

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	<input type="text" value="8"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="6"/>
erreichte Punkte	<input type="text"/>				

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)

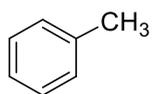
Zeichnen Sie die Strukturformeln der folgenden Verbindungen oder geben Sie den jeweiligen Trivialnamen an (jeweils 1/2 Punkt pro Teilaufgabe).

a) Benzol

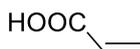
b) Aceton

c) Propionsäure

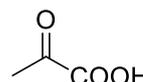
d)



e)



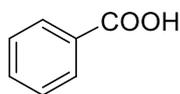
f)



g) Dimethylformamid
(Strukturformel?)

h) Anilin
(Strukturformel?)

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).

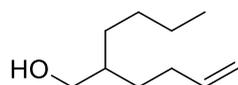
a) IUPAC Name?

b) Strukturformel?

c) Strukturformel?

3-Chlor-2-fluor-cyclohexanon

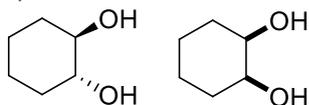
1-Brom-3-nitrobenzol



Aufgabe 1.3 (3 Punkte):

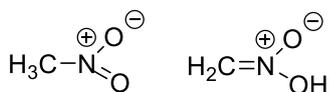
Kreuzen Sie für jedes Paar der folgenden Moleküle an, welche Aussage zutrifft (jeweils 1 Punkt pro Teilaufgabe)

a)



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

b)



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

c)

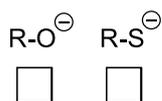


- Enantiomere
- Diastereomere
- Konstitutionsisomere
- Mesomere
- Konformere
- identische Verbindungen
- Tautomere

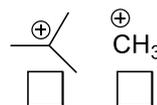
Aufgabe 1.4 (3 Punkte):

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

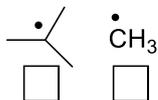
a) stärkeres Nucleophil



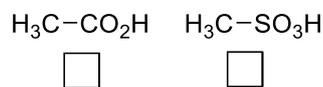
b) größere thermodynamische Stabilität



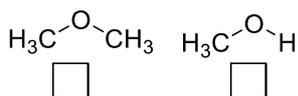
c) höhere Reaktivität



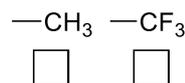
d) kleinerer pKs-Wert



d) höherer Siedepunkt



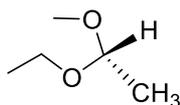
e) positiver induktiver Effekt (+I)



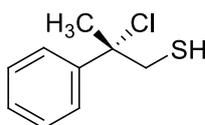
Aufgabe 1.5 (6 Punkte)

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).

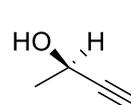
a)



b)



c)



Teil 2

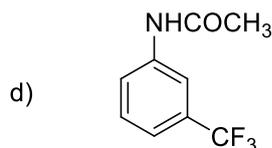
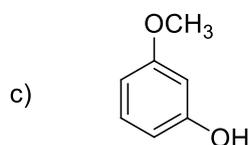
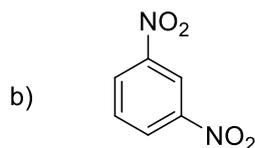
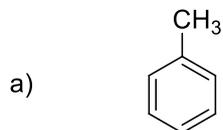
Aufgaben zum Stoff der Vorlesung OC1b1 (Organische Reaktionsmechanismen)

Maximale Punktezahl: 15

Notwendige Mindestpunkte: 6

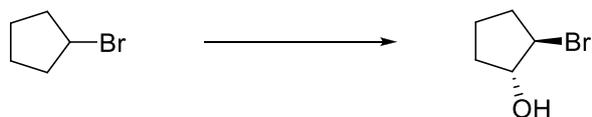
Aufgabe 2.1 (4 Punkte):

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



Aufgabe 2.2 (4 Punkt):

Zeigen Sie mit welchen Reagenzien Sie folgende Umsetzung in zwei Syntheschritten erreichen können und geben Sie dazu den jeweiligen Reaktionsmechanismus mit wichtigen Zwischenstufen an (4 Punkte).



Aufgabe 2.3 (3 Punkte):

Optisch aktives 3-Brom-3-methylhexan reagiert in wässrigem Aceton zu racemischem 3-Methyl-3-hexanol (Reaktion 1). Optisch aktives 2-Brom-2,4-dimethylhexan reagiert dagegen in wässrigem Aceton zu optisch aktivem 2,4-Dimethyl-2-hexanol (Reaktion 2).

Erklären Sie weshalb in Reaktion 1 ein Racemat, in Reaktion 2 ein optisch aktives Produkt entsteht. Schreiben Sie dazu für beide Reaktionen vollständige Reaktionsgleichungen und geben Sie jeweils an, um welchen Mechanismus es sich dabei handelt (3 Punkte).

Aufgabe 2.4 (4 Punkte):

Wird eine Lösung von p-Di-(3-pentyl)benzol in Benzol als Lösungsmittel mit Aluminiumtrichlorid bei 25 °C behandelt, so wird in einer relativ schnellen Reaktion eine Pentylgruppe übertragen und es entstehen Monopentylbenzole, nämlich 2-Phenylpentan und 3-Phenylpentan. Die Produktzusammensetzung am Ende der Reaktion ist:

1 Teil 2-Phenylpentan und 2 Teile 3-Phenylpentan.

a) Schreiben Sie einen vollständigen Mechanismus für die Reaktion aus dem die Bildung der beiden isomeren Monopentylbenzole hervorgeht. Hinweis: Aluminiumtrichlorid beinhaltet immer Spuren von H₂O und HCl (3 Punkte).

b) Die Produktzusammensetzung am Ende der Reaktion ist: 1 Teil 2-Phenylpentan und 2 Teile 3-Phenylpentan. Erklären Sie diese Produktzusammensetzung (1 Punkt).

Teil 3

Aufgaben zum Stoff der Vorlesung OC1b2 (Funktionelle Gruppen)

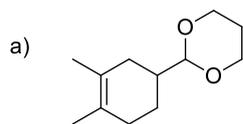
Maximale Punktezahl: 15

Notwendige Mindestpunkte: 6

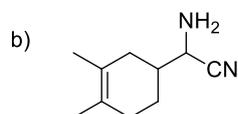
Aufgabe 3.1 (9 Punkte):

Schlagen Sie Reaktionen vor mit denen man 3,4-Dimethylcyclohex-3-encarbaldehyd 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).

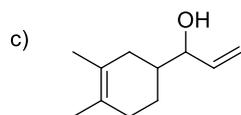
Hinweis: Es ist davon auszugehen, dass die Doppelbindung bei diesen Reaktionen nicht angetastet wird.



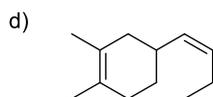
(3 Zw.-St.)



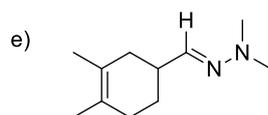
(1 Zw.-St.)



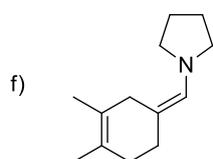
(1 Zw.-St.)



(2 Zw.-St.)



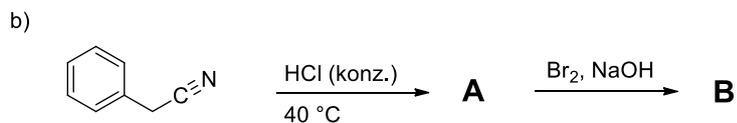
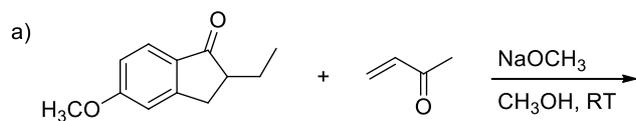
(2 Zw.-St.)



(2 Zw.-St.)

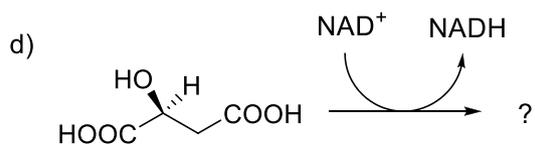
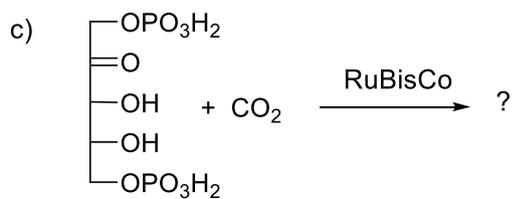
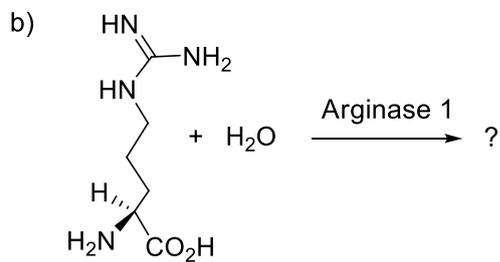
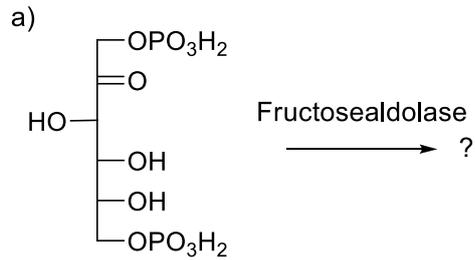
Aufgabe 3.2 (6 Punkte):

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).



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

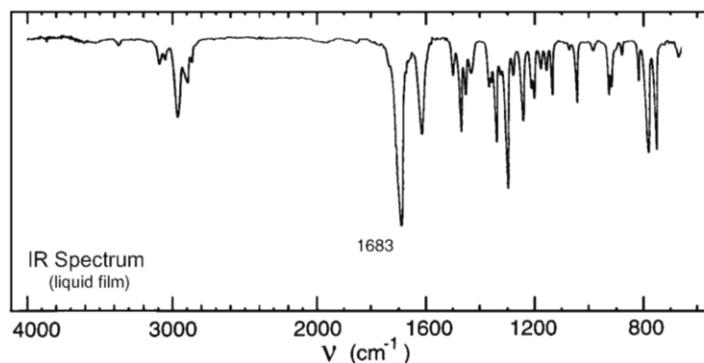
Aufgaben zum Stoff der Vorlesung AN2a (Instrumentelle Analytik)

Maximale Punktezahl: 15

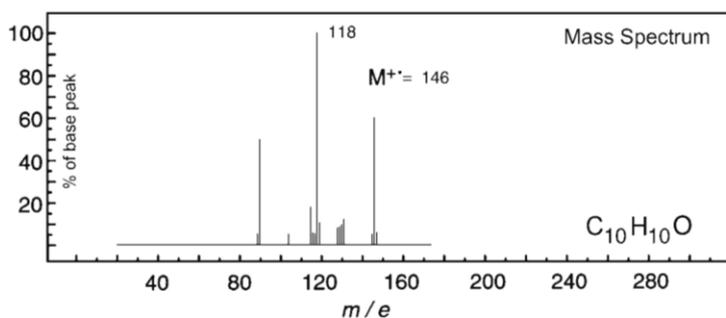
Notwendige Mindestpunkte: 6

Aufgabe 5.1 (10 Punkte):

Ermitteln Sie die Struktur zum Problem 173. Werten Sie dazu **alle** in den Spektren enthaltenen Informationen (inkl. Fragmentierungsmechanismen im Massenspektrum) aus und notieren Sie **jeden** Gedankengang nachvollziehbar.



Problem 173

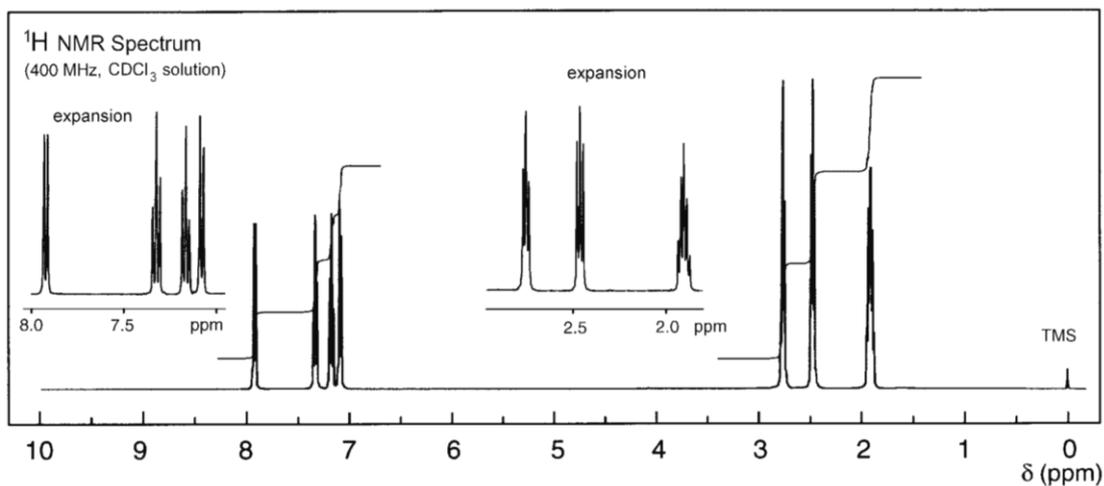
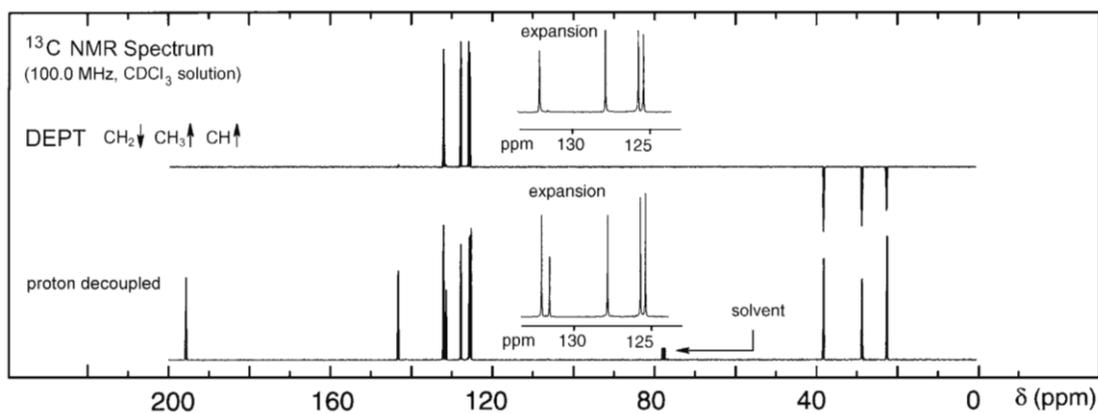


UV Spectrum

λ_{\max} 249 nm ($\log_{10} \epsilon$ 4.1)

λ_{\max} 292 nm ($\log_{10} \epsilon$ 3.3)

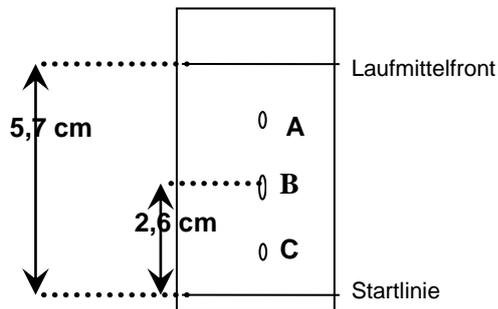
solvent: ethanol



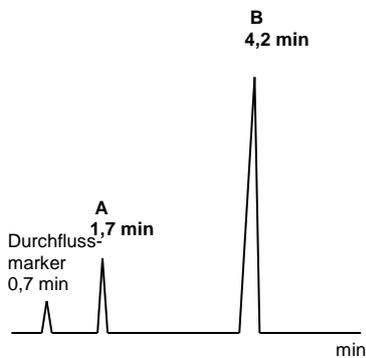
Aufgabe 5.2 (5 Punkte)

Kreuzen Sie bitte Zutreffendes für die beiden Chromatogramme (A und B) an (auch Doppelbenennungen möglich)

Chromatogramm A



Chromatogramm B



	äußeres Chromatogramm	inneres Chromatogramm	HPLC	DC	UV-Detektion	Visualisierung durch Sprühreagenz
A	<input type="checkbox"/>					
B	<input type="checkbox"/>					

Zu Chromatogramm A:

Berechnen Sie den R_f -Wert der Komponente B

Zu Chromatogramm B:

Zeichnen Sie die Gesamtretentionszeit t_R und die reduzierte Retentionszeit t'_R der Komponente B und die Durchflusszeit (Totzeit) t_M ein und berechnen Sie die reduzierte Retentionszeit t'_R der Komponente B.