

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 (jeweils 1 Punkt pro Teilaufgabe).

a) Benzylalkohol

b) Malonsäurediethylester

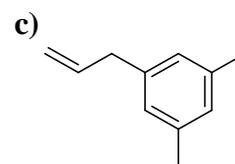
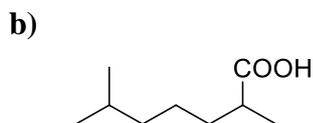
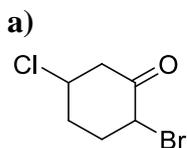
c) Phenol

d) Crotonsäure

e) Dimethylformamid

**Aufgabe 1.2 (3 Punkte):**

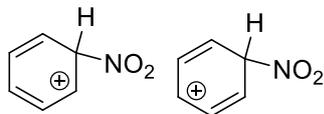
Benennen Sie die folgenden Verbindungen systematisch nach IUPAC (jeweils 1 Punkte pro Teilaufgabe).



### Aufgabe 1.3 (6 Punkte):

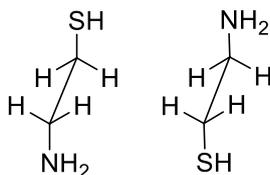
Kreuzen Sie für jedes Paar der folgenden Moleküle an, welche Aussage zutrifft (jeweils 1 Punkt pro Teilaufgabe)

a)



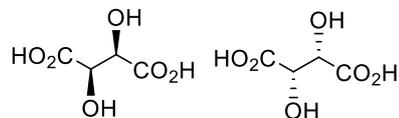
- Enantiomere
- Diastereomere
- Konstitutionsisomere
- Mesomere
- Konformere
- identische Verbindungen
- Tautomere

b)



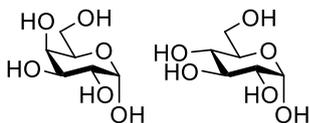
- Enantiomere
- Diastereomere
- Konstitutionsisomere
- Mesomere
- Konformere
- identische Verbindungen
- Tautomere

c)



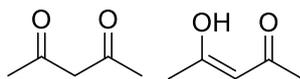
- Enantiomere
- Diastereomere
- Konstitutionsisomere
- Mesomere
- Konformere
- identische Verbindungen
- Tautomere

d)



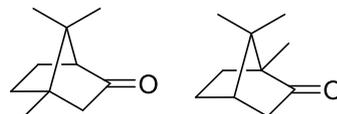
- Enantiomere
- Diastereomere
- Konstitutionsisomere
- Mesomere
- Konformere
- identische Verbindungen
- Tautomere

e)



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

f)

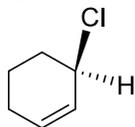


- Enantiomere
- Diastereomere
- Konstitutionsisomere
- Mesomere
- Konformere
- identische Verbindungen
- Tautomere

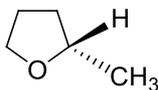
### Aufgabe 1.4 (6 Punkte)

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).

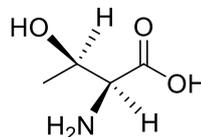
a)



b)



c)



## Teil 2

### Aufgaben zum Stoff der Vorlesung OC1b1 (Organische Reaktionsmechanismen)

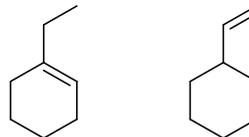
Maximale Punktezahl: 15

Notwendige Mindestpunkte: 6

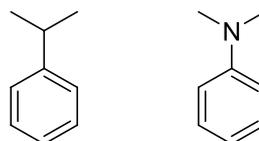
#### Aufgabe 2.1 (2 Punkte):

Welches der beiden Substrate reagiert in der angegebenen Reaktion schneller? (0.5 Punkte je Teilaufgabe).

a) Hydroborierung



b) Elektrophile aromatische Substitution



c) E2 Reaktion

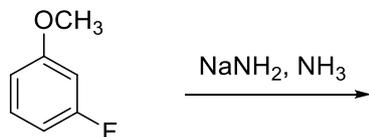


d) S<sub>N</sub>1



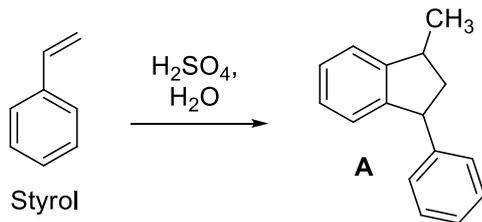
#### Aufgabe 2.2 (3 Punkte):

Welches Produkt entsteht bei folgender Reaktion? Schreiben Sie dazu einen ausführlichen Mechanismus der alle Zwischenstufen enthält.



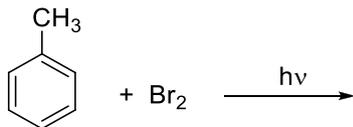
**Aufgabe 2.3 (4 Punkte):**

Polystyrol (PS) ist ein häufig eingesetzter Kunststoff. Im Prinzip sollte es möglich sein, PS durch kationische Polymerisation aus Styrol zu synthetisieren, jedoch schlugen bisher alle Versuche fehl. Das Dimer **A** wurde stets als Produkt erhalten. Formulieren Sie den detaillierten Mechanismus für die Dimerisierung von Styrol.



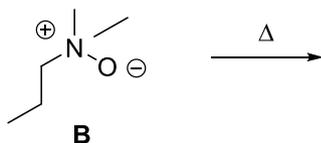
**Aufgabe 2.4 (3 Punkte):**

Schreiben Sie den detaillierten Mechanismus für folgende Reaktion:



**Aufgabe 2.5 (3 Punkte):**

Welches Produkt entsteht aus **B** beim milden Erhitzen? Skizzieren Sie ein Energieprofil der Reaktion und markieren Sie den Übergangszustand. Name der Reaktion?



### Teil 3

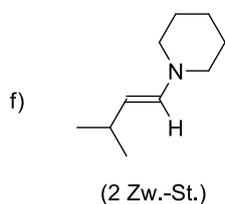
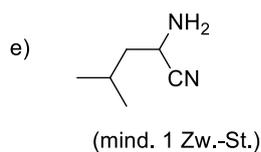
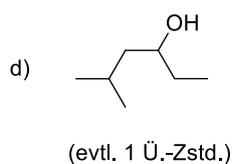
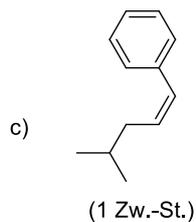
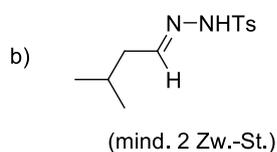
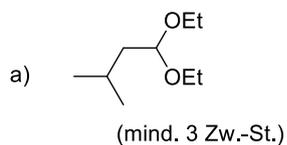
#### Aufgaben zum Stoff der Vorlesung OC1b2 (Funktionelle Gruppen)

Maximale Punktezahl: 15

Notwendige Mindestpunkte: 6

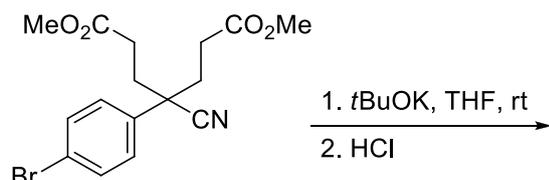
#### Aufgabe 3.1 (9 Punkte):

Schlagen Sie Reaktionen vor mit denen man 3-Methylbutanal in einer Synthesestufe in die jeweiligen Produkte umwandeln könnte. Geben Sie die entsprechenden Reagenzien und wichtige Zwischenstufen an (jeweils 1.5 Punkt pro Teilaufgabe).



### Aufgabe 3.2 (3 Punkte):

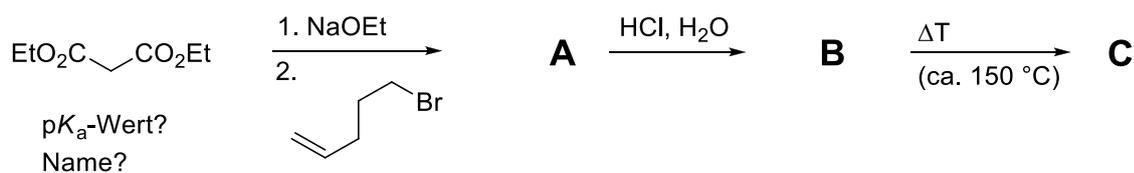
Welche Produkte werden bei den nachstehenden Umsetzungen gebildet? Geben Sie jeweils wichtige Zwischenstufen mit an. Im Falle einer Namensreaktion ist der Name ebenfalls anzugeben. Wie könnte man das Ausgangsprodukt, den Diester, in einem Schritt herstellen?



ZS = 2

### Aufgabe 3.3 (3 Punkte):

Welche Produkte werden bei den nachstehenden Umsetzungen gebildet? Geben Sie die Strukturformeln A-C und jeweils wichtige Zwischenstufen an. Im Falle einer Namensreaktion ist der Name ebenfalls anzugeben. Wie ist der  $pK_a$ -Wert des Ausgangsproduktes? Wie lautet der Trivialname des Ausgangsproduktes?



## Teil 4

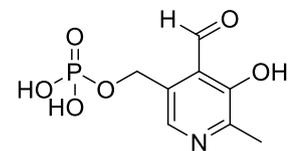
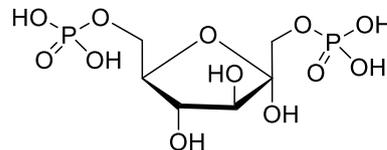
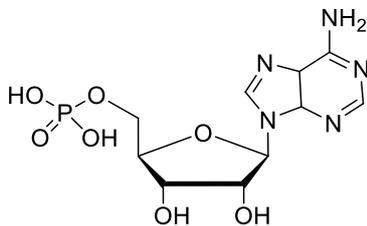
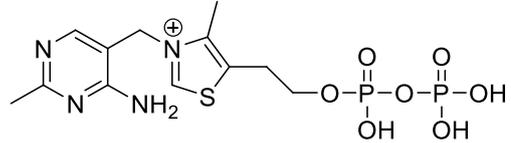
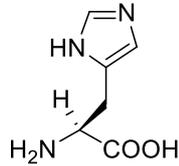
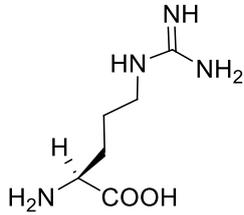
### Aufgaben zum Stoff der Vorlesung BC1 (Biochemie und Naturstoffe)

Maximale Punktezahl: 15

Notwendige Mindestpunkte: 6

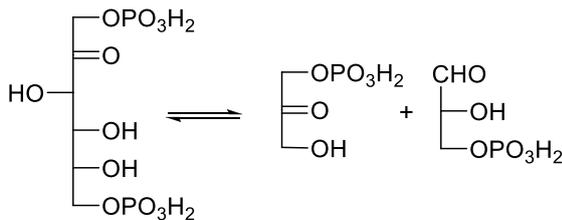
#### Aufgabe 4.1 (10 Punkte)

a) Geben Sie die Namen der folgenden 6 Naturstoffe an (jeweils 1 Punkt pro Naturstoff).

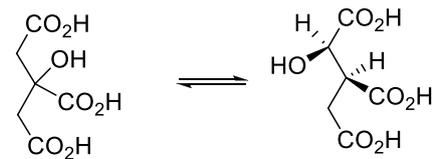


b) zu welchen Zyklen oder Ab- bzw. Aufbauwegen gehören die folgenden 4 Reaktionen *i-iv*? Benennen Sie auch die Verbindungen in den Reaktionen *i-iv* (jeweils 1 Punkt).

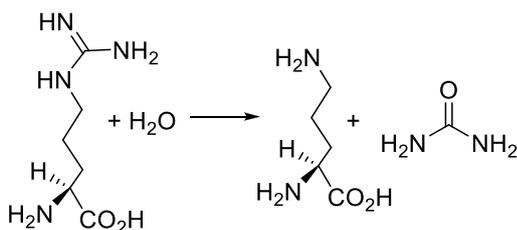
*i)*



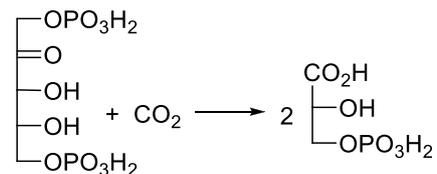
*ii)*



*iii)*

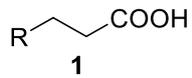


*iv)*



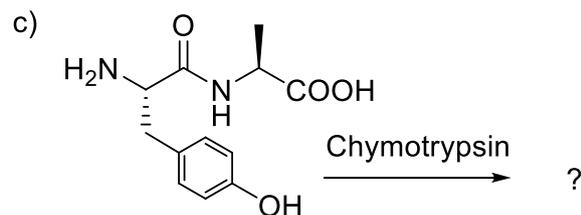
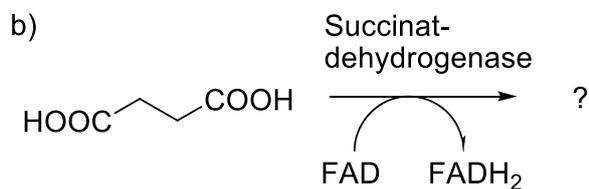
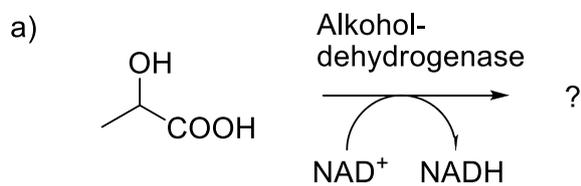
### Aufgabe 4.2 (2 Punkte)

Die Carbonsäure **1** wird einer  $\beta$ -Oxidation unterworfen. Formulieren Sie den Abbau bis zur ersten Abspaltung von Acetyl-CoA und geben Sie die Cofaktoren und die durchlaufenen Zwischenstufen an.



### Aufgabe 4.3 (3 Punkte)

Welche Produkte werden bei den folgenden enzymatischen Reaktionen gebildet?



## Teil 5

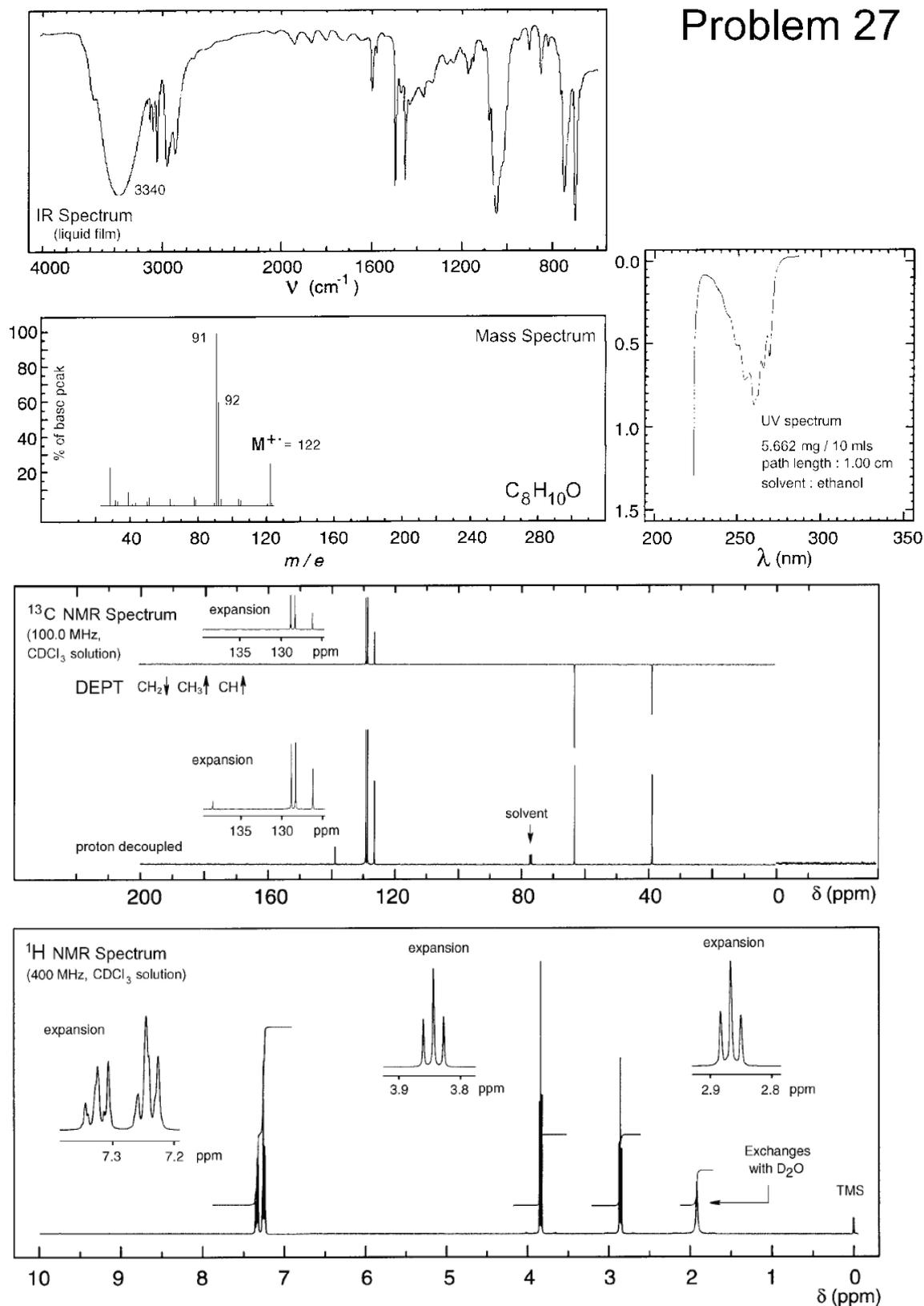
### Aufgaben zum Stoff der Vorlesung AN2a (Instrumentelle Analytik)

Maximale Punktezahl: 15

Notwendige Mindestpunkte: 6

#### Aufgabe 5.1 (10 Punkte): (bitte die Antworten auf die Rückseite schreiben).

Ermitteln Sie die Struktur der Verbindung zum Problem 27. Gehen Sie dabei systematisch unter Zuhilfenahme **aller** Spektren vor und notieren Sie jeden Gedankengang nachvollziehbar aber kurz und prägnant.



**Aufgabe 5.2 (5 Punkte):**

a) Welche Voraussetzungen muss ein Stoff erfüllen, damit er sich mittels der Gaschromatographie analysieren lässt? (1 Punkt).

b) Benennen Sie eine mobile Phase, die üblicherweise in der Gaschromatographie verwendet wird (1 Punkt).

c) Der prozentuale Anteil (Gewichts-%) von Ethanol (Peak 2) und n-Propanol (Peak 3) in einer wässrigen Stammlösung, welche bei der Produktion von Putzmitteln eingesetzt wird, soll mit Hilfe der Methode der „Inneren Standardisierung“ ermittelt werden. Als innerer Standard wurde Methanol (Peak 1) zugesetzt (2 Punkte).

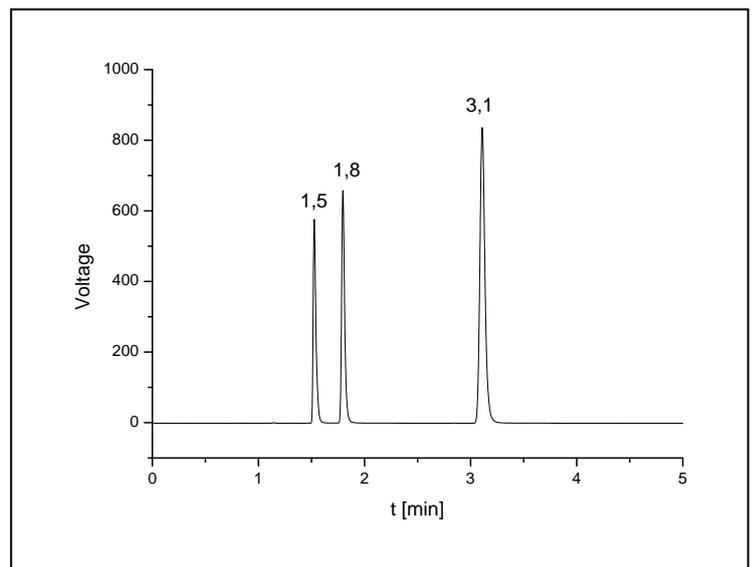
Peak	Retentionszeit (min)	Peakfläche (mV.s)
1	1,5	1054,546
2	1,8	1315,901
3	3,1	2808,322

Einwaage Probe: 1,754 g

Einwaage Standard (Methanol): 0,4658 g

Korrekturfaktoren:

$f_{\text{korr(Ethanol)}} = 0,7196$ ;  $f_{\text{korr(n-Propanol)}} = 0,5601$



d) Welchen Detektor würden Sie für diese Trennung verwenden? Bitte begründen Sie! (1 Punkt).