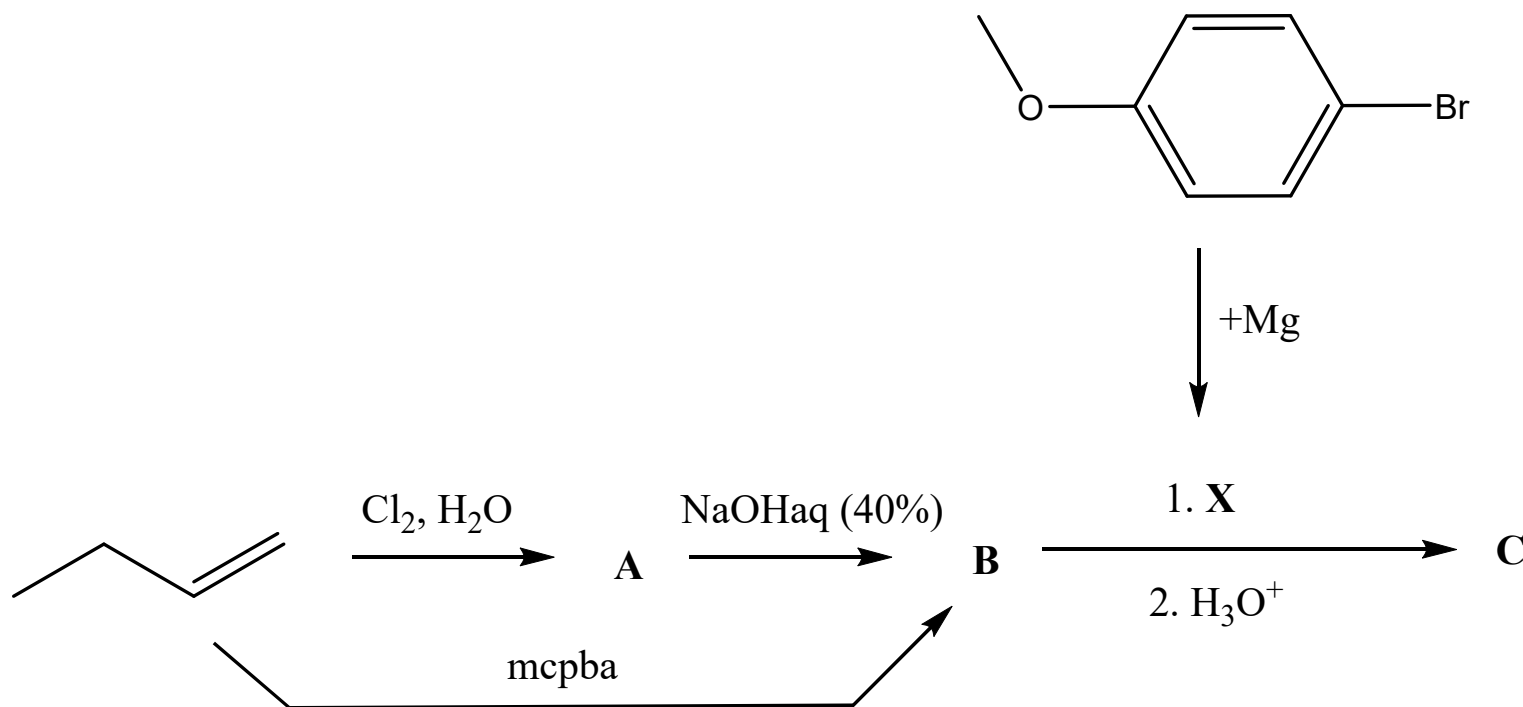
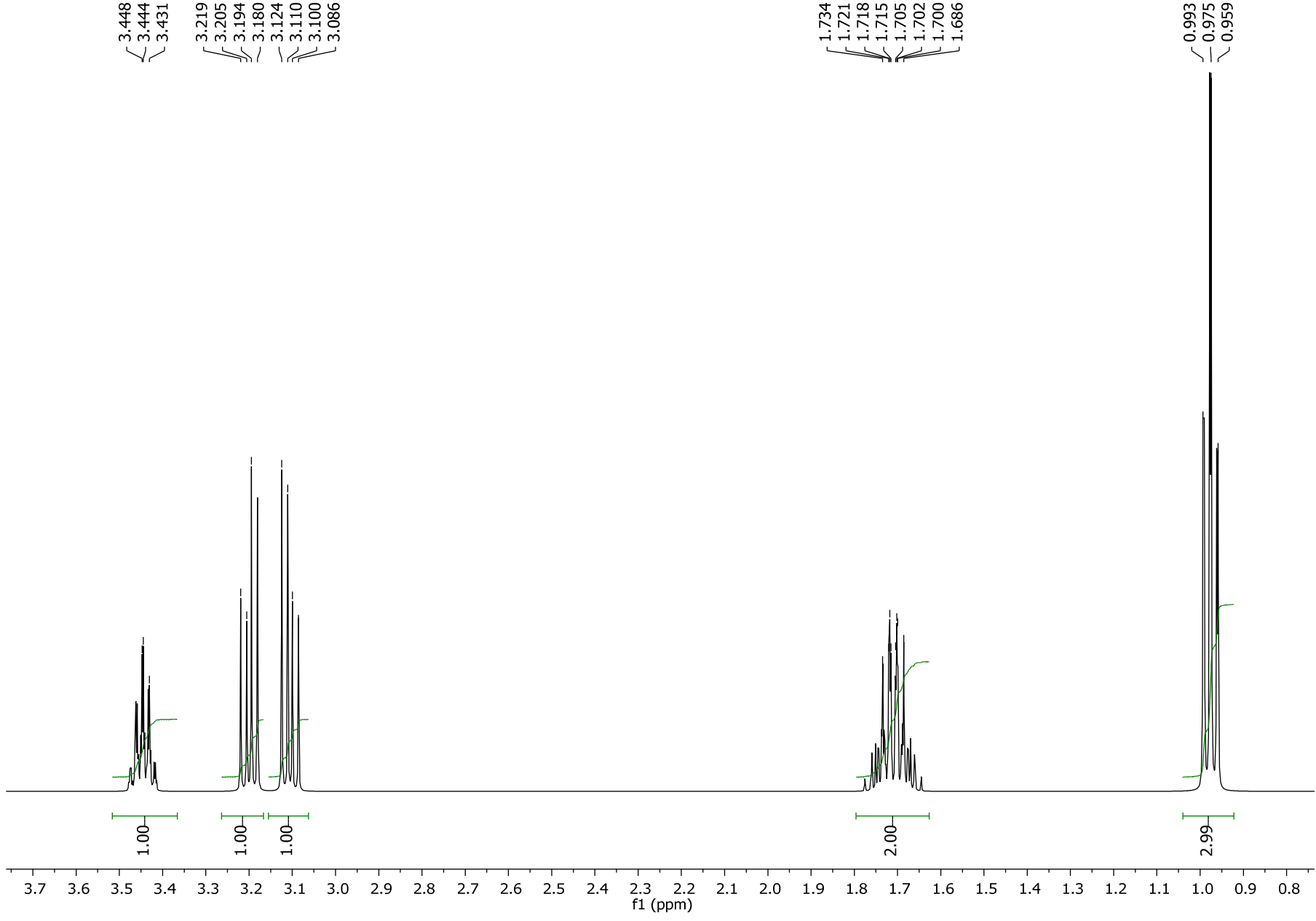


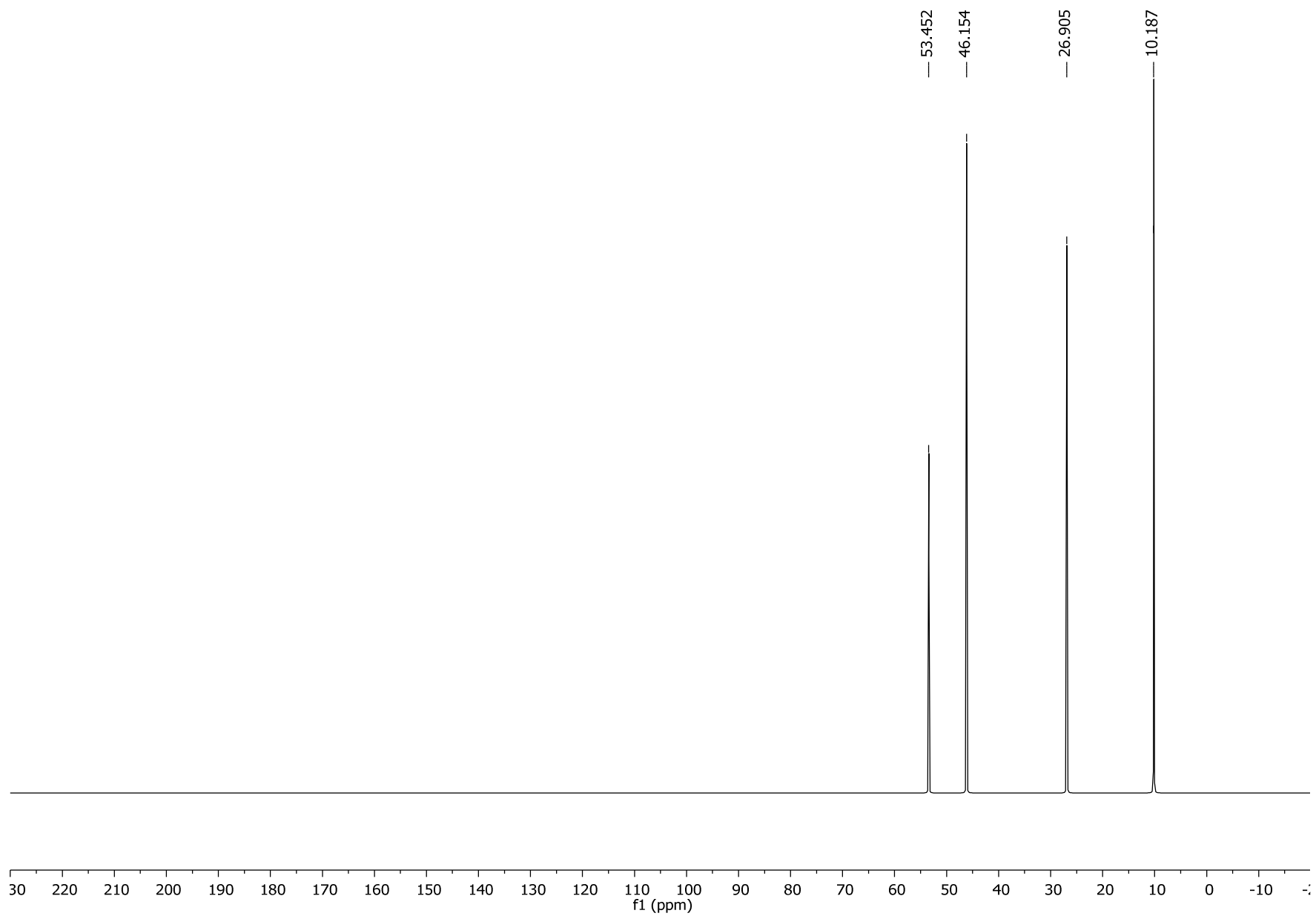
**Zadanie 1.** Przeprowadzono następujące reakcje chemiczne prowadzące do związku **B**. Związek **B** można otrzymać na drodze bezpośredniego utleniania substratu z wykorzystaniem nadtlenku (np. kwasu m-chloroperoxybenzoesowego - mcpba). Następnie związek **B** poddano reakcji ze związkiem X wytworzonym z p-boromoanizolu oraz wiórek magnezowych, po zakwaszeniu otrzymując związek **C**. Zmierzono widma  $^1\text{H}$  i  $^{13}\text{C}$  NMR związków **B** i **C**. W zmierzonym widmie IR oraz Ramana związków **B** oraz **C** nie zaobserwowano sygnałów w okolicy  $1600\text{-}1750\text{ cm}^{-1}$ ; w widmie IR związków **A** i **C** pojawił się szeroki sygnał w okolicy  $3300\text{ cm}^{-1}$ , jednak w widmie Ramana tego sygnału nie było widać. Na podstawie podanych widm określ struktury związków **B** i **C**. Narysuj widmo  $^1\text{H}$  i  $^{13}\text{C}$  NMR związku **A**.



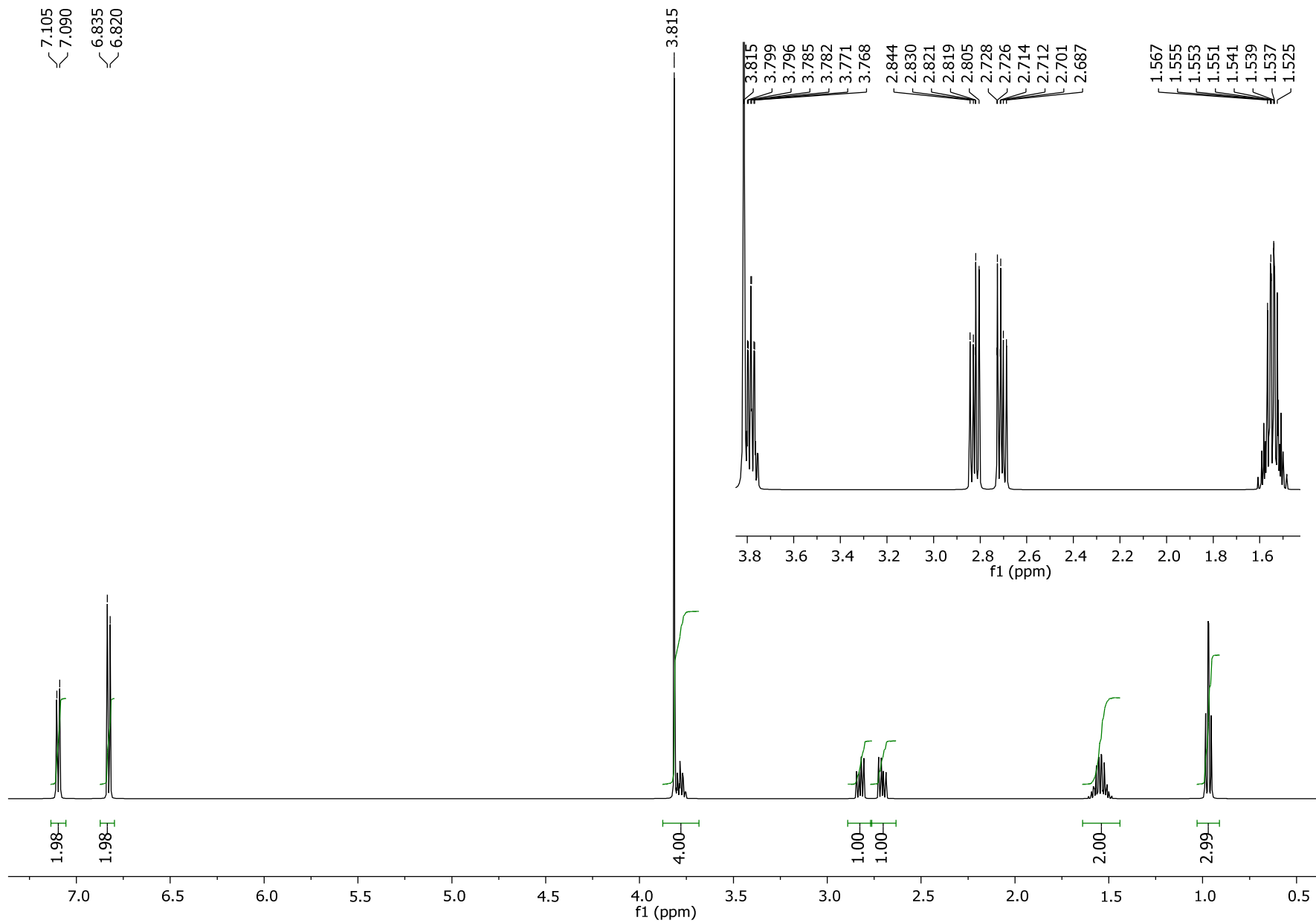
**B**



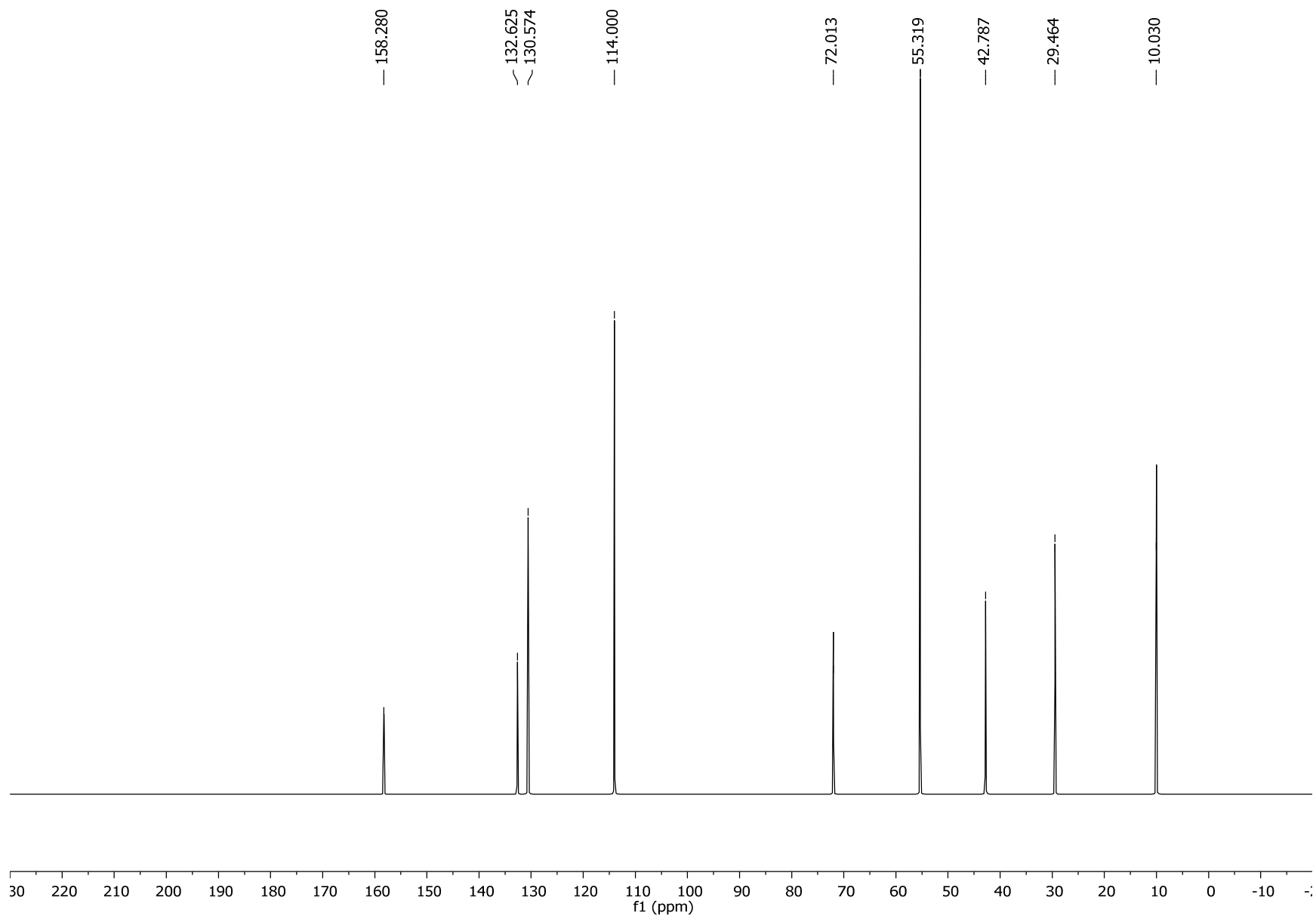
**B**



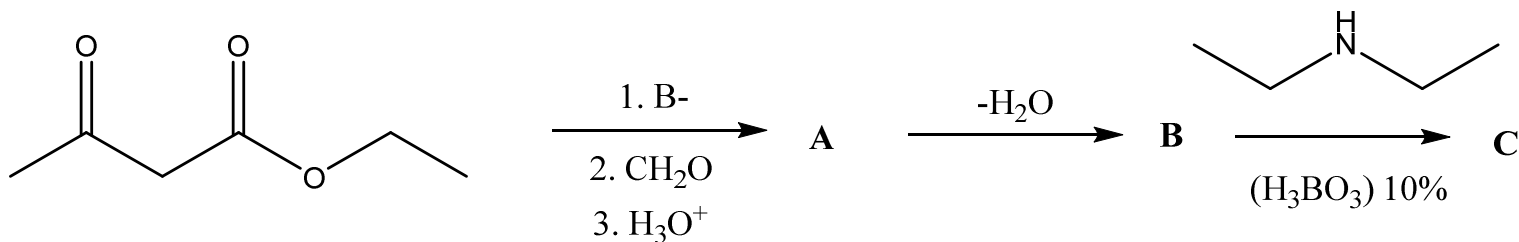
c



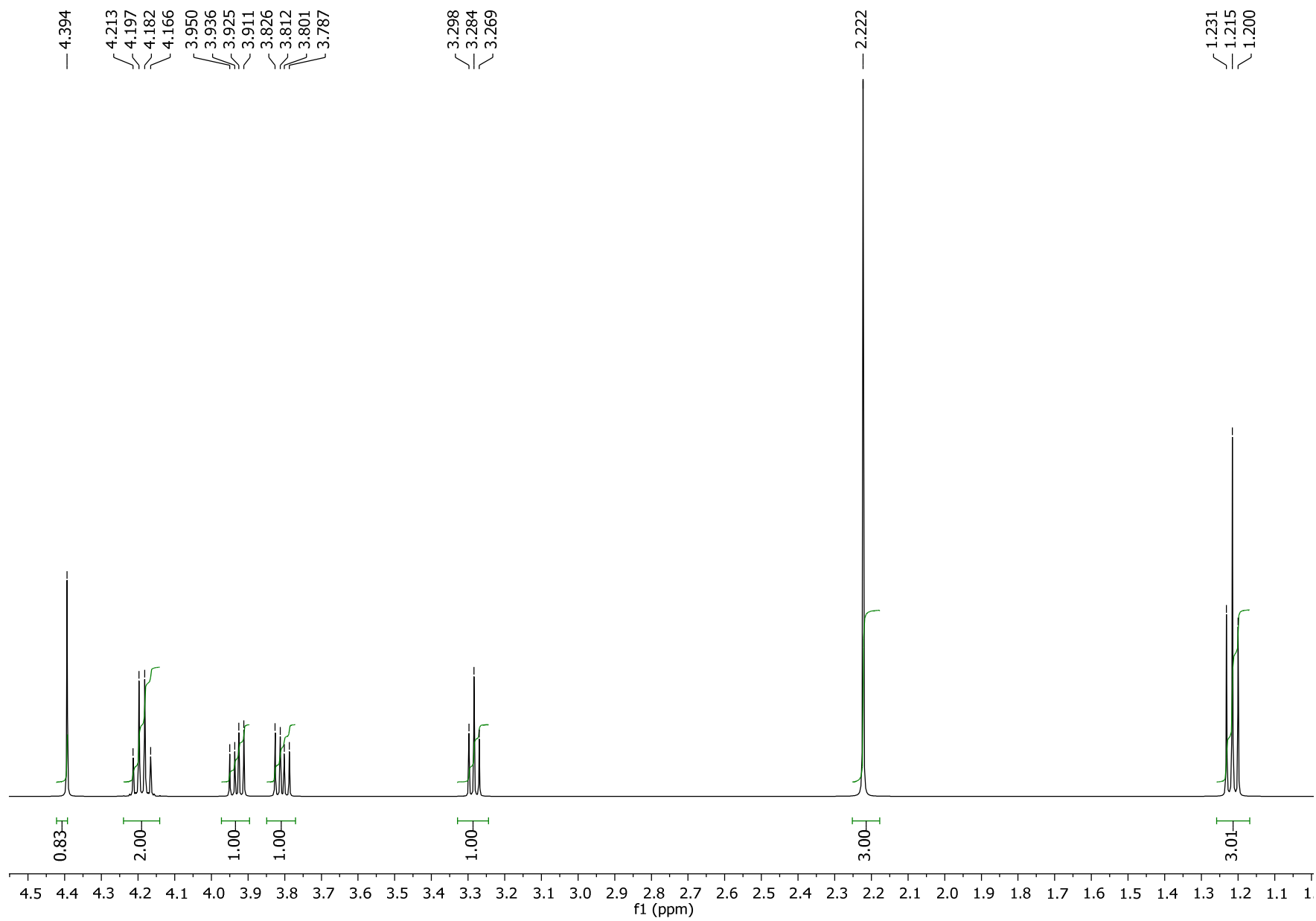
c



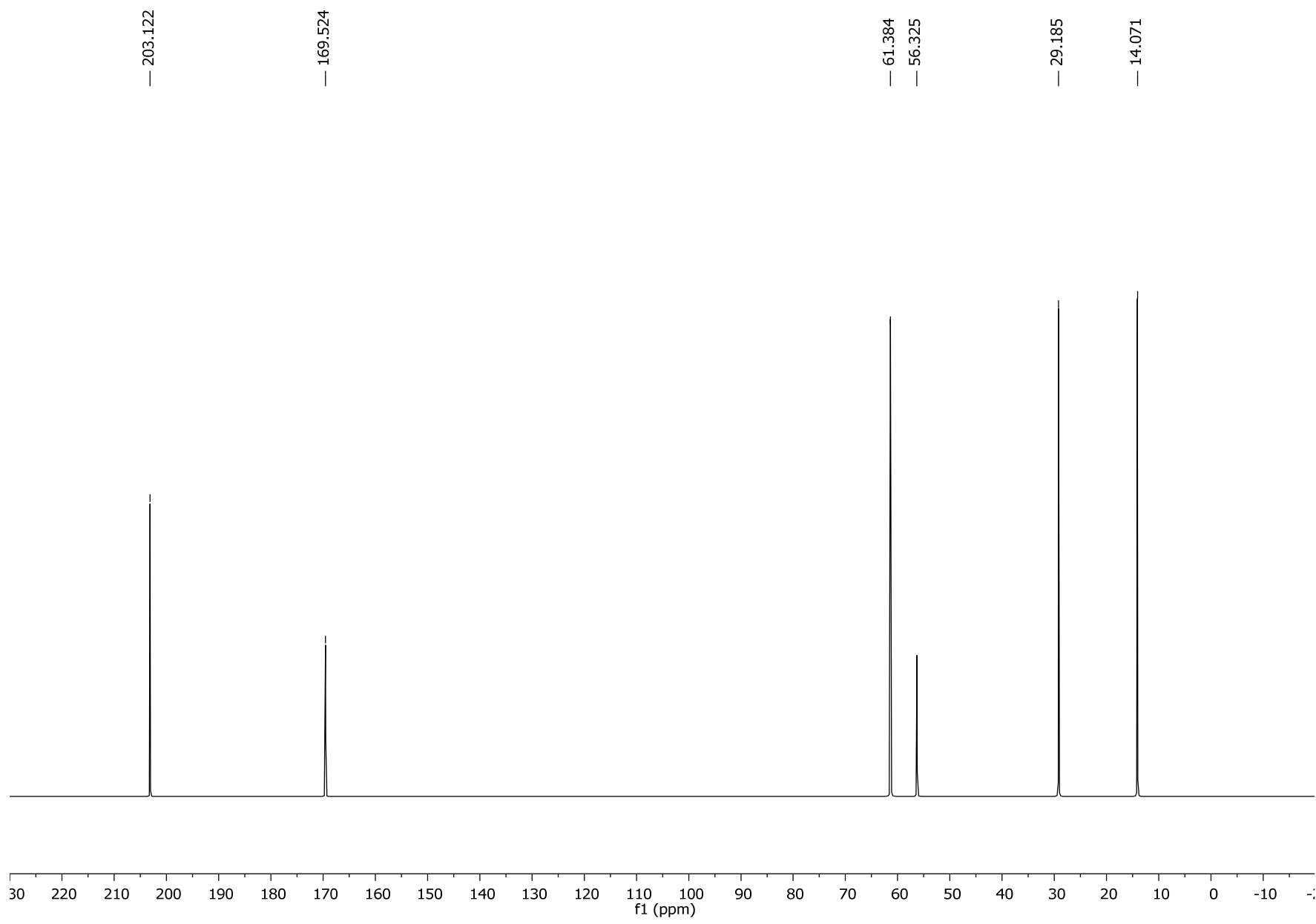
**Zadanie 2.** Przeprowadzono następujące reakcje chemiczne prowadzące do związku **C**. Związek **A** otrzymano w reakcji substratu z formaldehydem w obecności zasady. Związek **A** ulega szybkiemu odwodnieniu prowadząc do związku **B**. Związek **B** poddano reakcji z dietyloaminą otrzymując związek **C**. Zmierzono widma  $^1\text{H}$  i  $^{13}\text{C}$  NMR związków **A**, **B** i **C**. W zmierzonym widmie IR wszystkich związków zaobserwowano 2 wyraźne pasma w okolicy  $1740$  i  $1720\text{ cm}^{-1}$ , w przypadku związku **B** pojawiło się również pasmo  $1650\text{ cm}^{-1}$ . Określ struktury wszystkich związków. Przyporządkuj poszczególne protony/atomy węgla do sygnałów w widmach  $^1\text{H}$  i  $^{13}\text{C}$ . Które cząsteczki są czynne optycznie?



A

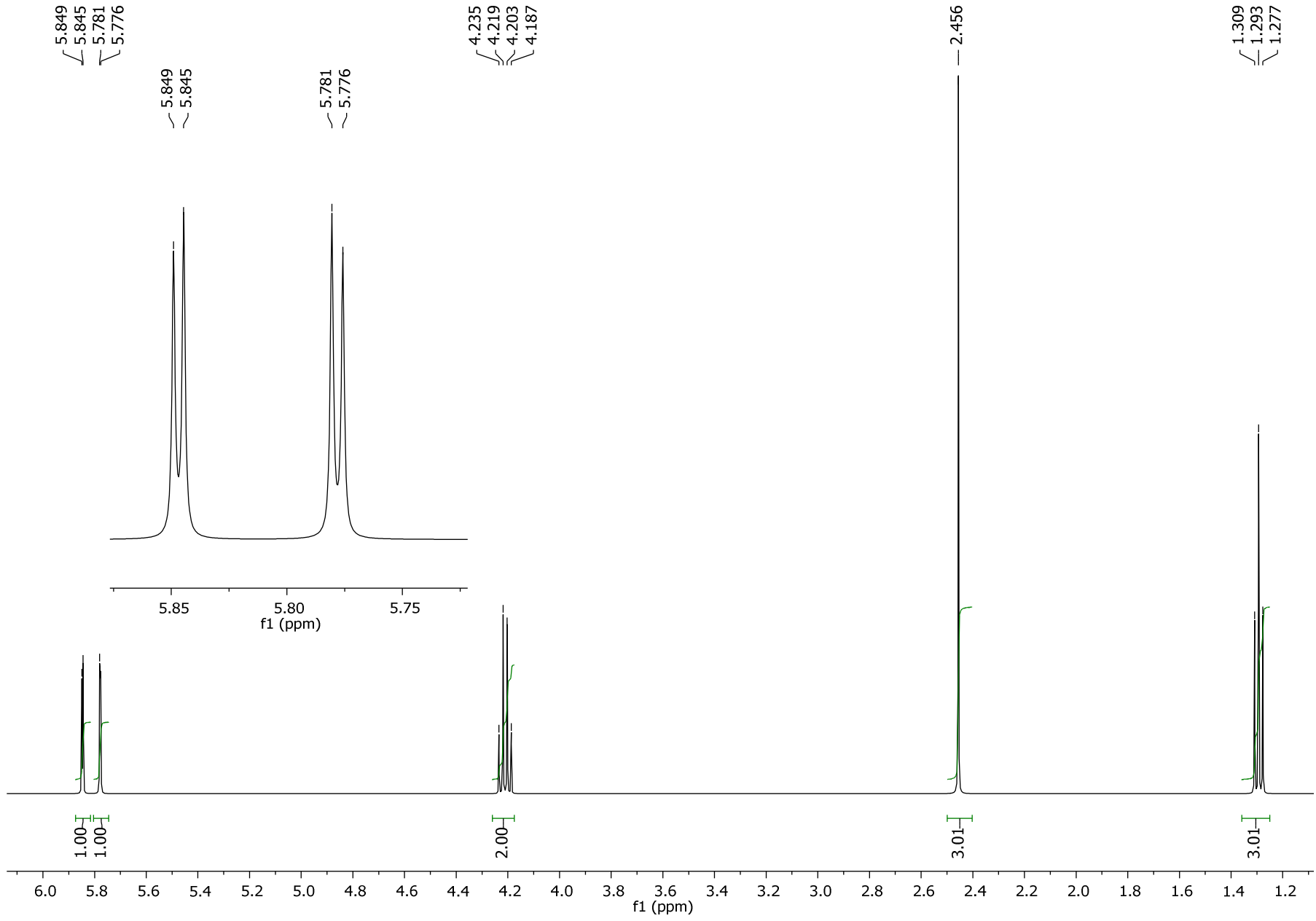


**A**

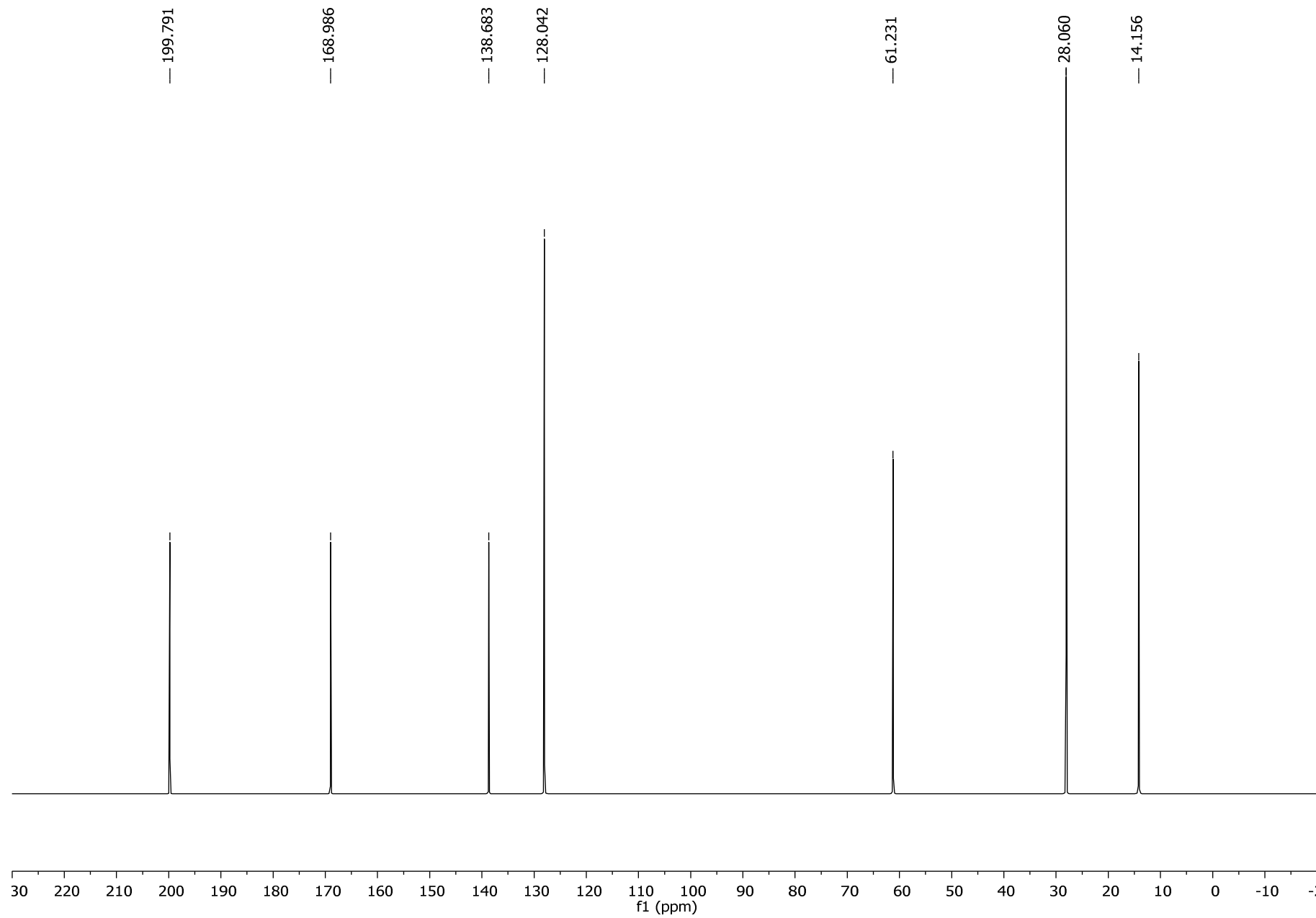




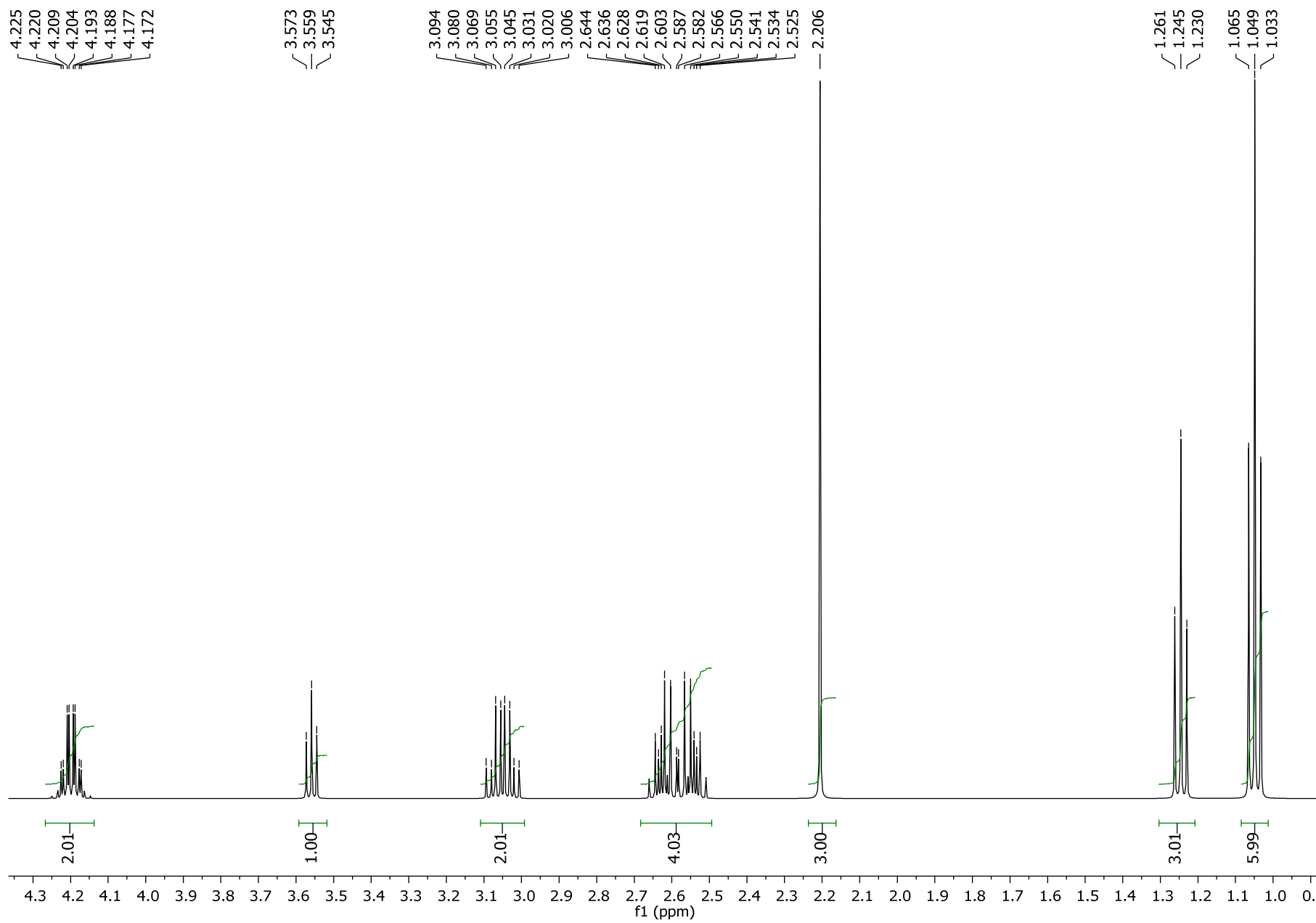
**B**



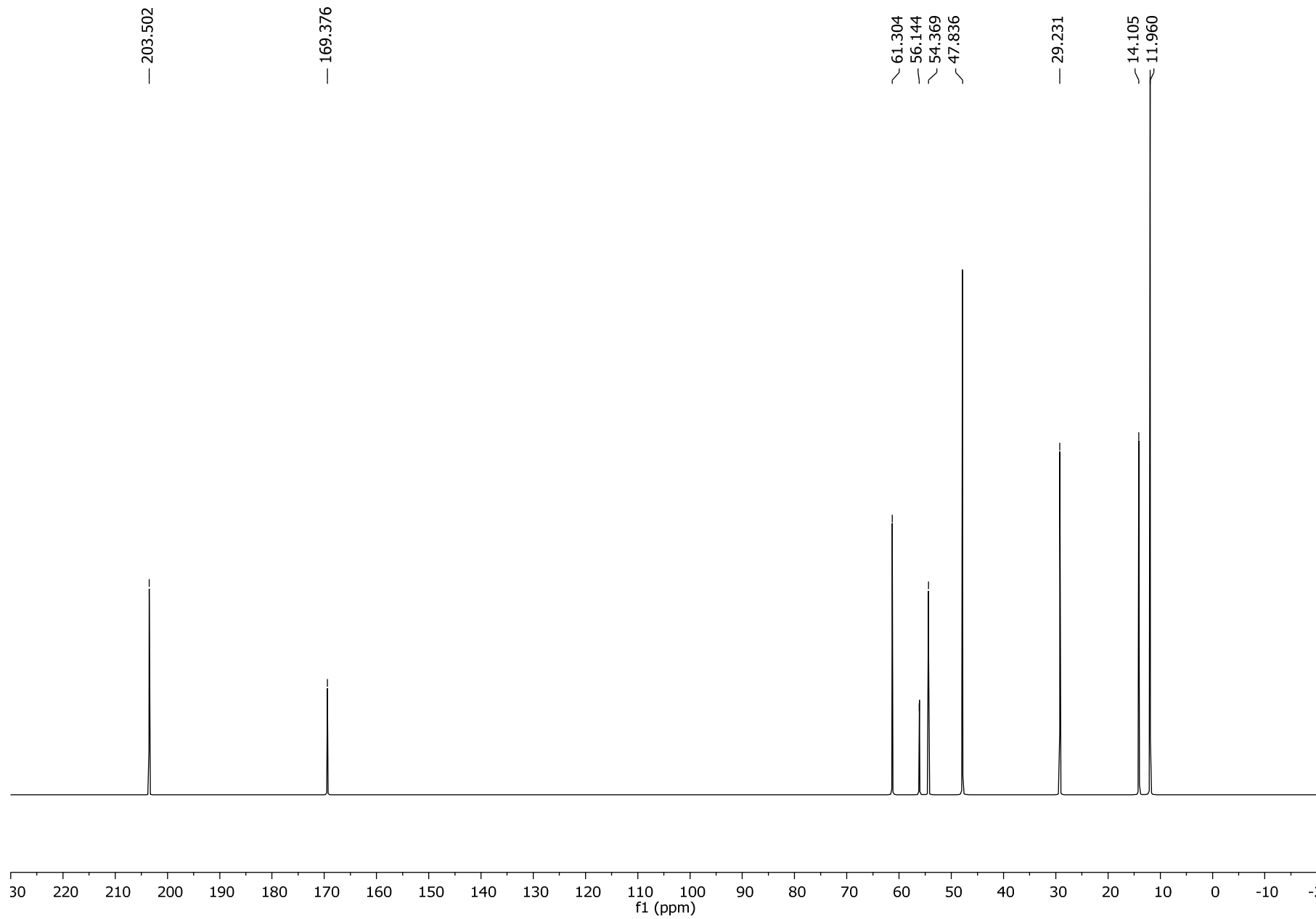
**B**



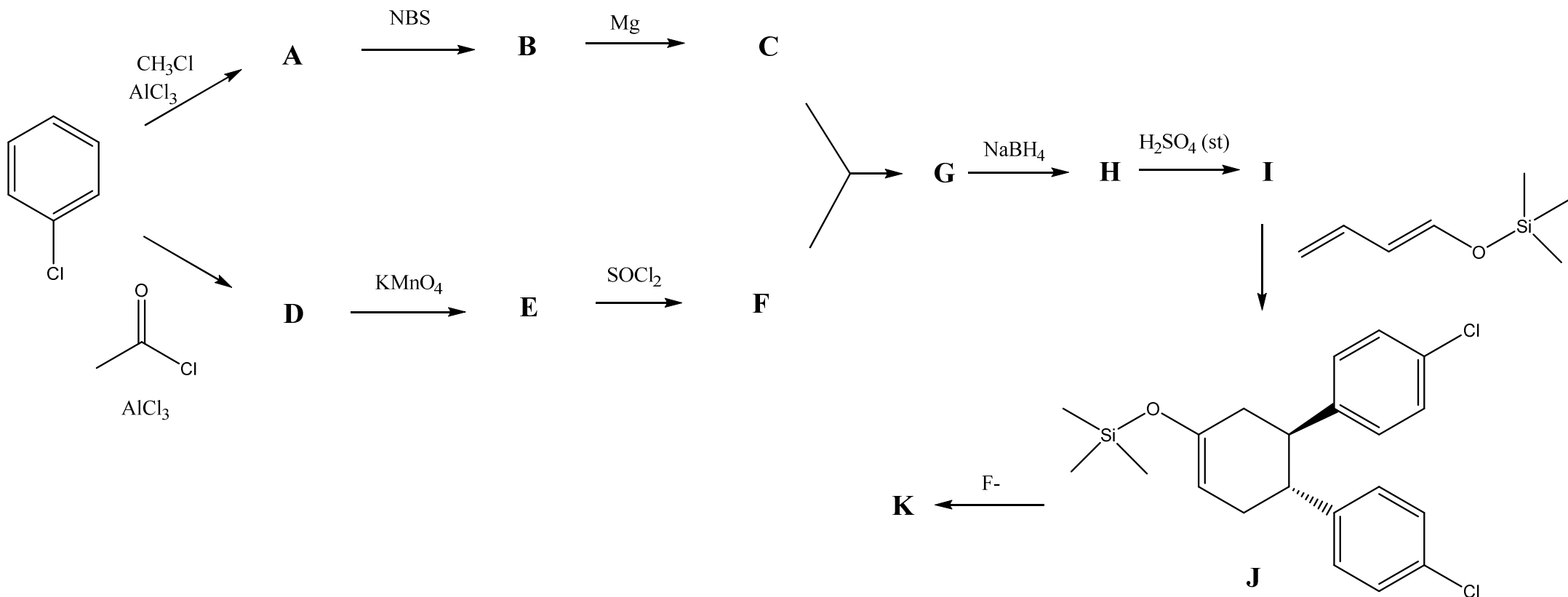
C



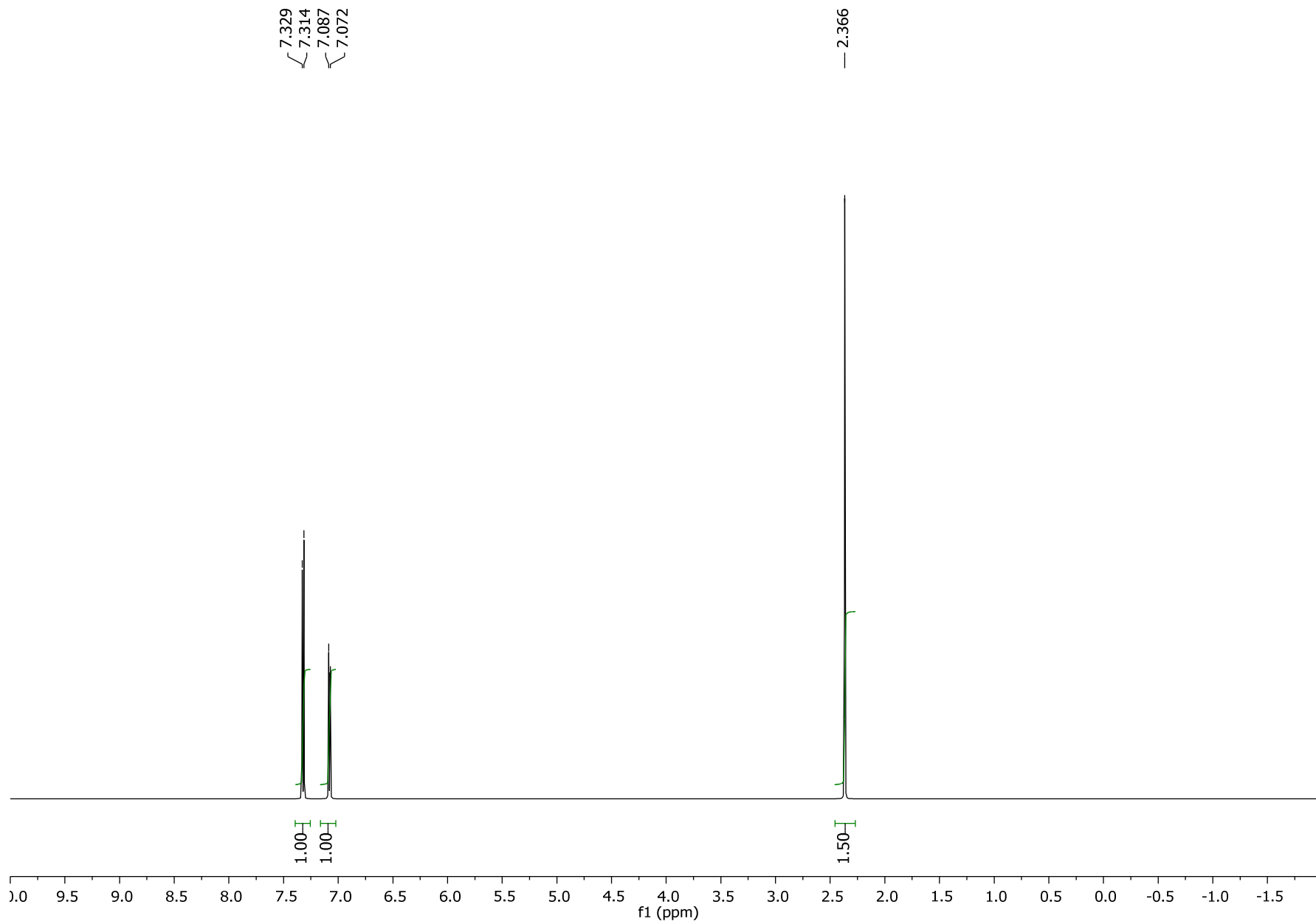
C



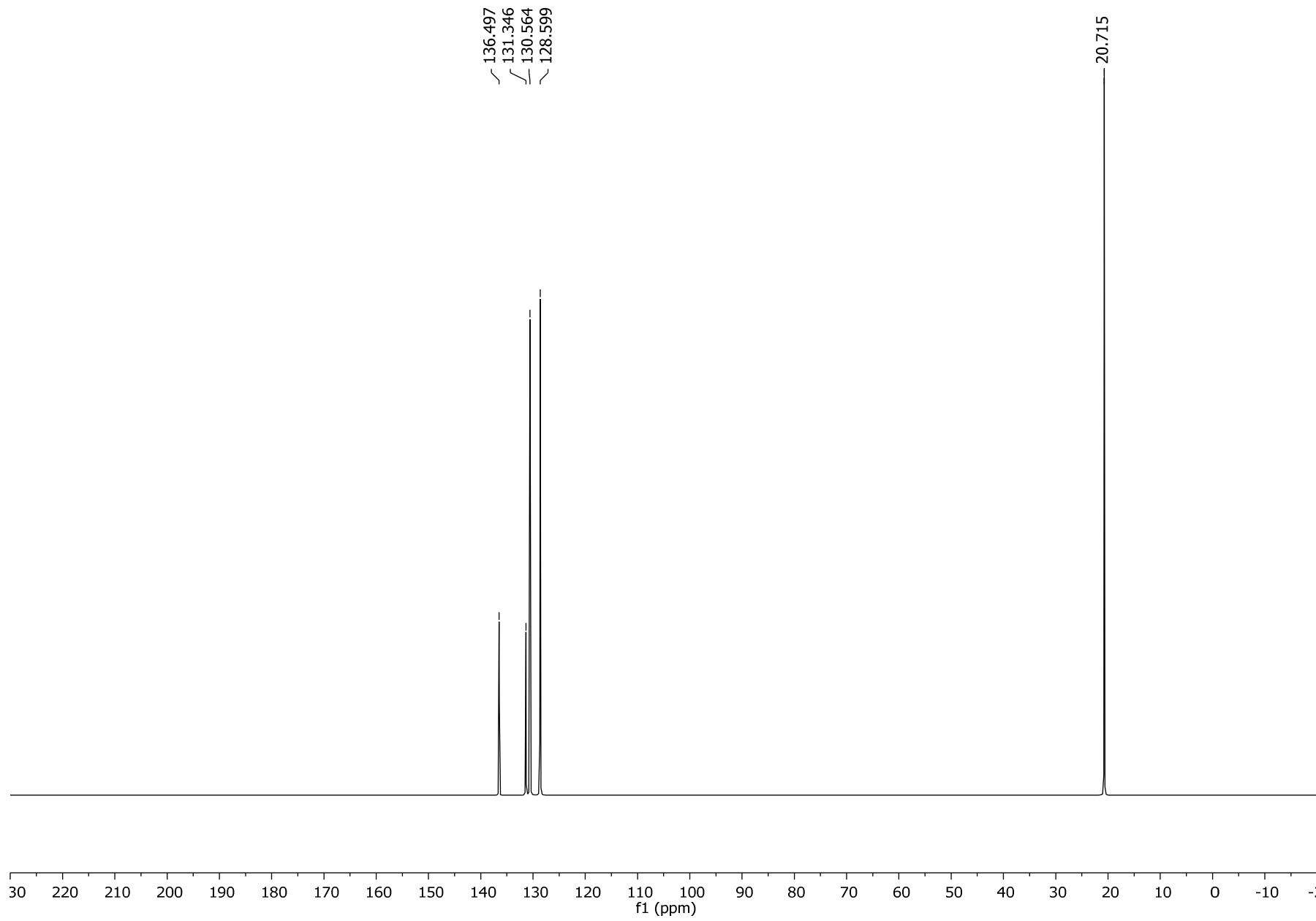
**Zadanie 3.** Przeprowadzono następujące reakcje chemiczne. Zmierzono widma  $^1\text{H}$  i  $^{13}\text{C}$  NMR wybranych związków chemicznych. Dokonaj identyfikacji wszystkich związków, zinterpretuj widma NMR przypisując sygnały odpowiednim grupom. Narysuj widmo  $^1\text{H}$  NMR oraz  $^{13}\text{C}$  NMR związku **J**.



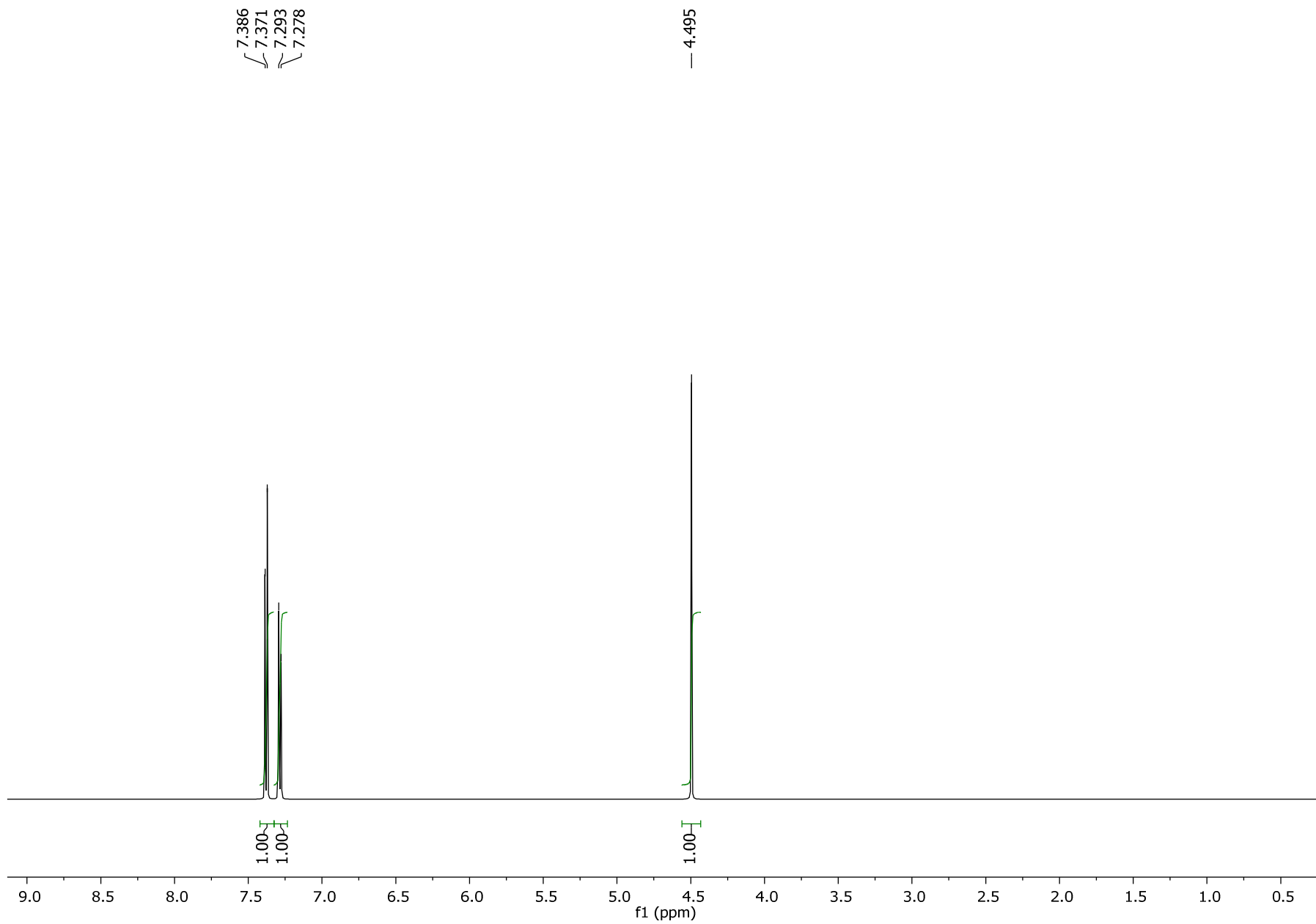
A



A

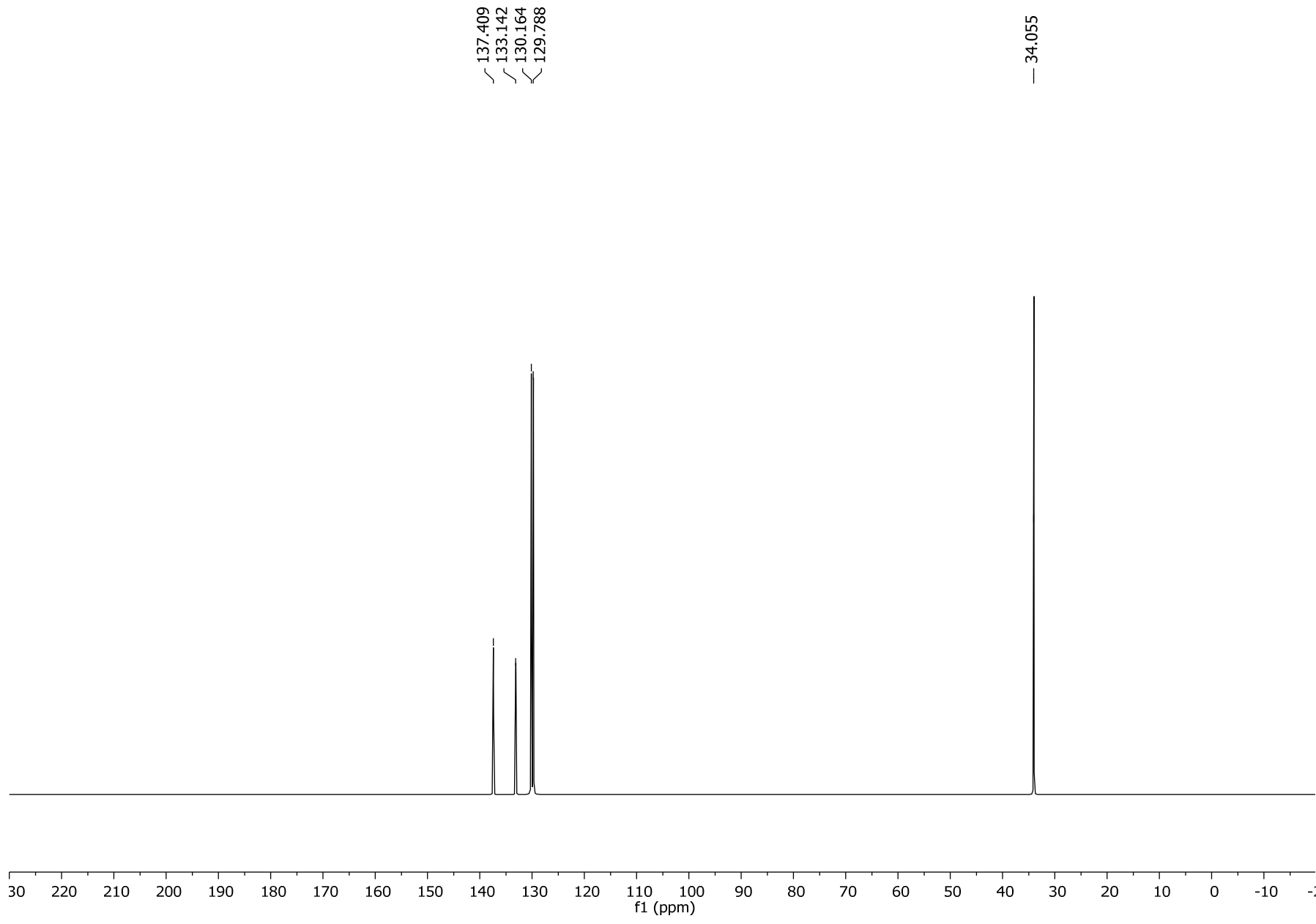


**B**

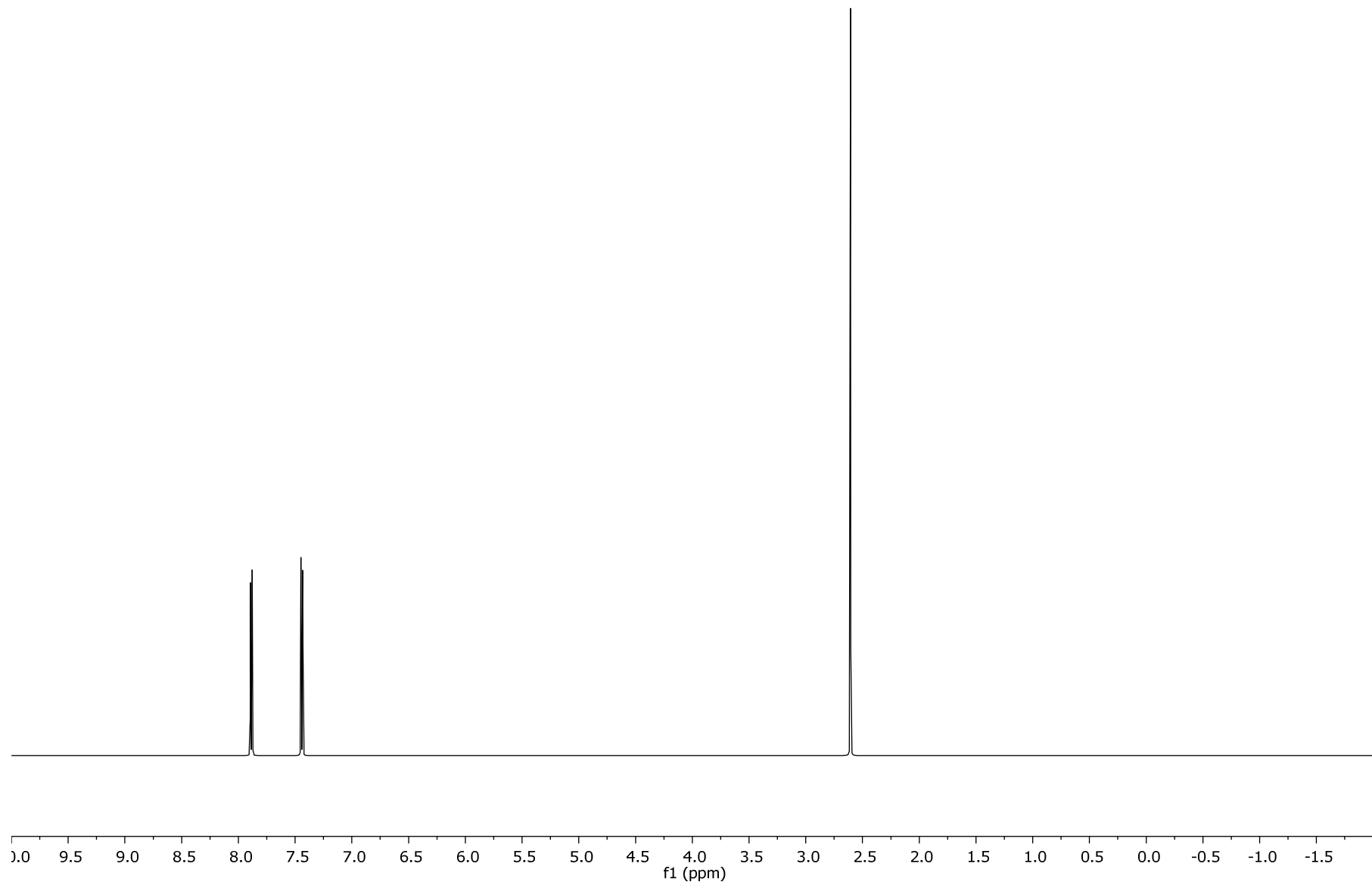




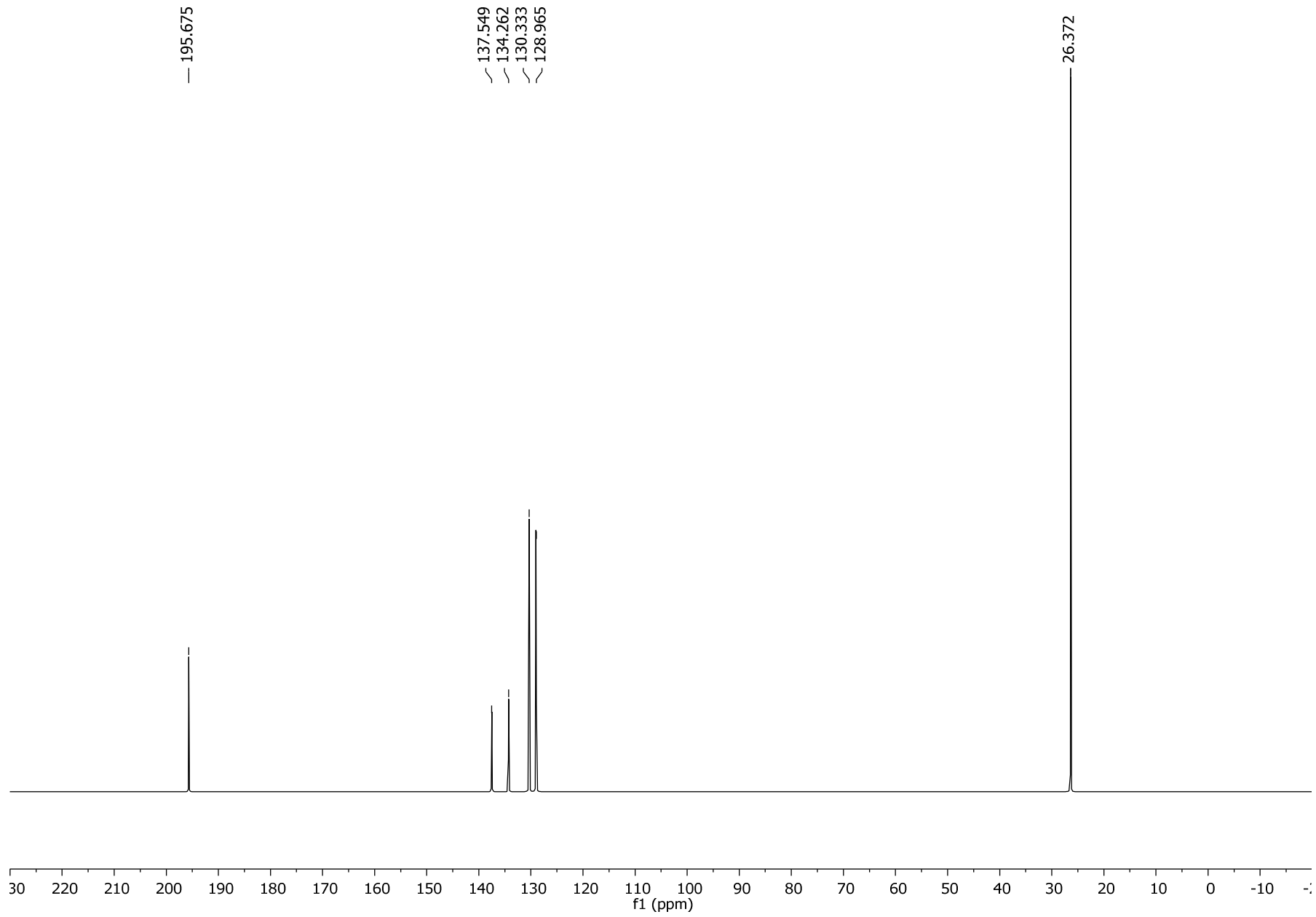
**B**



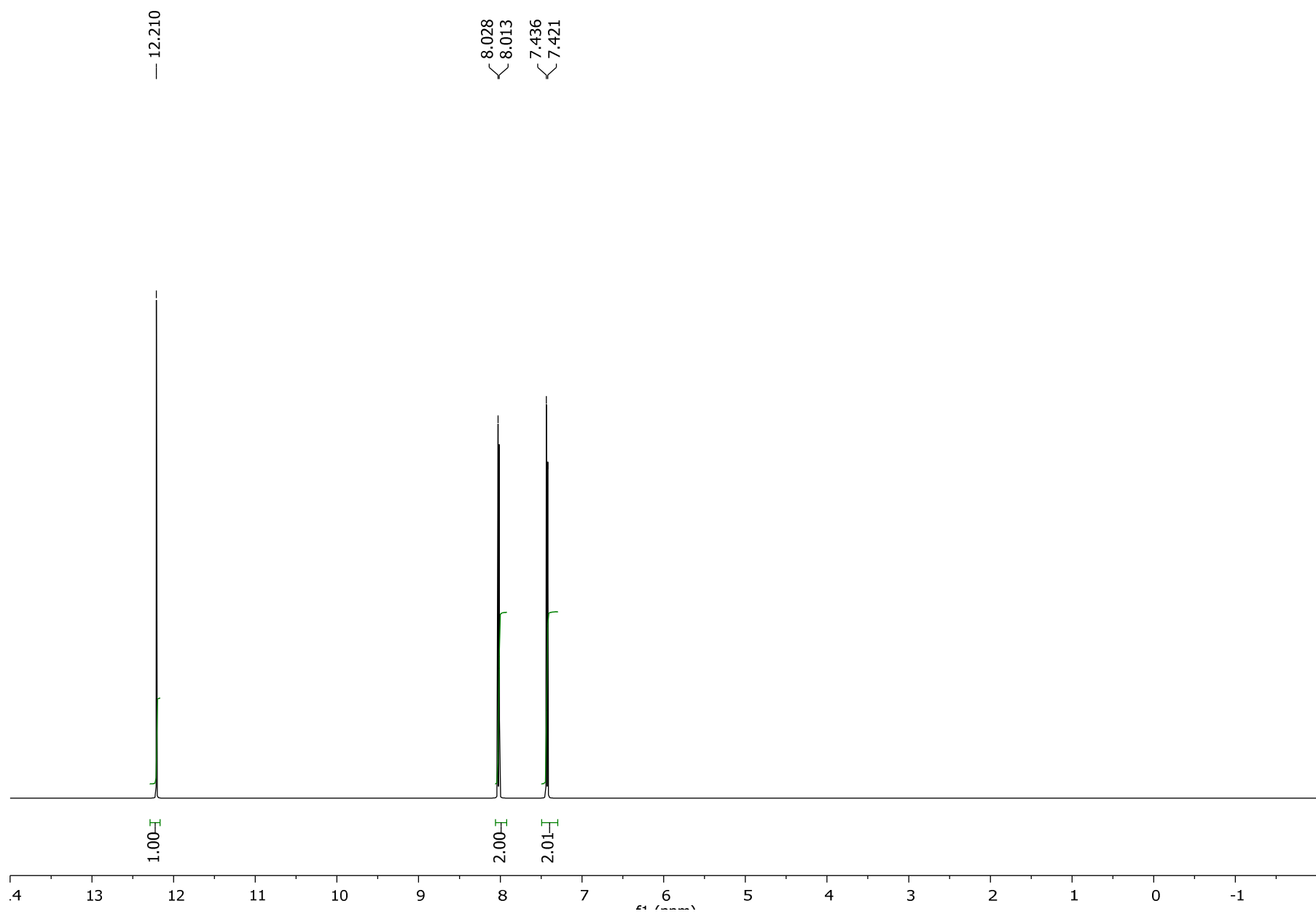
D



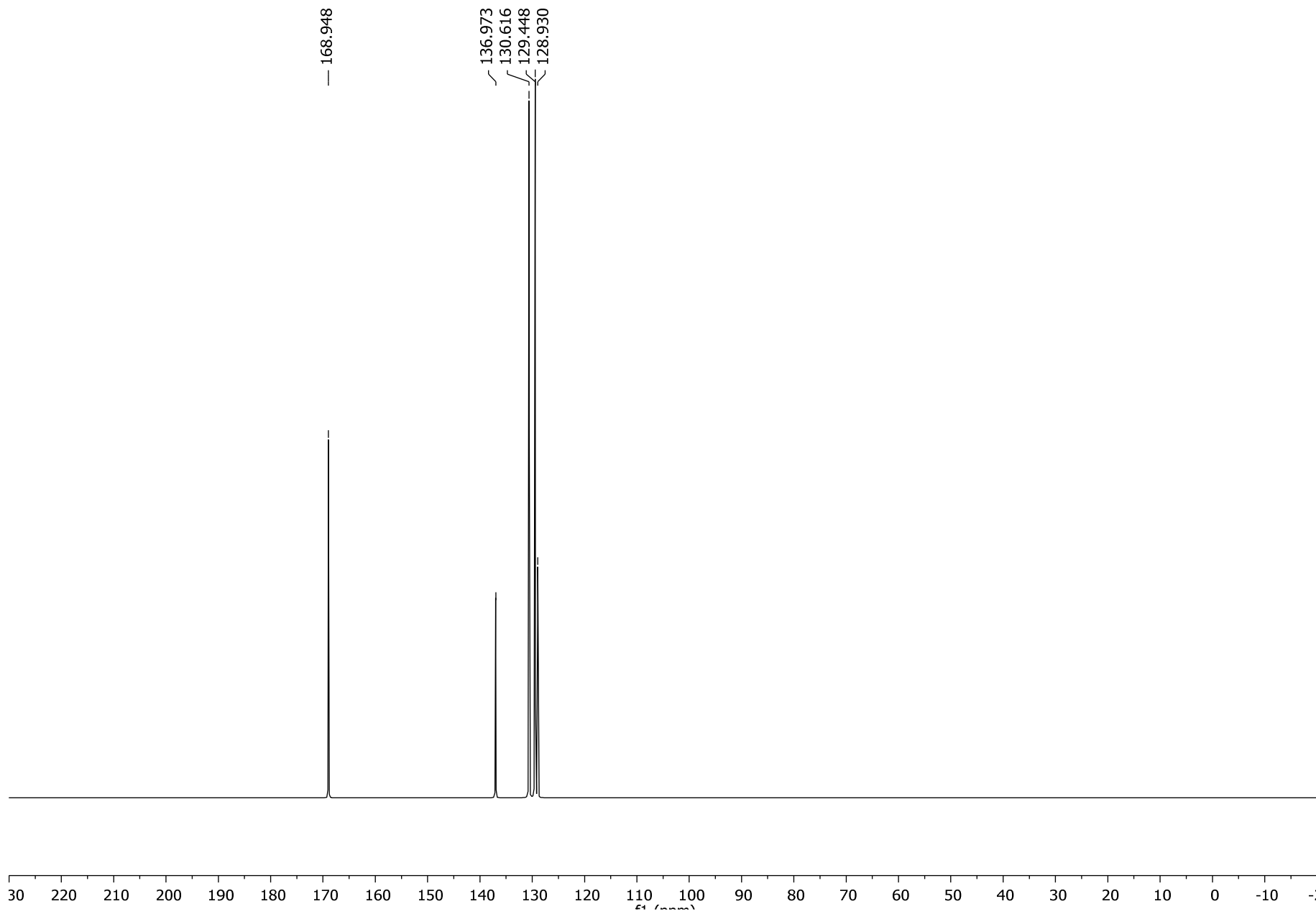
D



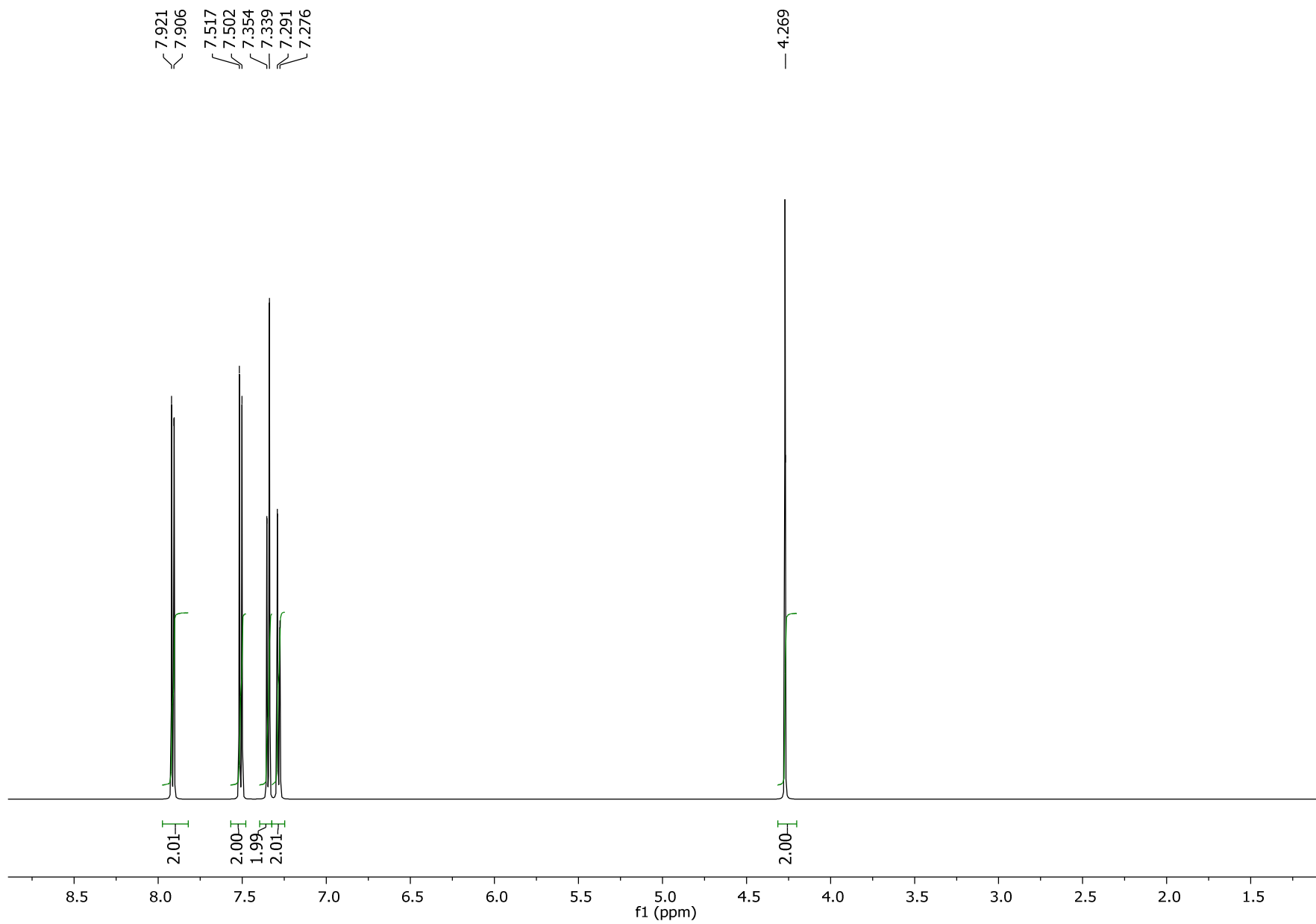
E



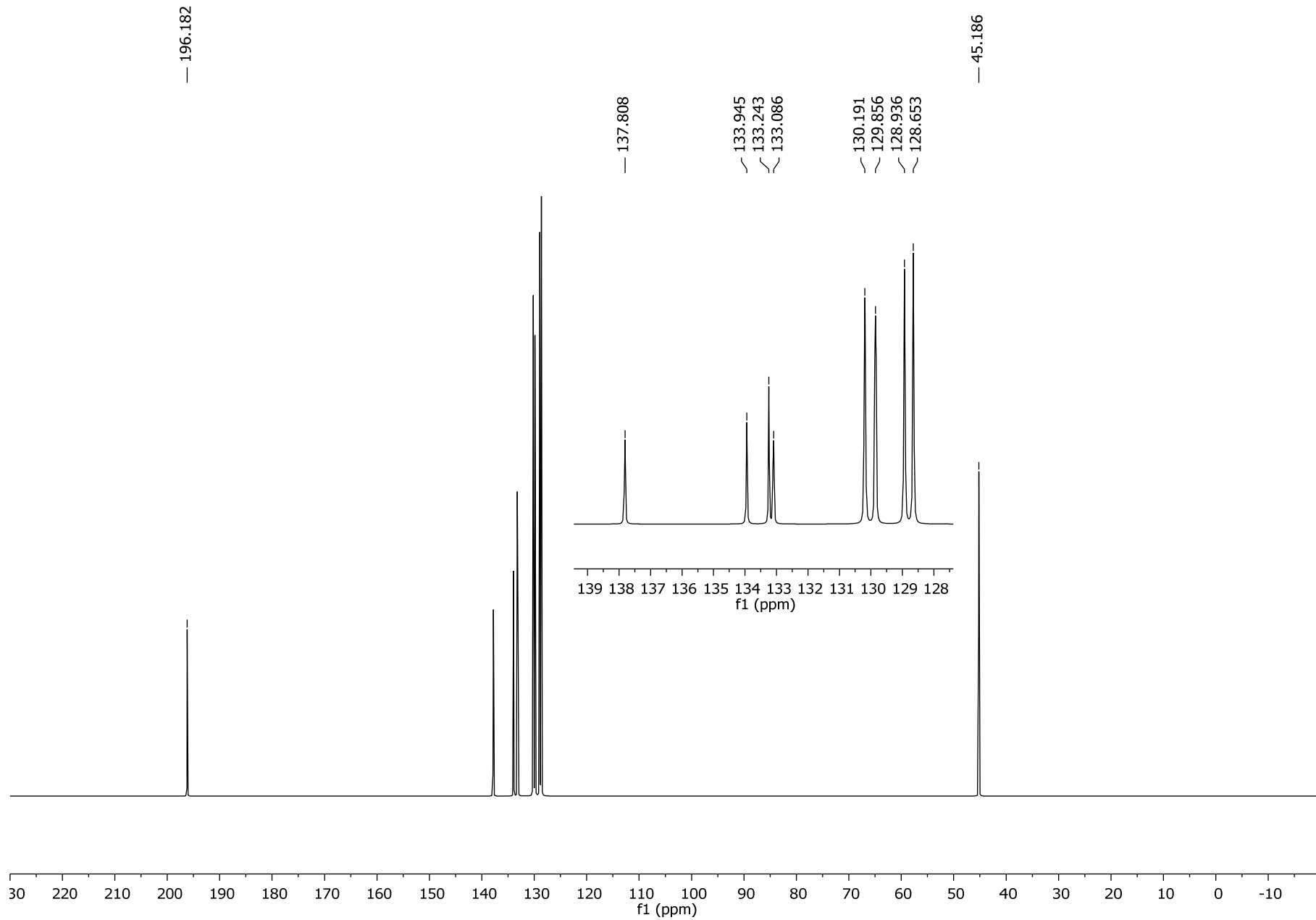
E



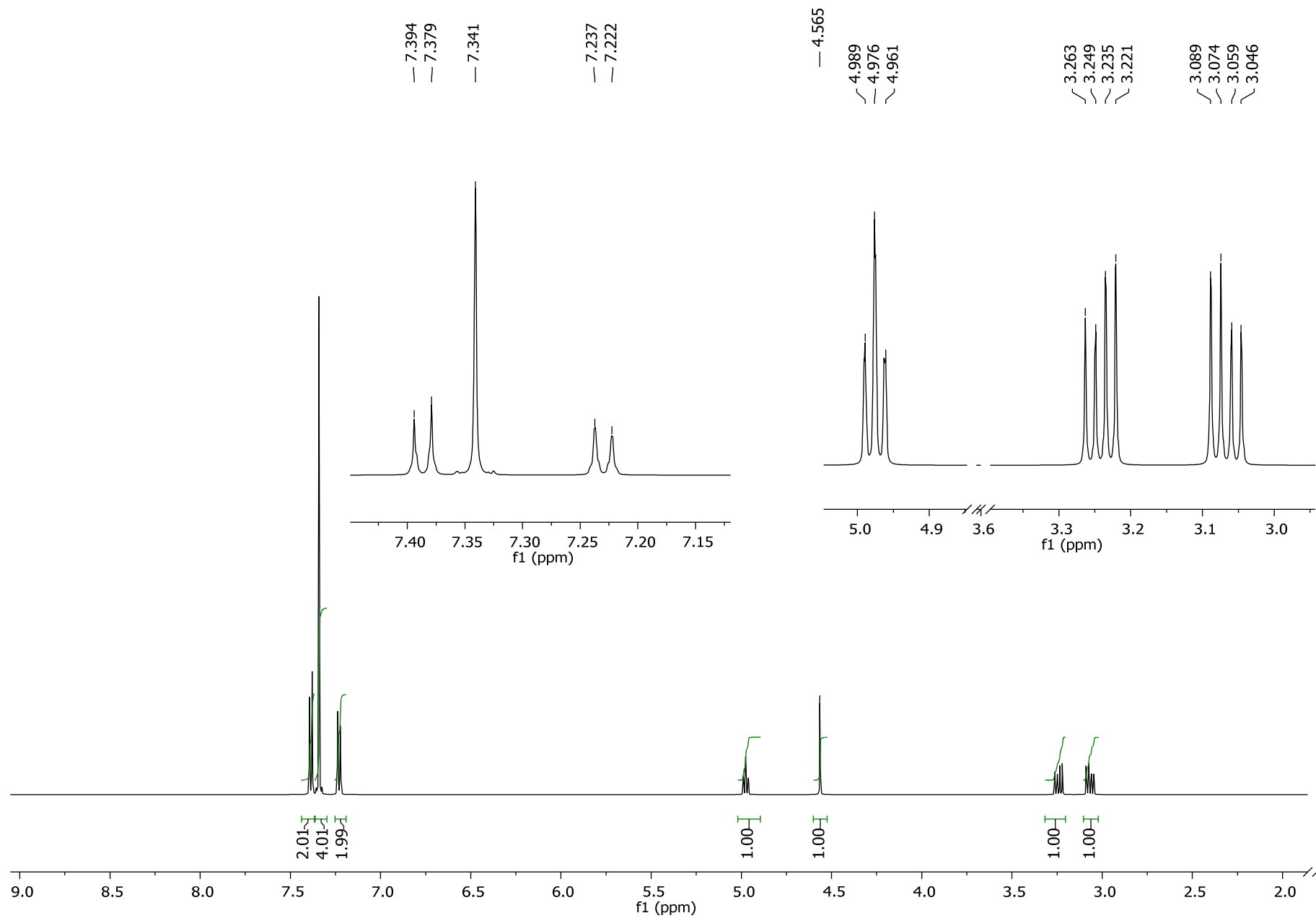
G



G

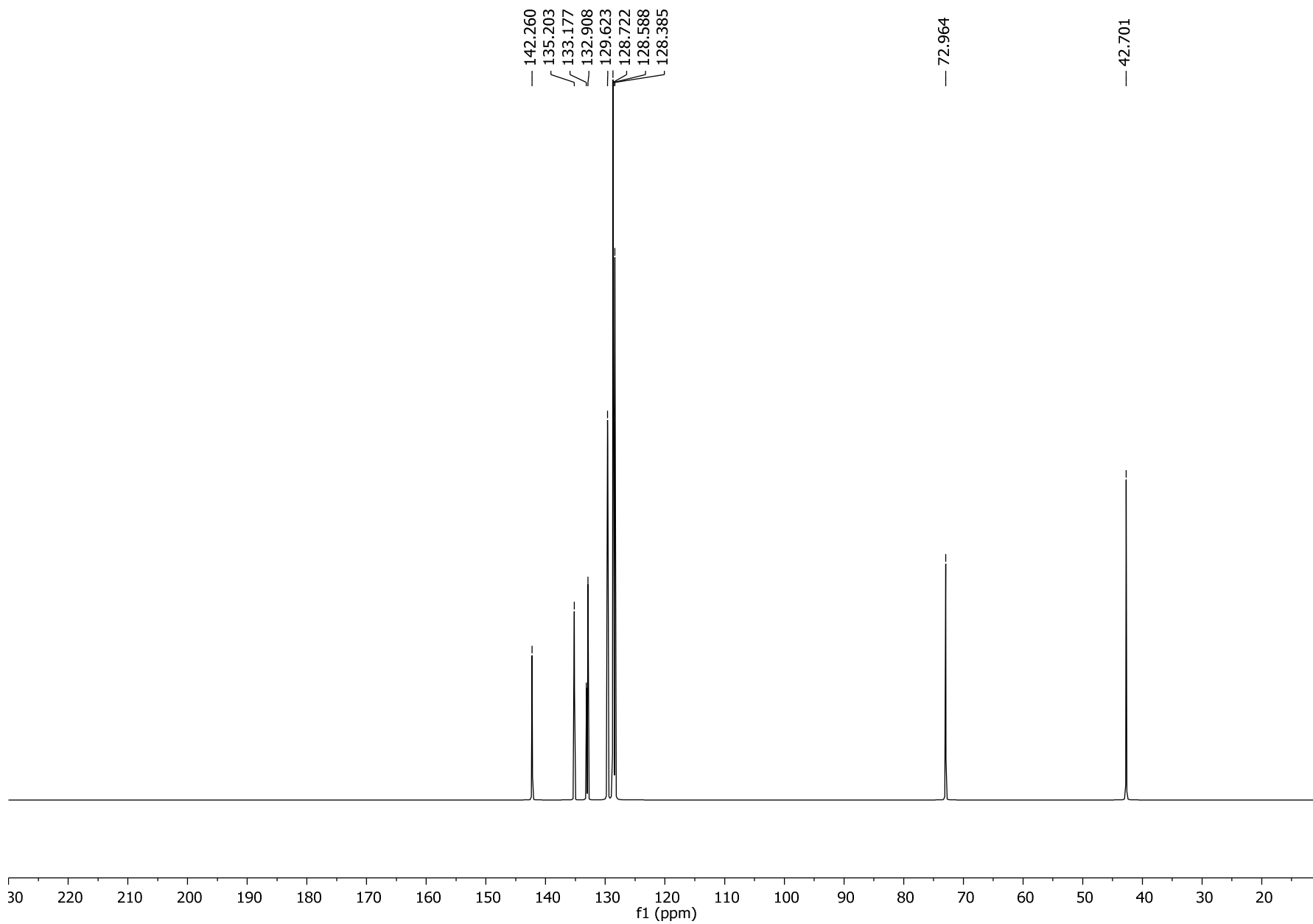


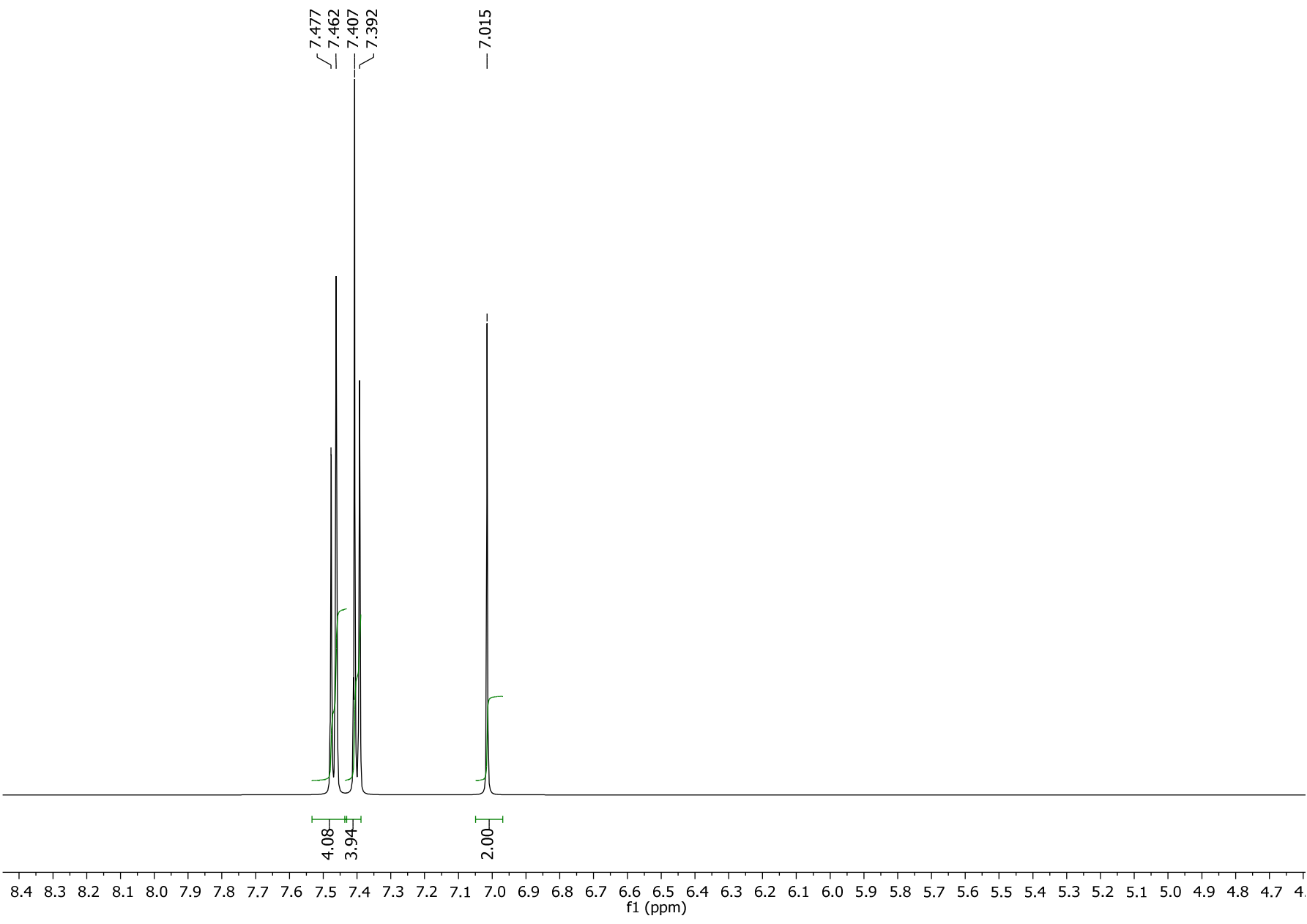
H



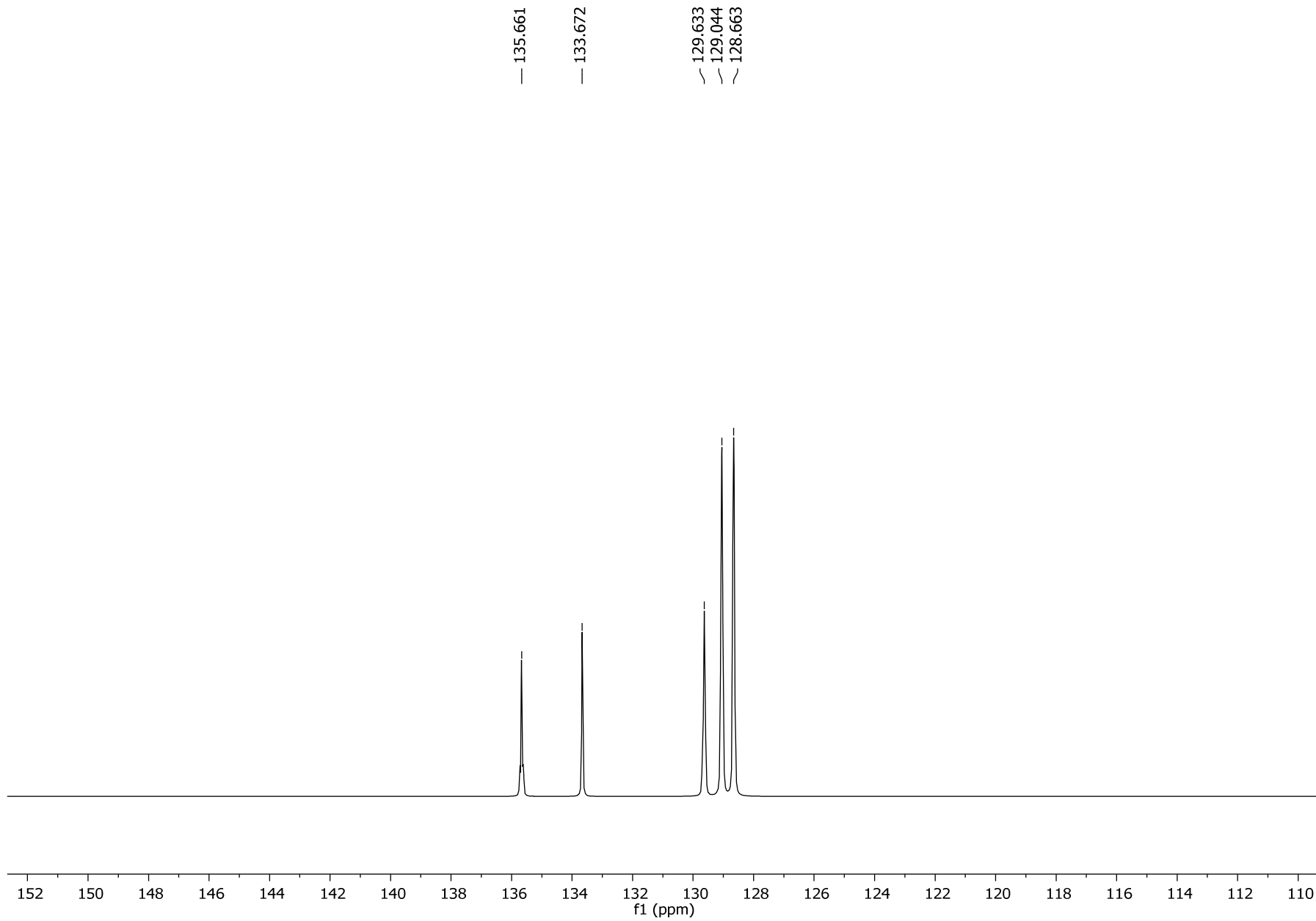


H

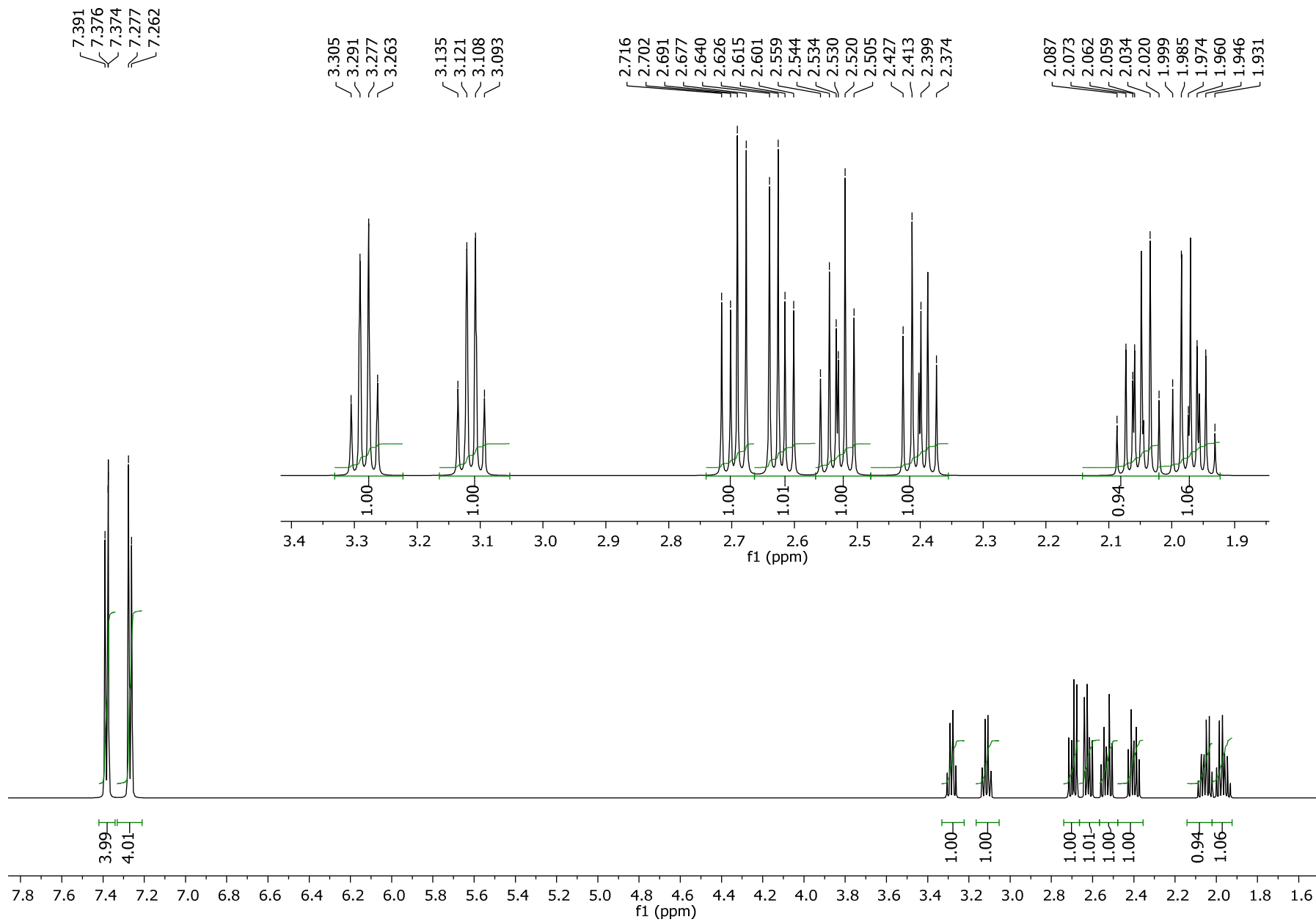




I



K



K

