

WS23 Name .....

Matrikelnr.....

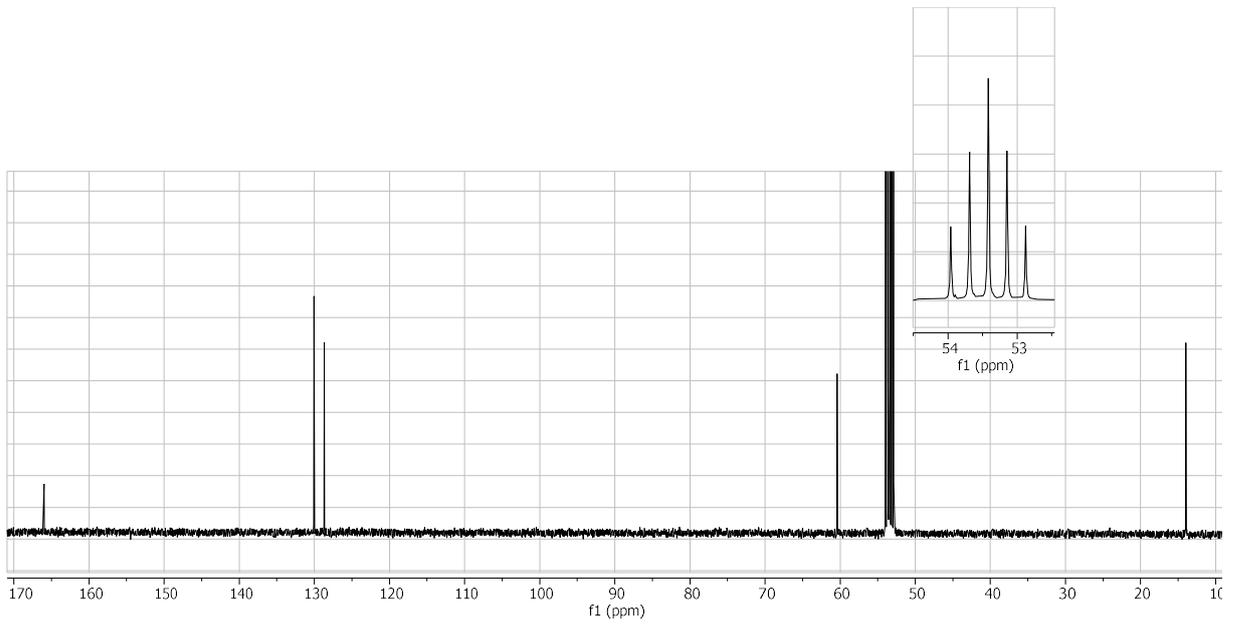
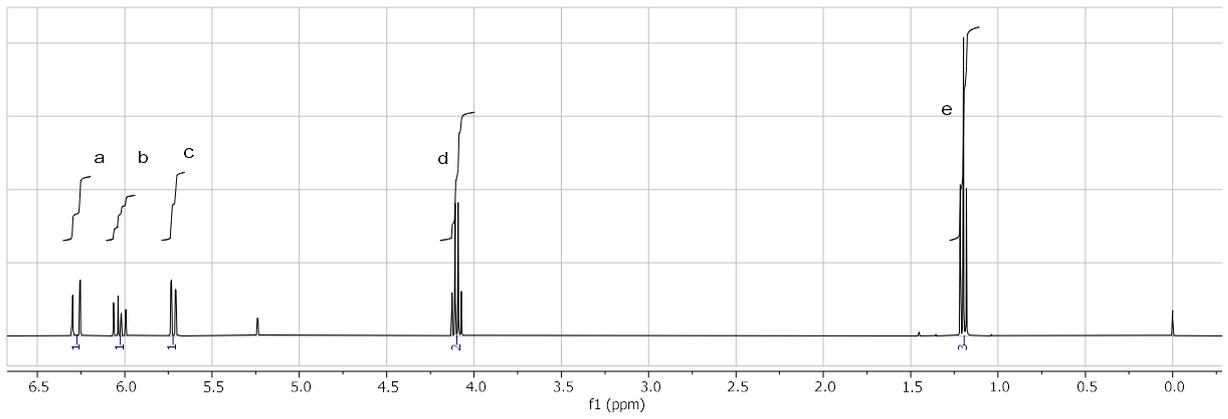
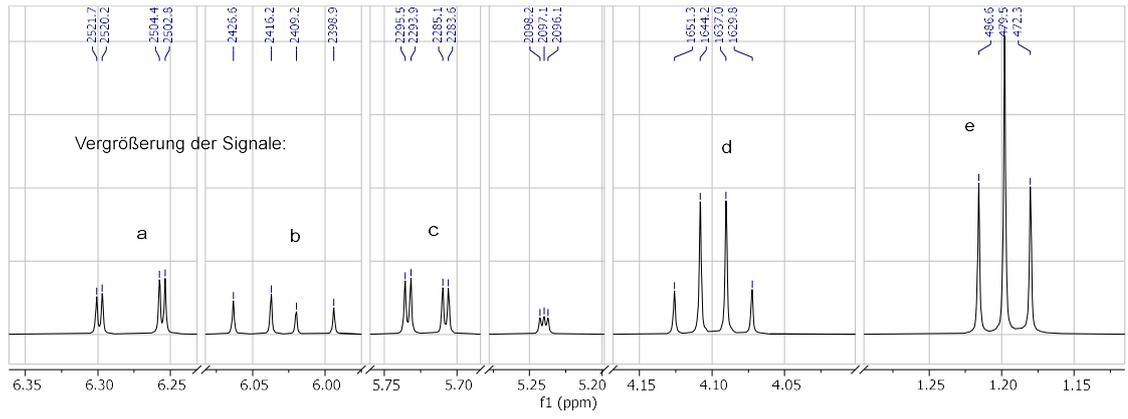
**Spektroskopie 2 (NMR)**  
**WS 2023 Klausur**

12.12.23

**Frage 1: (12 Punkte)**

Auf Seite 2 sind die NMR-Spektren einer Verbindung mit folgender Summenformel abgebildet:  $C_5H_8O_2$  .

1. Geben Sie eine sinnvolle Struktur an. (2 P)
2. Ordnen Sie die Protonensignale eindeutig zu. (2 P)
3. Erklären Sie die Aufspaltung des Lösungsmittels ( $CD_2Cl_2$  99 %). (2 P)  
Im  $^1H$  bei 5.24 ppm , im  $^{13}C$  bei 53,5 ppm.
4. Zeichnen Sie einen Splittingschlüssel für die Protonen zwischen 5,5 ppm und 6,5 ppm .  
Bestimmen Sie die Kopplungskonstanten. (6 P)

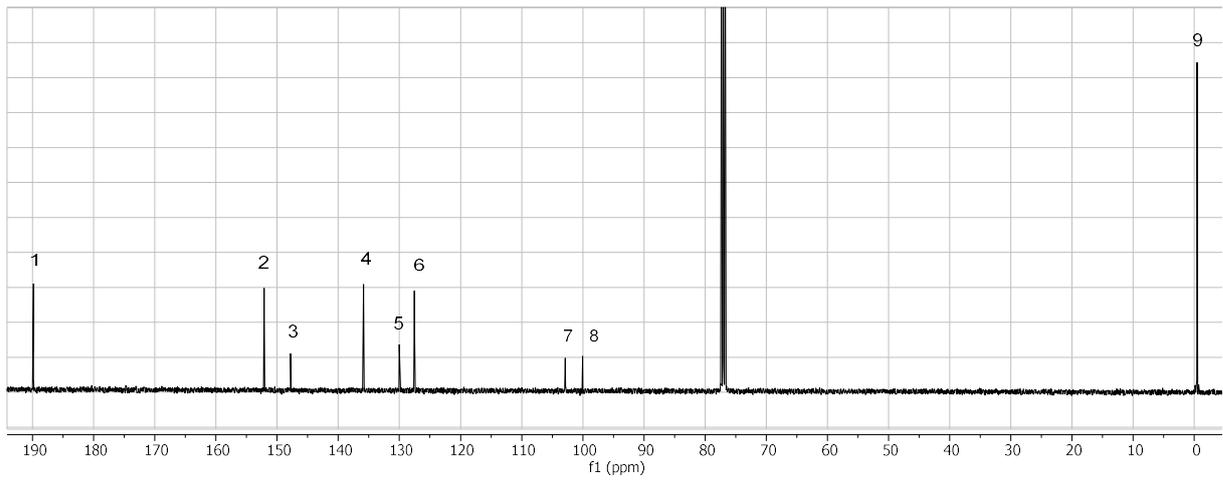
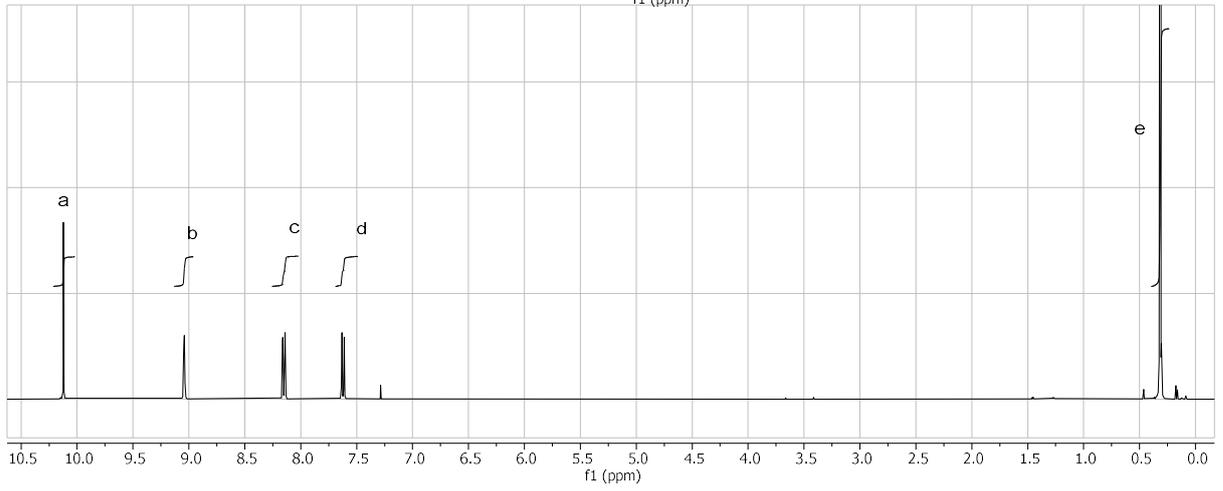
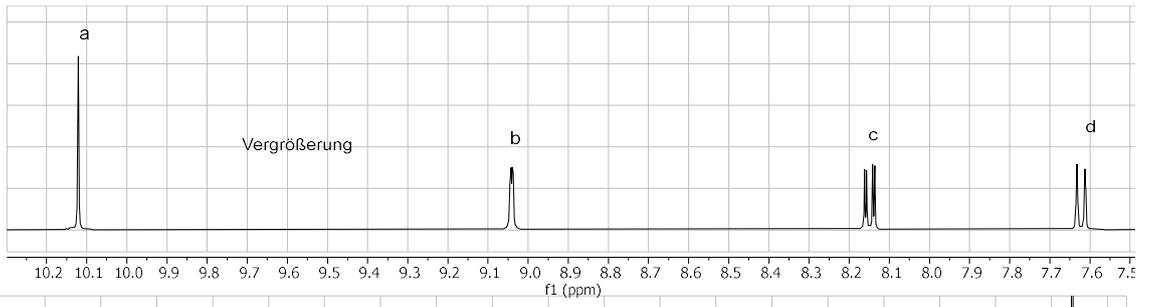


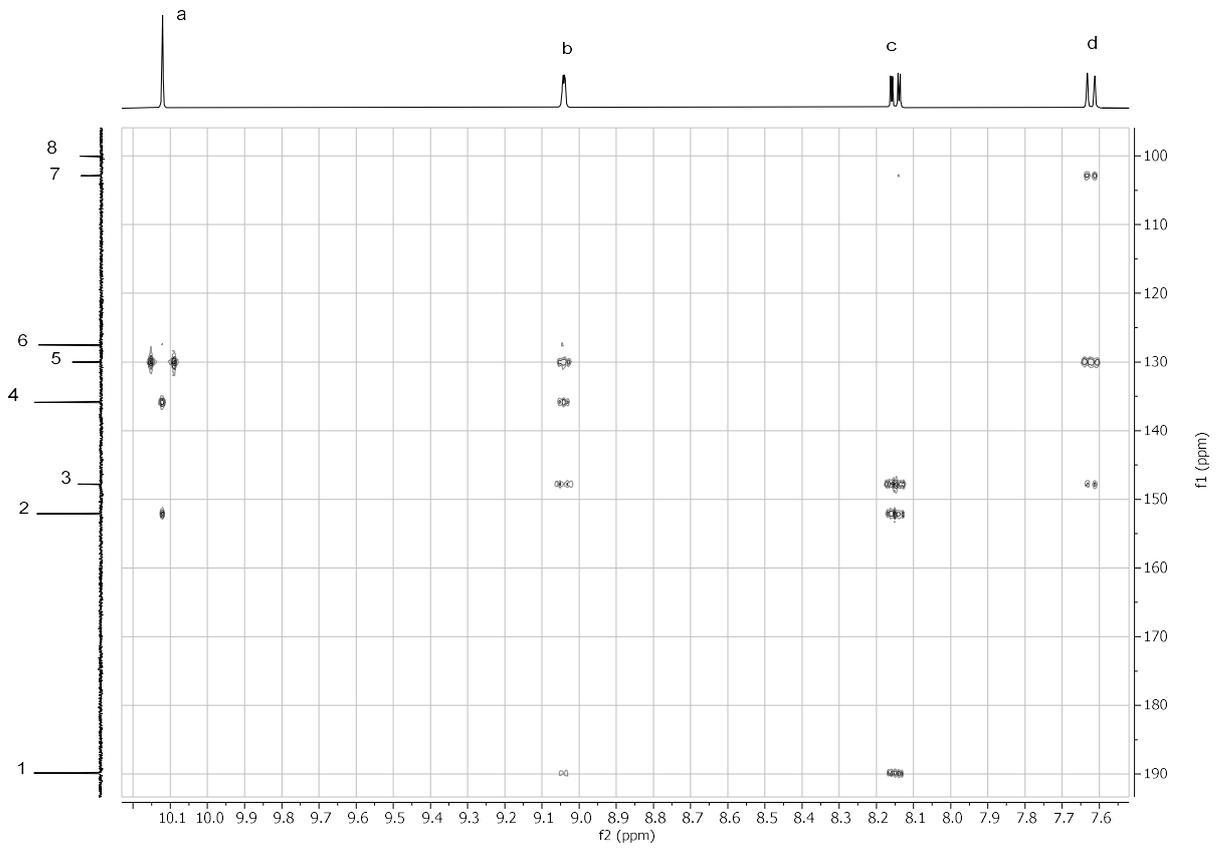
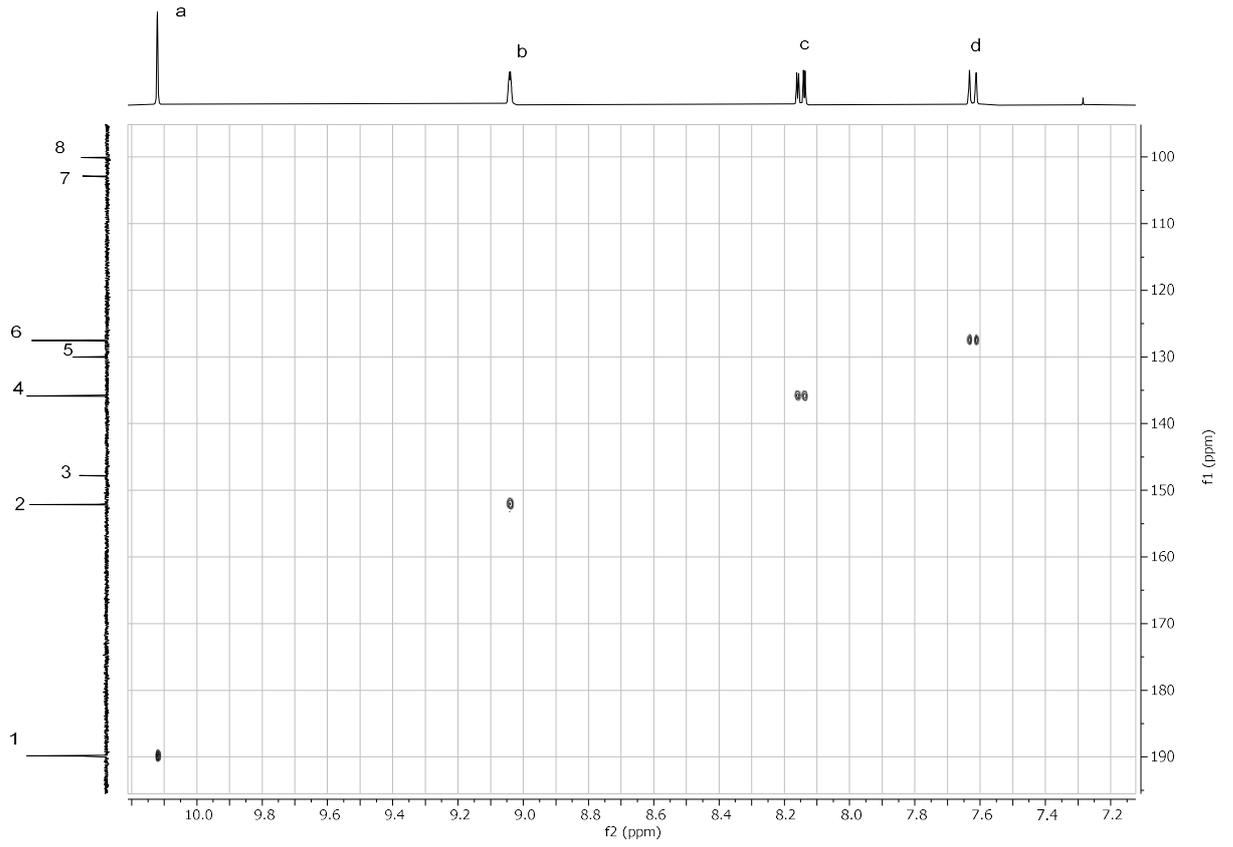
**Frage 2: (15 Punkte)**

Auf folgenden Seiten sind die NMR-Spektren einer Verbindung mit folgender Summenformel abgebildet:  $C_{11}H_{13}NOSi$  .

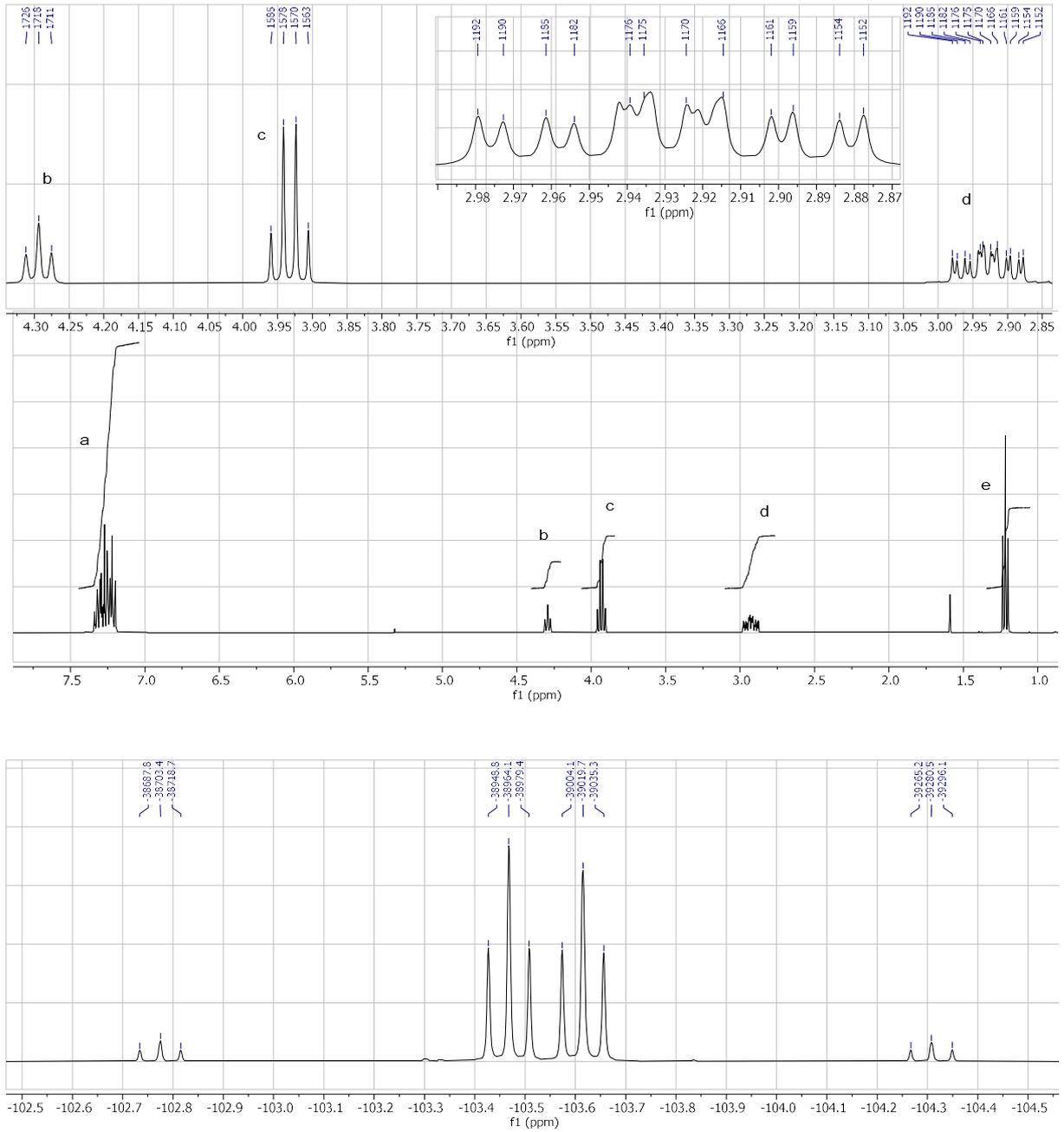
Hinweis: Pyridin-Ring ist enthalten!

1. Welche Fragmente finden Sie auf Grund der Spektren? (4 P)
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
2. Ordnen Sie die Signale so gut wie möglich zu. (5 P)
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
3. Geben Sie eine sinnvolle Struktur an. (2 P)
4. Welche Kopplungen haben Sie aus dem HMBC benötigt, um die Position der Reste zu bestimmen? Zeichnen Sie nur diese Kopplung(en) in Ihr Molekül ein. (2 P)
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
5. Ordnen Sie C7 und C8 zu. Mit Begründung. (2 P)









<sup>19</sup>F-Spektrum