

Name: Punkte:

Matrikel Nr. Note:

Notenskala:	80-78=1.0	77-75=1.3	74-71=1.5	70-67=1.7	66-63=2.0
	62-59=2.3	58-56=2.5	55-53=2.7	52-50=3.0	49-48=3.3
	47-45=3.5	44-42=3.7	41-40=4.0	<40=nicht bestanden	

	Teil 1	Teil 2	Teil 3	Teil 4	Teil 5
notwendige Mindestpunkte	8	6	6	6	6
erreichte Punkte					

ACHTUNG!

In jedem Teil (Teil 1-5) muß die notwendige Mindestpunktzahl zum Bestehen der Klausur erreicht werden!

Teil 1

Aufgaben zum Stoff der Vorlesung OC1a (Grundvorlesung Organische Chemie)

Maximale Punktzahl: 20

Notwendige Mindestpunkte: 8

Aufgabe 1.1 (5 Punkte)

Zeichnen Sie die Strukturformeln der folgenden Verbindungen oder geben Sie den jeweiligen Trivialnamen an (jeweils 1/2 Punkt pro Teilaufgabe).

a) Phenol

b) Diethylether

c) Essigsäure

d)



g) Acetonitril

e)

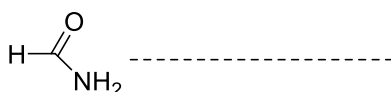


h) Benzoesäure

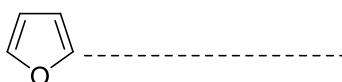
f)



i)



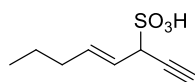
j)



Aufgabe 1.2 (3 Punkte):

Benennen Sie die folgenden Verbindungen systematisch nach IUPAC bzw. konstruieren Sie die chemische Formel aus dem Namen (jeweils 1 Punkt pro Teilaufgabe).

a) IUPAC Name?



b) Strukturformel?

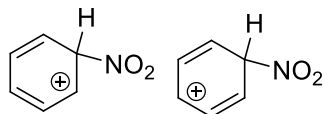
2-Vinylcyclohexanon

c) Strukturformel?

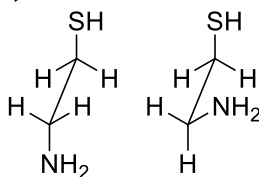
3,5-Dichloranilin

Aufgabe 1.3 (3 Punkte):

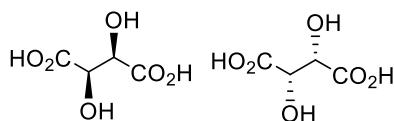
Kreuzen Sie für jedes Paar der folgenden Moleküle an, welche Aussage zutrifft (jeweils 1 Punkt pro Teilaufgabe)

a)

- ☐ Enantiomere
☐ Diastereomere
☐ Konstitutionsisomere
☐ Mesomere
☐ Konformere
☐ identische Verbindungen
☐ Tautomere

b)

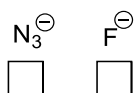
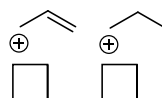
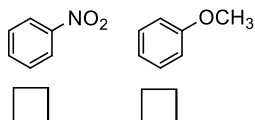
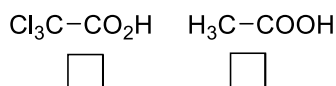
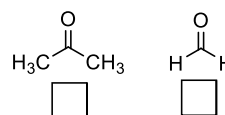
- ☐ Enantiomere
☐ Diastereomere
☐ Konstitutionsisomere
☐ Mesomere
☐ Konformere
☐ identische Verbindungen
☐ Tautomere

c)

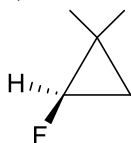
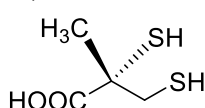
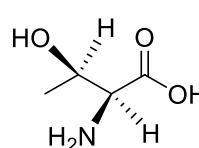
- ☐ Enantiomere
☐ Diastereomere
☐ Konstitutionsisomere
☐ Mesomere
☐ Konformere
☐ identische Verbindungen
☐ Tautomere

Aufgabe 1.4 (3 Punkte):

Kreuzen Sie an, welche Aussage zutrifft! (je 1/2 Punkt):

a) stärkeres Nucleophil in S_N -Reaktion**b) größere thermodynamische Stabilität****c) höhere Reaktivität mit Elektrophilen****d) kleinerer pK_s -Wert****d) höherer Siedepunkt****e) höhere Carbonylaktivität****Aufgabe 1.5 (6 Punkte)**

Bestimmen Sie die Konfiguration der folgenden Verbindungen nach Cahn-Ingold-Prelog und konstruieren Sie ihre Namen nach IUPAC. Falls ein Trivialname vorhanden ist, geben Sie diesen auch an (jeweils 2 Punkt pro Teilaufgabe).

a)**b)****c)**

Teil 2

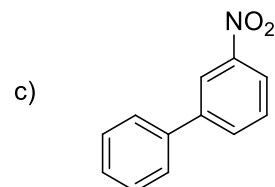
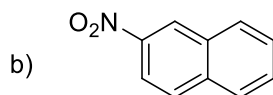
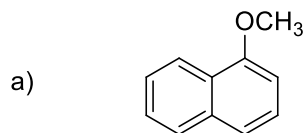
Aufgaben zum Stoff der Vorlesung OC1b1 (Organische Reaktionsmechanismen)

Maximale Punktezahl: 15

Notwendige Mindestpunkte: 6

Aufgabe 2.1 (3 Punkt):

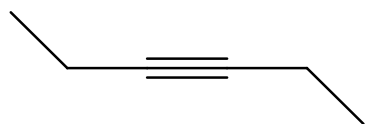
Markieren Sie durch einen Pfeil die Position bzw. die Positionen, an denen Nitrierung zu erwarten ist (je 1, max. 3 Punkte):



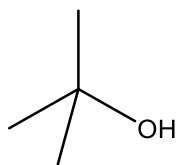
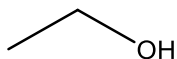
Aufgabe 2.2 (6 Punkte):

Welche der folgenden Reaktionen verläuft schneller? Erklären Sie Ihre Aussage und geben Sie den Namen des Reaktionsmechanismus an (je 3 Punkte, max. 6 Punkte)!

a) Bromierung



b) Reaktion mit H_2SO_4



Aufgabe 2.3 (1 Punkte):

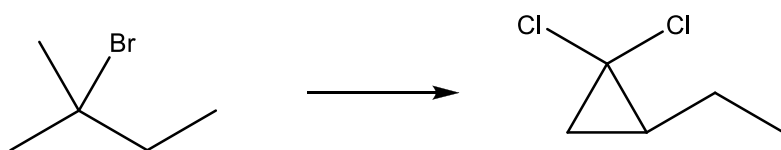
Wenn ein Gemisch, das aus jeweils einem Mol der drei Dimethylbenzole (Xylole) besteht, mit 1 mol Chlor in Gegenwart einer Lewis-Säure als Katalysator behandelt wird, wird *ausschließlich* eines der drei Xylole monochloriert, während die anderen beiden überhaupt nicht reagieren. Erklären Sie welches Isomer reagiert (1 Punkt)

Aufgabe 2.4 (3 Punkte):

Wird cis-1-tert-Butyl-4-chlorcyclohexan für mehrere Stunden in EtOH unter Rückfluss erhitzt entsteht ein neues Produkt der Summenformel $C_{12}H_{24}O$ (Reaktion 1). Wird statt Ethanol eine 2.0 M Lösung von NaOEt in EtOH verwendet entsteht ein anderes Hauptprodukt nach Erhitzen am Rückfluss (Reaktion 2). Geben Sie die Produkte der Reaktionen 1 und 2 unter Berücksichtigung der Stereochemie und die Mechanismen (mit Namen und Skizzen der Übergangszustände) an (je 1.5 Punkte, max. 3 Punkte)

Aufgabe 2.5 (2 Punkte):

Zeigen Sie, wie man folgende Umsetzung praktikabel durchführen kann. Geben Sie dazu Reagenzien, wichtige reaktive Zwischenstufen und Namen der Reaktionsmechanismen an (2 Punkte).



Teil 3

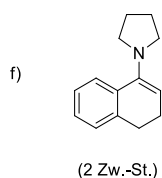
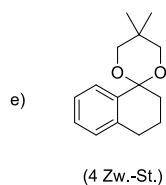
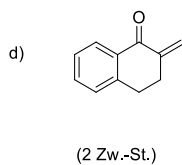
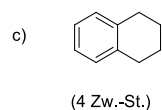
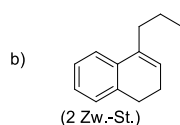
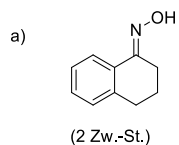
Aufgaben zum Stoff der Vorlesung OC1b2 (Funktionelle Gruppen)

Maximale Punktezahl: 15

Notwendige Mindestpunkte: 6

Aufgabe 3.1 (9 Punkte):

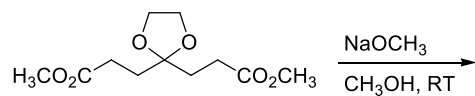
Schlagen Sie Reaktionen vor mit denen man 3,4-Dihydronaphthalen-1(2*H*)-on (Tetralon) in einer Synthesestufe in die jeweiligen Produkte umwandeln könnte. Geben Sie die entsprechenden Reagenzien und wichtige Zwischenstufen an (jeweils 1,5 Punkt pro Teilaufgabe a–f). Hinweise: b) über zwei Stufen (Addition, dann Eliminierung); c) Wolff-Kishner-Reduktion.



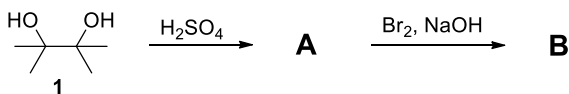
Aufgabe 3.2 (6 Punkte):

Welche Produkte werden bei den nachstehenden Umsetzungen gebildet? Geben Sie jeweils wichtige Zwischenstufen mit an. Im Falle einer Namensreaktion ist der Name ebenfalls anzugeben. Zu Teilaufgabe b) Hier müssen die Strukturformeln der Moleküle **A** und **B** angegeben werden. (3 Punkte Teilaufgabe a; 3 Punkte Teilaufgabe b).

a)

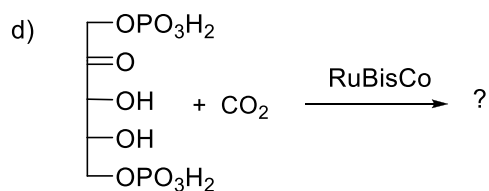
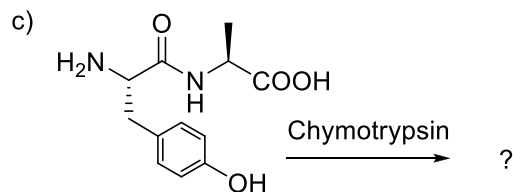
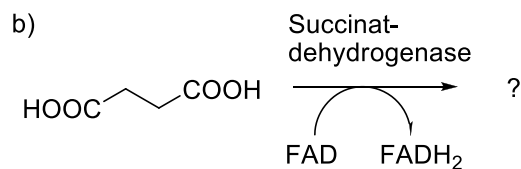
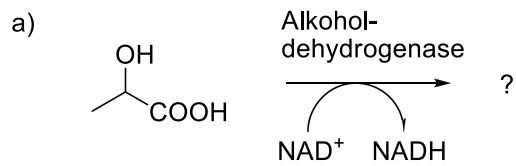


b)



Aufgabe 4.3 (6 Punkte)

Vervollständigen Sie die angegebenen Reaktionen (Produkte angeben!) und geben Sie an, zu welchen Zyklen oder Ab- bzw. Aufbauwegen die Reaktionen gehören. Benennen Sie auch die Verbindungen in den Reaktionen (Edukte und Produkte). (jeweils 1.5 Punkte).



Teil 5

Aufgaben zum Stoff der Vorlesung AN2a (Instrumentelle Analytik)

Maximale Punktezahl: 15

Notwendige Mindestpunkte: 6

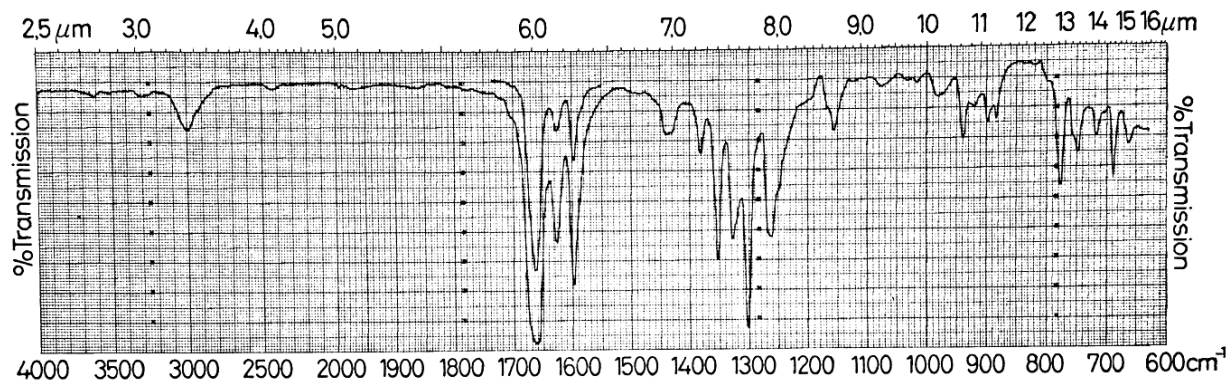
Aufgabe 5.1 (10 Punkte):

Ermitteln Sie die Struktur, die zu den folgenden Spektren passt. Werten Sie dazu **alle** in den Spektren enthaltenen Informationen (inkl. Fragmentierungsmechanismen im Massenspektrum für die **markierten** Peaks) aus und notieren Sie **jeden** Gedankengang nachvollziehbar.

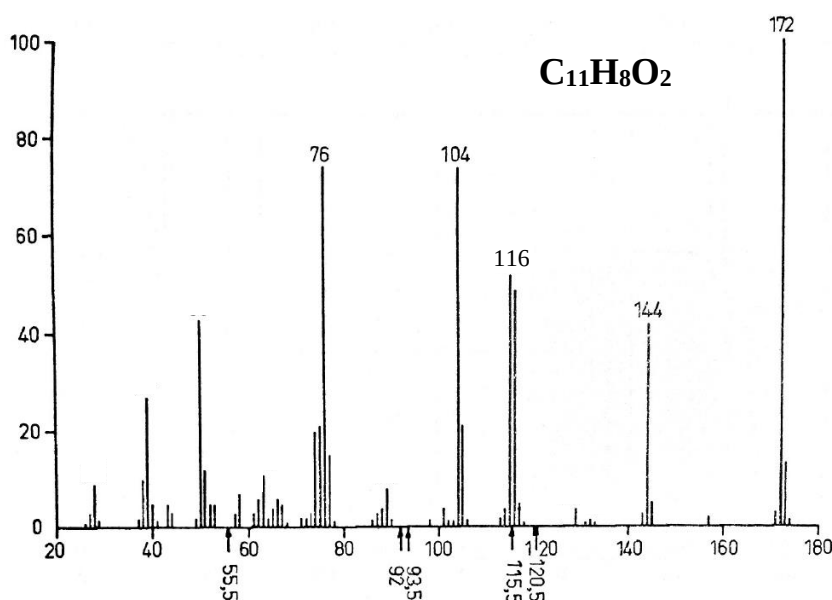
Verwenden Sie hierfür ein gesondertes Blatt oder die Rückseiten dieser Seiten.

In die Spektren geschriebene Notizen werden nicht bewertet!

IR:



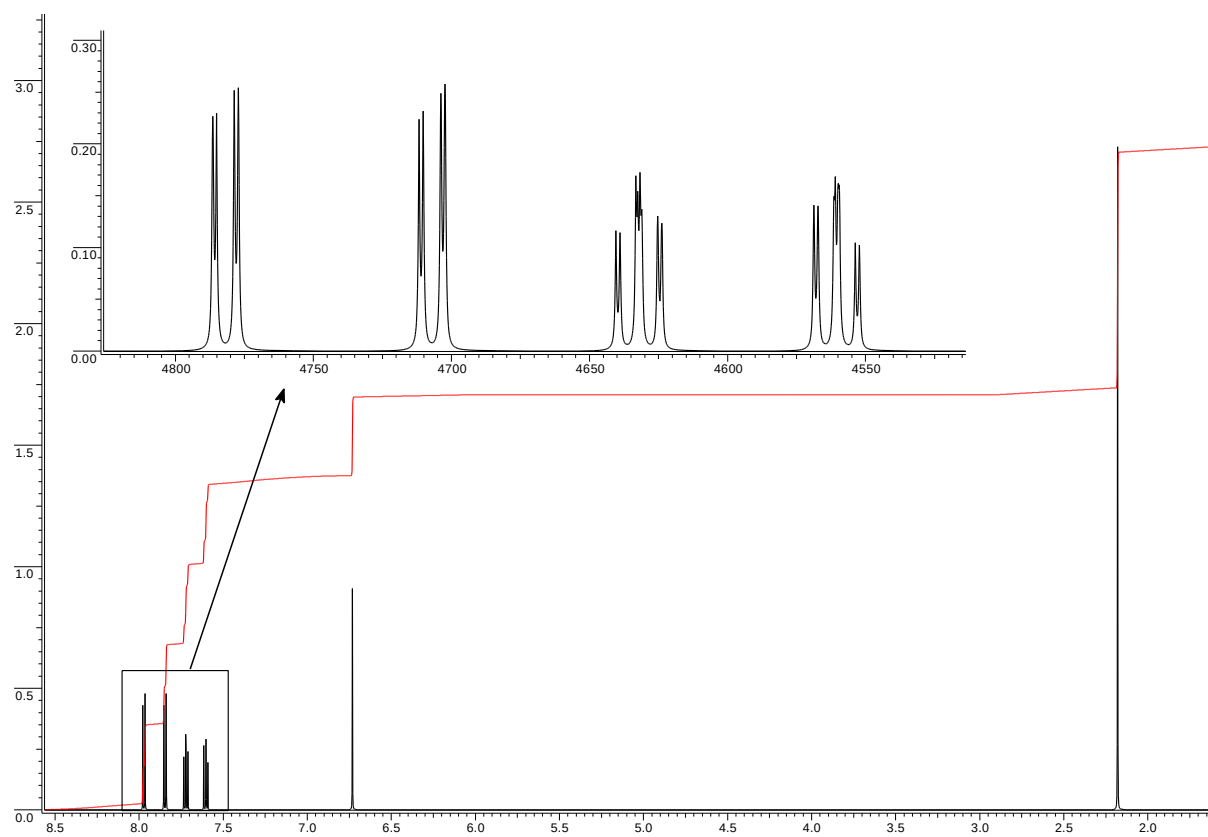
MS:



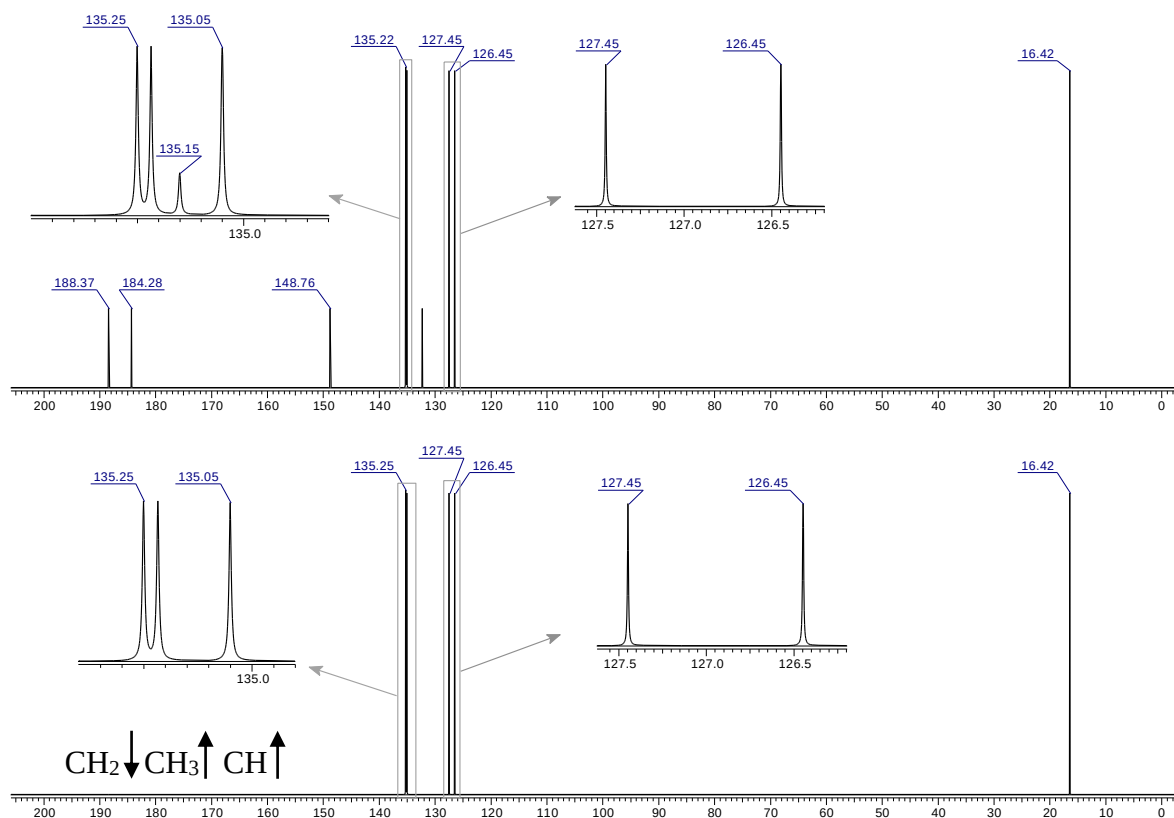
UV: Perkin-Elmer
Modell 137 UV.
Aufgenommen
in C₂H₅OH.

λ_{max}	$\lg \epsilon$
246 nm	4,2
264 nm s	4,1
335 nm	3,4

^1H -NMR



^{13}C -NMR (oben: $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$; unten: DEPT):



Aufgabe 5.2 (5 Punkte)

Welchen Zusammenhang beschreibt die van Deemter Gleichung?

Geben Sie bitte die vereinfachte Formel für die van Deemter Gleichung an.

Skizzieren Sie eine van Deemter Kurve in ein H/u-Diagramm und zeichnen Sie den A-, B- und C-Term ein. Markieren Sie die optimale Fließgeschwindigkeit.

Was versteht man unter einem theoretischen Boden?

Ordnen Sie den unten aufgeführten Trennmethode(n) die zugehörigen Detektoren zu (Mehrfachnennung möglich).

	UV/VIS-Detektor	Flammenionisationsdetektor (FID)	Wärmeleitfähigkeitsdetektor (WLD)
Gaschromatographie (GC)	☐	☐	☐
HPLC	☐	☐	☐
Kapillarelektrophorese (CE)	☐	☐	☐