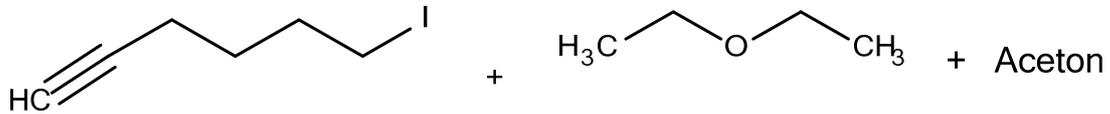


Frage 2: (18 Punkte)

Auf folgenden zwei Seiten sind die NMR-Spektren eines Reaktionsgemisch angegeben.



1. Ordnen Sie alle Signale zu (9 P)

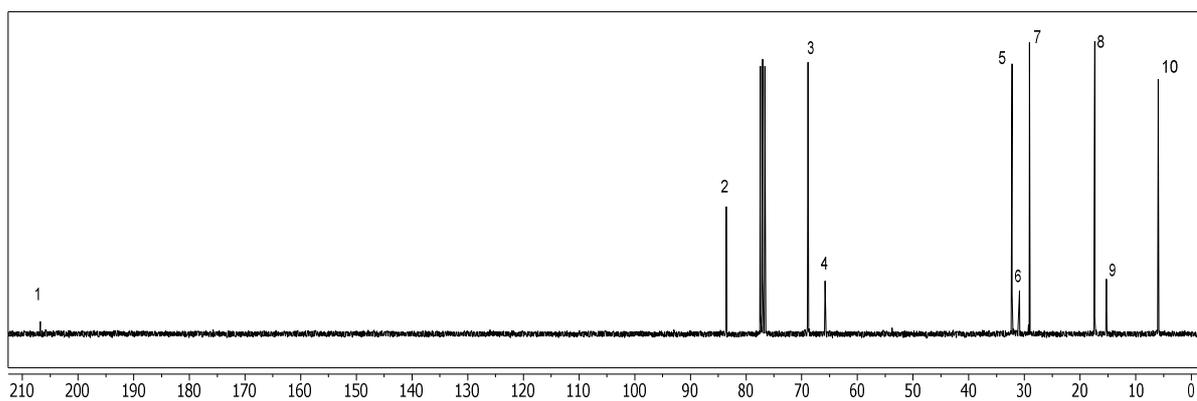
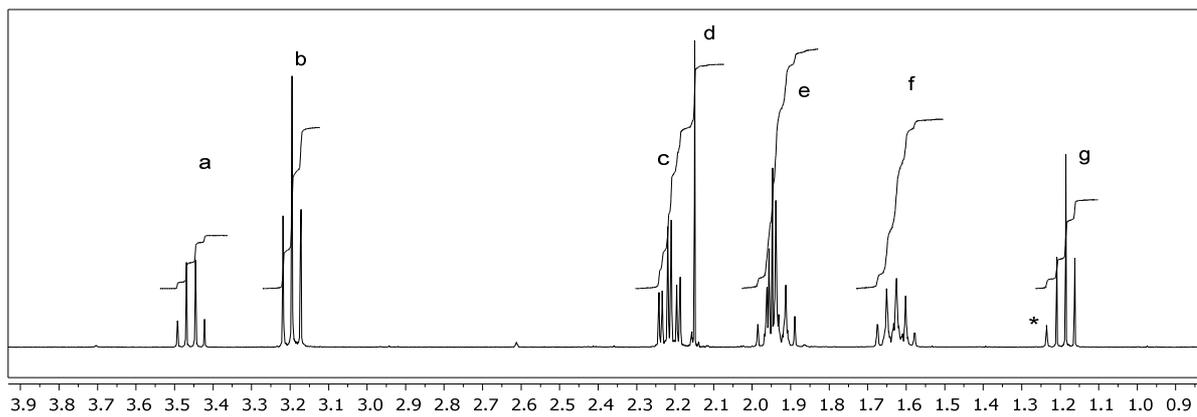
2. Zeichnen Sie den Splittingschlüssel für die linke Verbindung über die Vergrößerung auf Seite 7. Bestimmen Sie die Kopplungskonstanten (1 Hz = 1 mm)
Es muß ersichtlich sein, woher Sie die Kopplungskonstanten haben. (4 P)

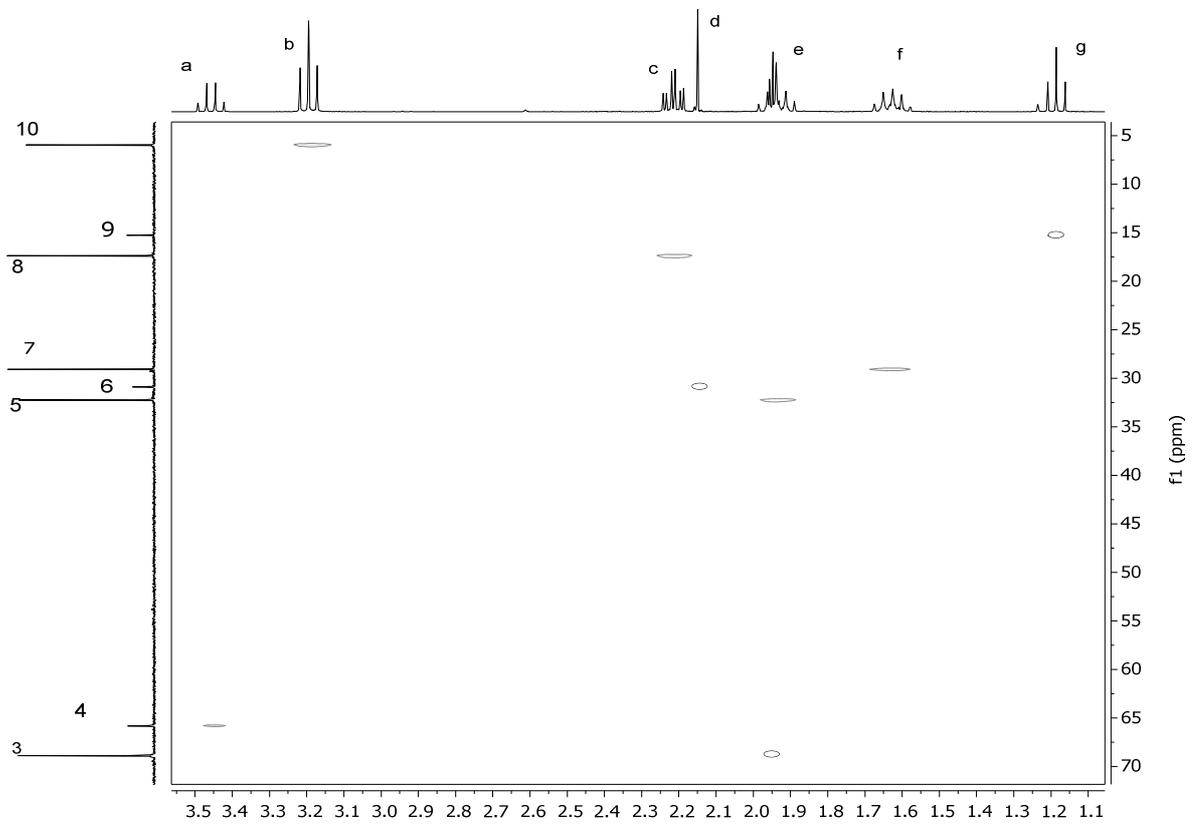
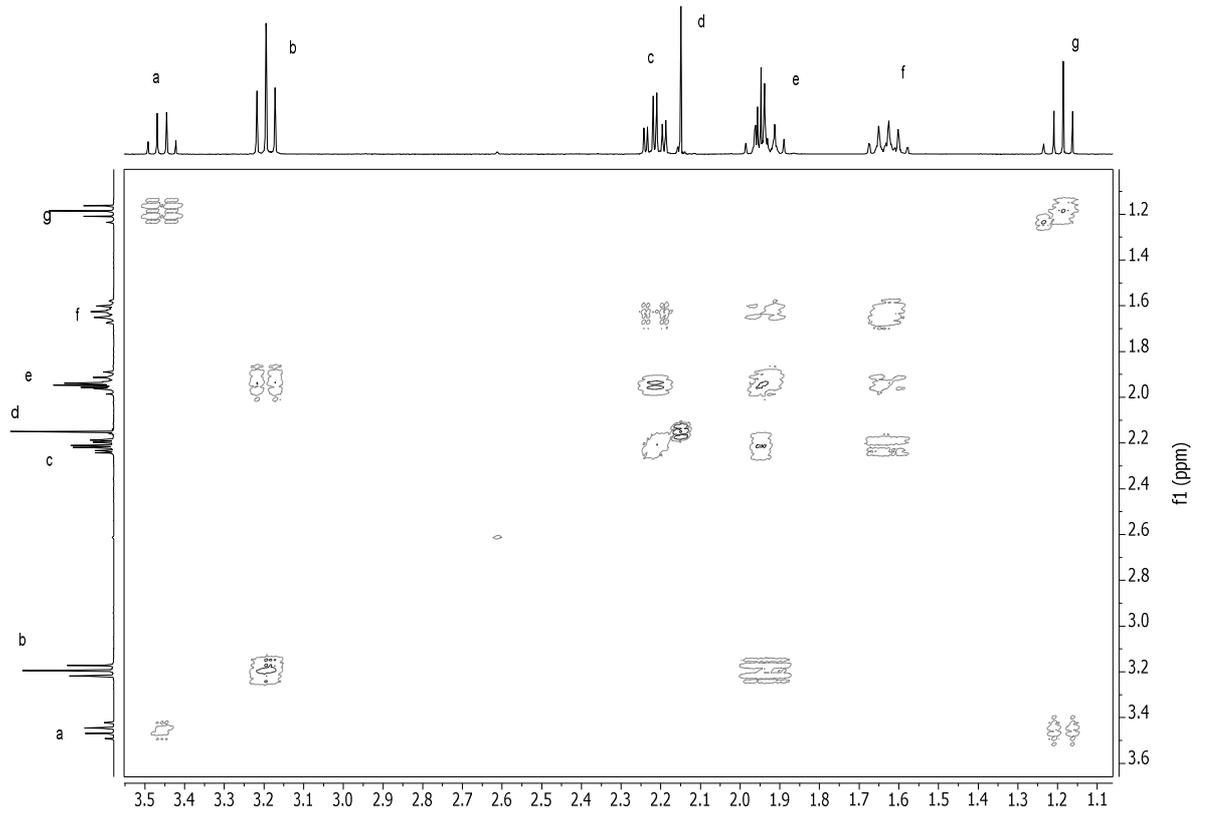
3. Warum ist das Signal f kein schönes Quintett – sondern hat so viele kleine Ecken (1 P)

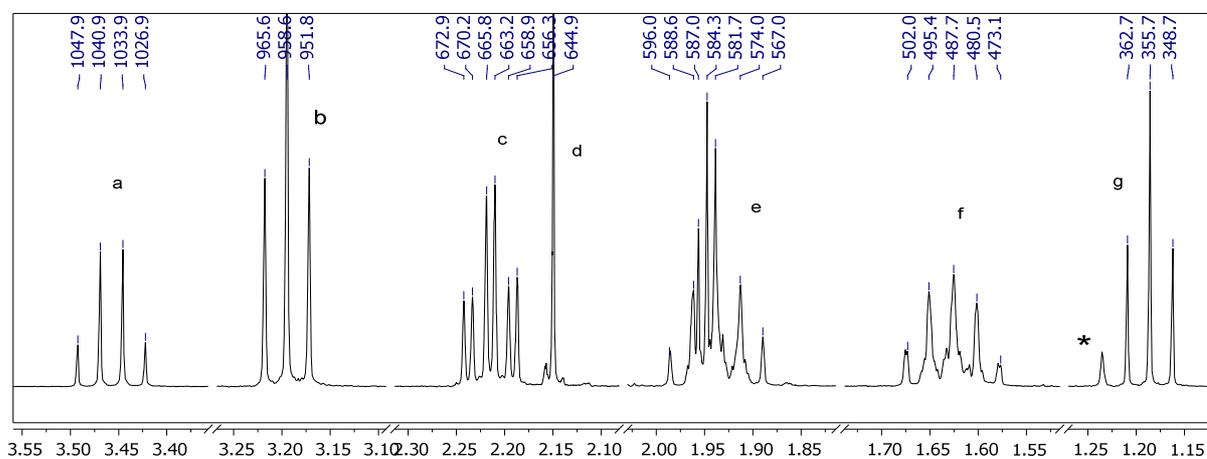
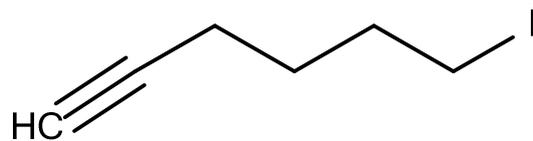
4. Das linke kleine Signal (*) gehört nicht zu Signal g (Verunreinigung). Woher weiß ich das? (1 P)

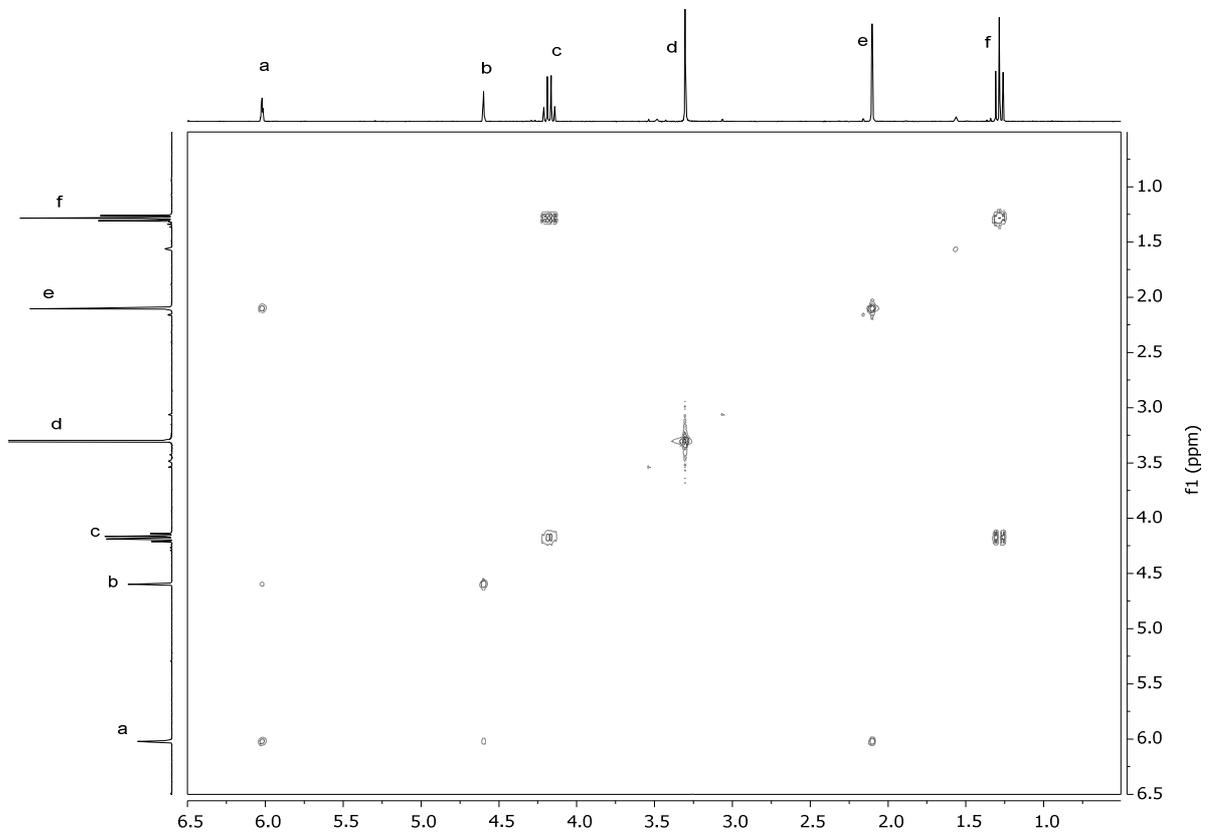
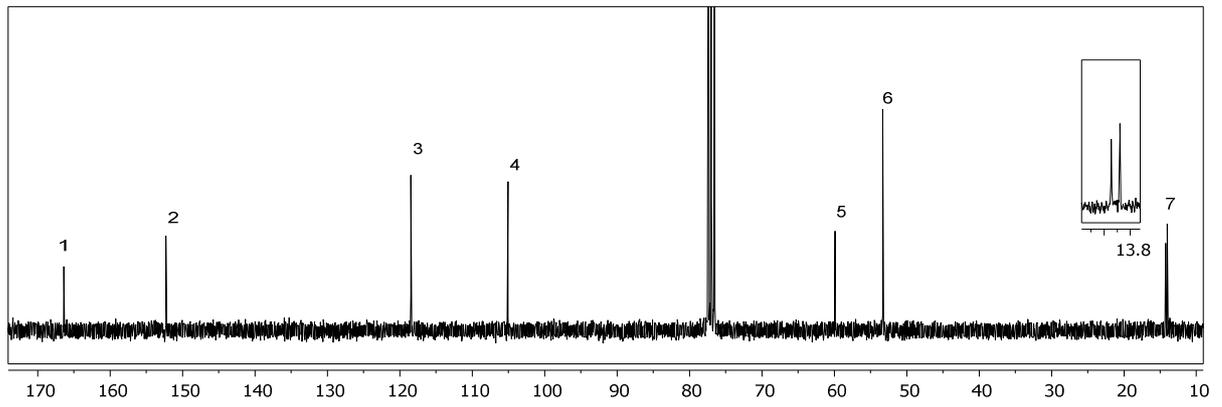
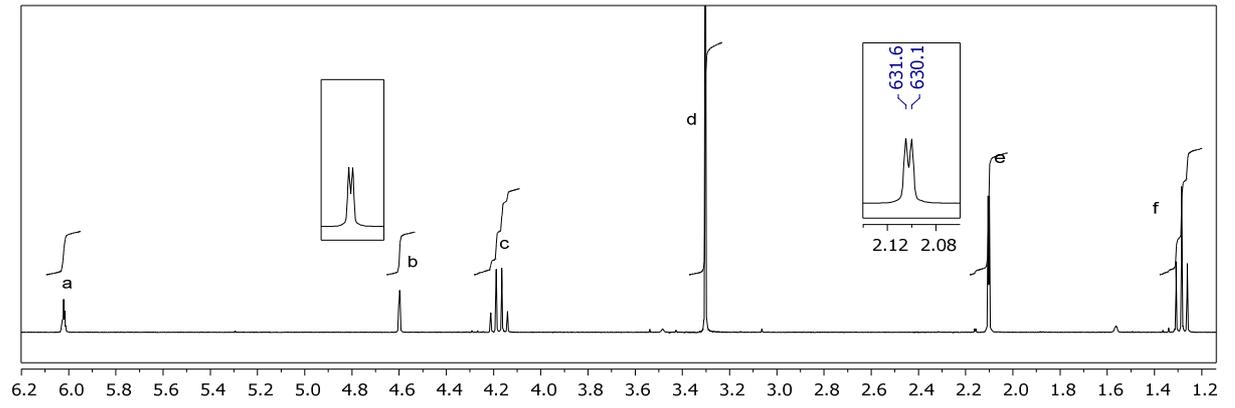
5. Bestimmen Sie das Spinsystem der Protonen für die linke Verbindung (1 P)

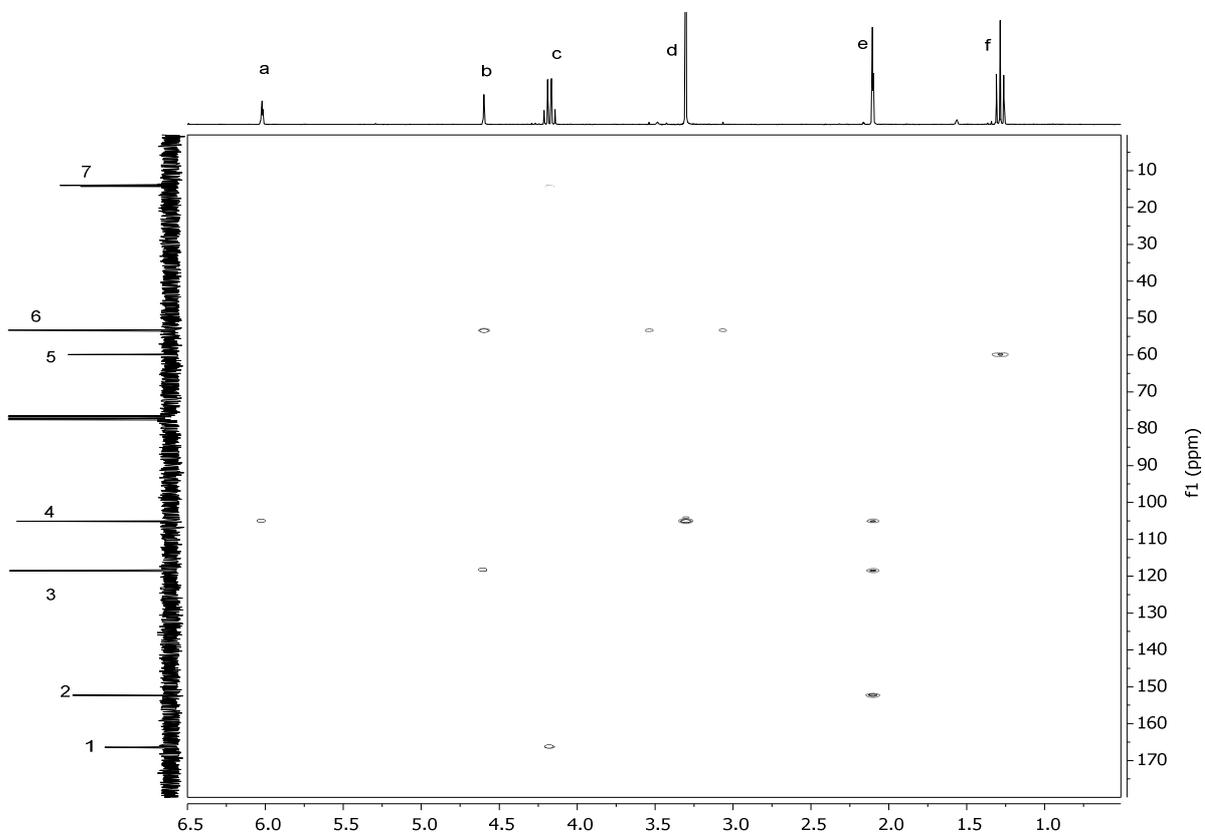
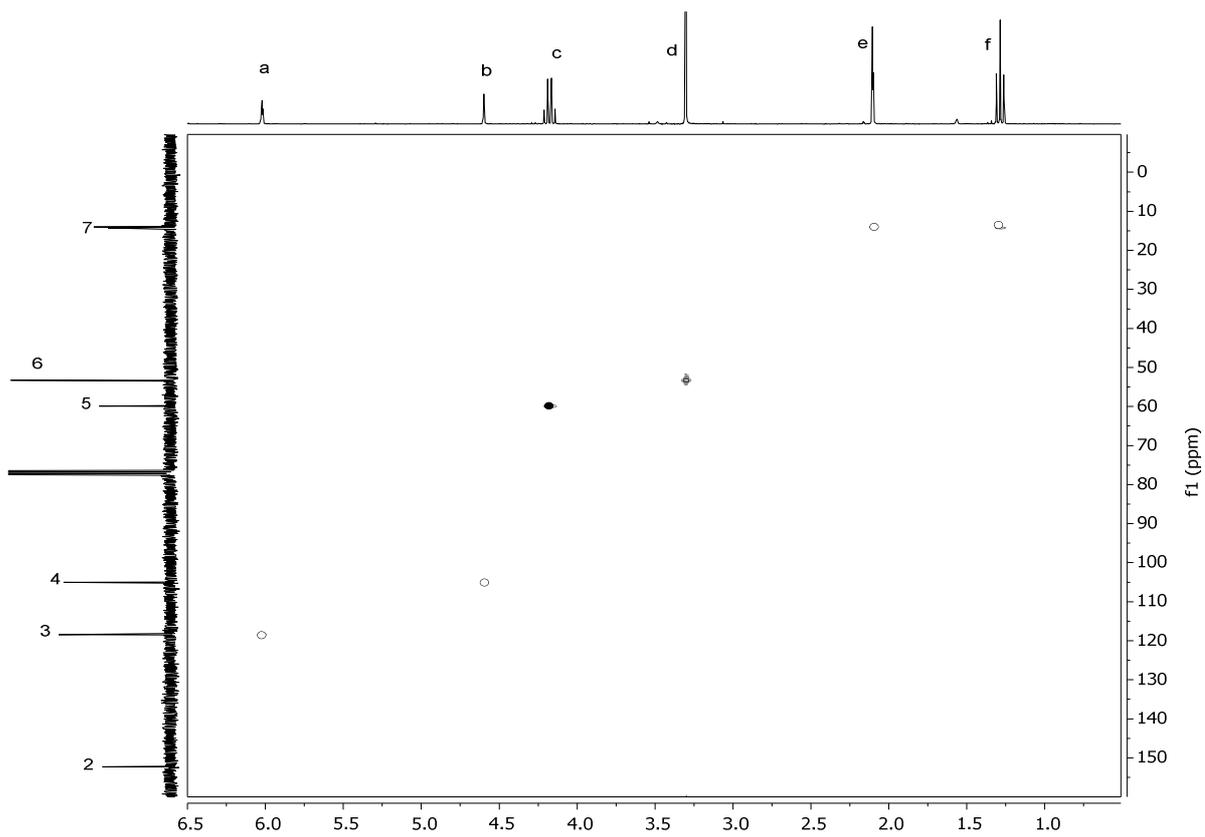
6. In welchem Verhältnis stehen die drei Substanzen? (mit Begründung) (2 P)

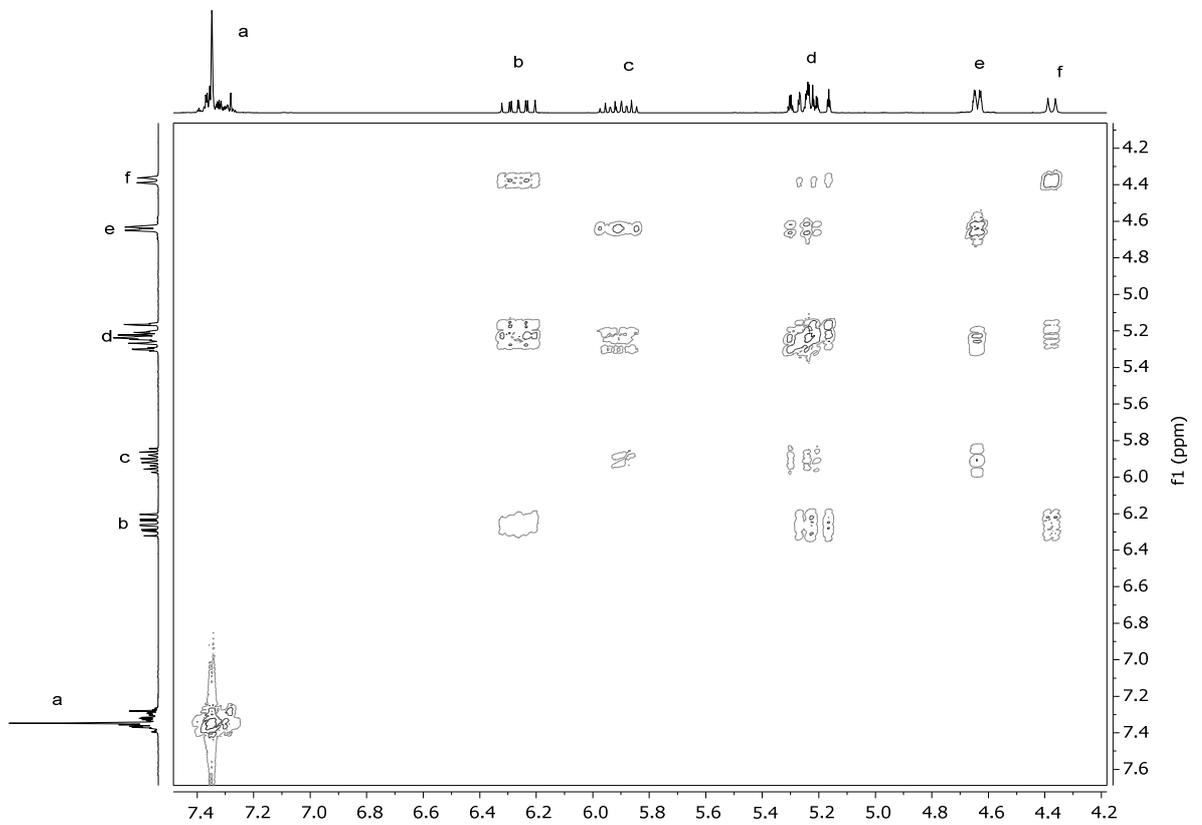
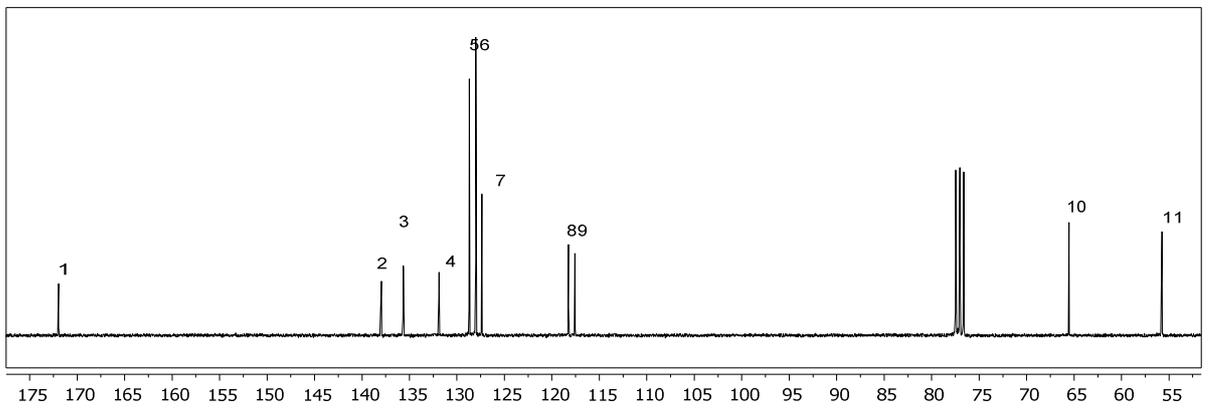
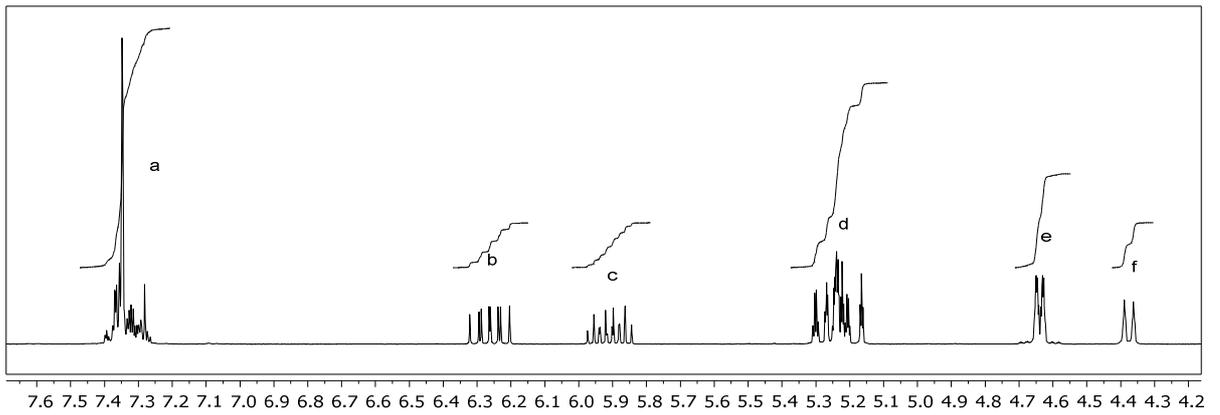


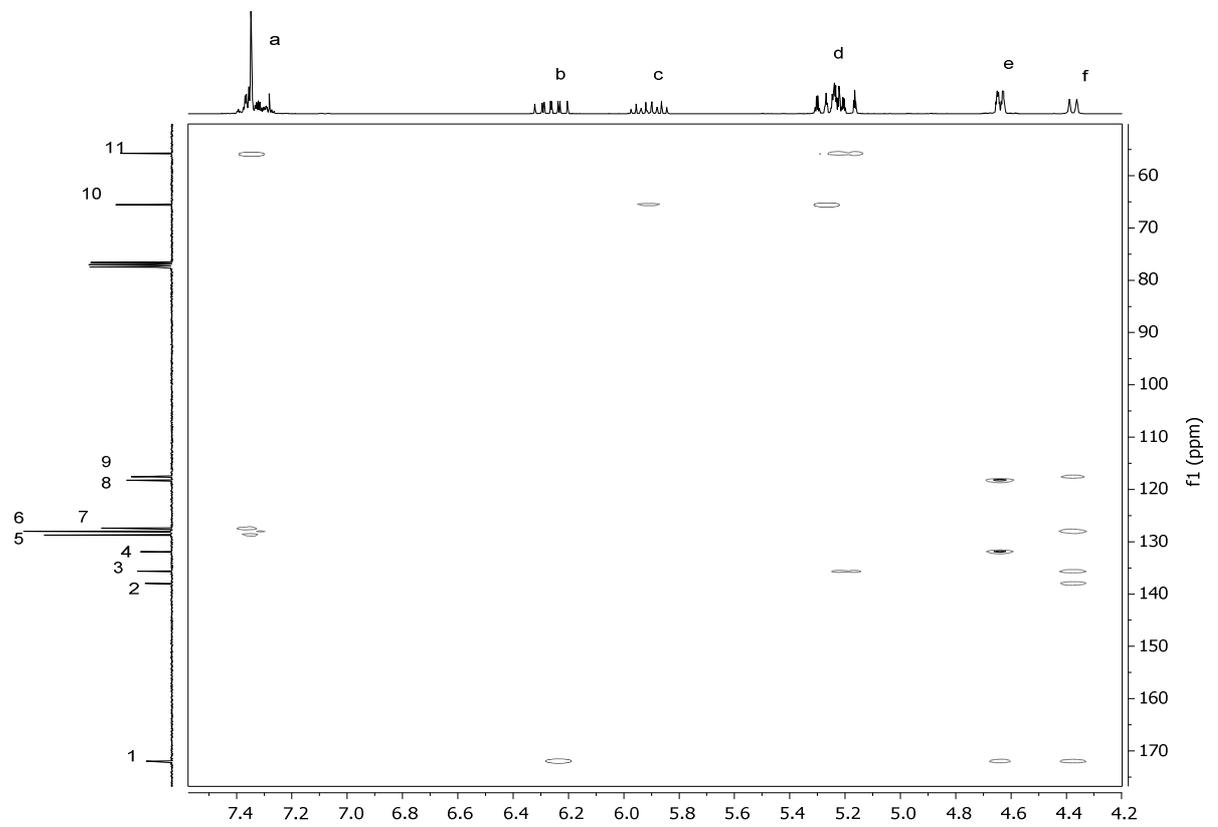
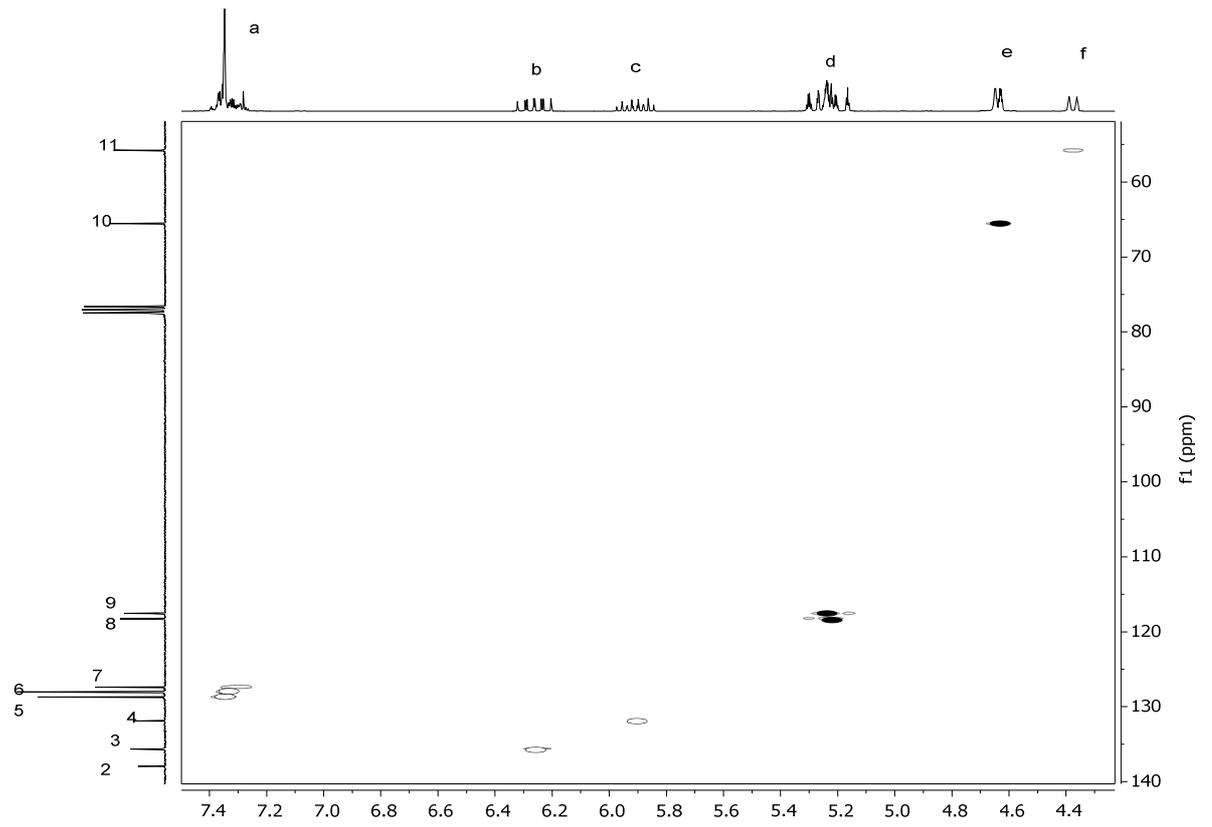






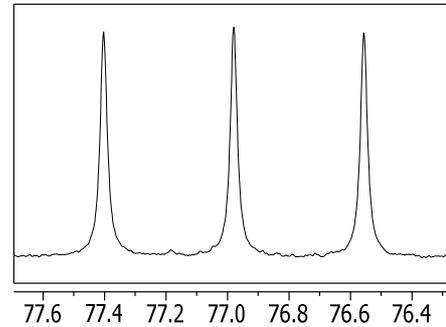
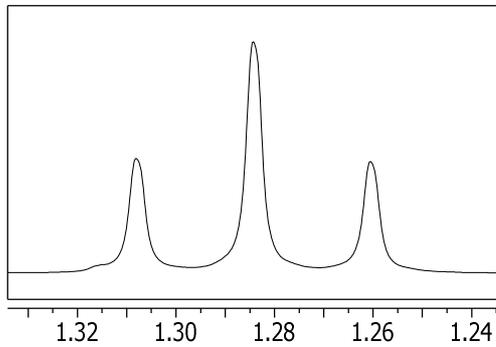






Frage 5: Theorie (21 Punkte)

1. In der NMR gibt es verschiedene Triplets. Wie entstehen sie? (mit genauer Erklärung der Intensitäten) (2 P)



2. Wie schauen die Spektren zu folgenden Spinsystemen aus? Geben Sie auch je ein Beispiel. (3 P)

AB

AB₂

AB₃

3. Welche zwei Methoden gibt es, NMR-Spektren aufzunehmen? (1 P)

Welche wird heutzutage verwendet. (1 P)

Erklären Sie diese genauer. (3 P)

4. Wozu benutzt man NOE? (1 P)

Erklären Sie die NOE-Differenz-Messung (4 P)

5. Bestimmen Sie das Spinsystem folgender Substanzen

(6 P)

