

1. Nachklausur OC1 (BA-Studiengang)      PIN:  
07.03.2013 13:00 – 16:00 Uhr N2

---

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 Punkt pro Teilaufgabe).

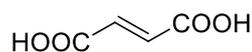
a) Anilin

b) Acetessigsäureethylester

c)



d)



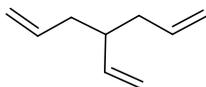
e) Acetamid

**Aufgabe 1.2 (3 Punkte):**

Benennen Sie die folgenden Verbindungen systematisch nach IUPAC bzw. konstruieren Sie die chemische Formel aus dem Namen (jeweils 1.5 Punkte pro Teilaufgabe).

a) IUPAC Name?

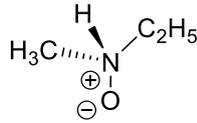
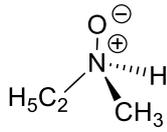
b) Formel von 3,6-Dichlor-2,5-dimethylnonol



### Aufgabe 1.3 (3 Punkte):

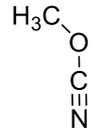
Kreuzen Sie für jedes Paar der folgenden Moleküle an, welche Aussage zutrifft (jeweils 1 Punkt pro Teilaufgabe)

a)



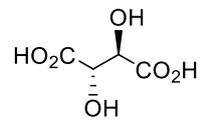
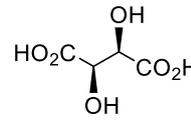
- Enantiomere
- Diastereomere
- Konstitutionsisomere
- Mesomere
- Konformere
- identische Verbindungen
- Tautomere

b)



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

c)

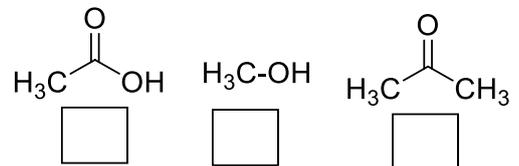


- Enantiomere
- Diastereomere
- Konstitutionsisomere
- Mesomere
- Konformere
- identische Verbindungen
- Tautomere

### Aufgabe 1.4 (3 Punkte):

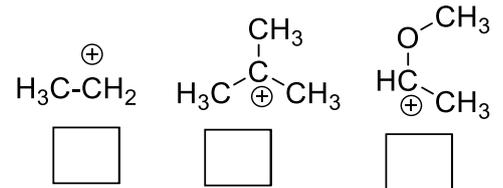
Sortieren Sie die folgenden Reihen (je 1 Punkt):

a) nach  $pK_S$ -Wert (größter=1, mittlerer=2, kleinster=3);



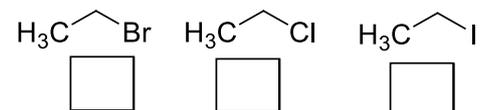
b) nach thermodynamischer Stabilität

(am stabilsten=1, mittelstabil=2, am instabilsten=3);



c) nach Reaktivität bei einer  $S_N2$ -Reaktion

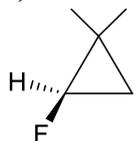
(am reaktivsten=1, mittel=2, am wenigsten reaktiv=3)



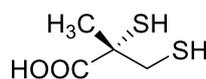
### Aufgabe 1.5 (6 Punkte)

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).

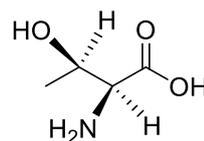
a)



b)



c)



## Teil 2

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

Maximale Punktezahl: 15

Notwendige Mindestpunkte: 6

#### Aufgabe 2.1 (3 Punkte):

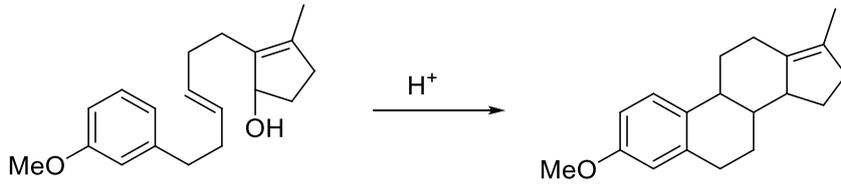
Die Methoxygruppe wirkt in einer elektrophilen aromatischen Substitution stark aktivierend und dirigiert nach ortho/para. Dennoch sind die meta-Positionen in Methoxybenzol (Anisol) gegenüber elektrophiler Substitution leicht desaktiviert.

a) Zeigen Sie weshalb die Methoxygruppe nach ortho und nach para dirigiert und aktiviert (2 Punkte).

b) Erklären Sie, weshalb die meta-Positionen leicht *desaktiviert* sind (1 Punkt).

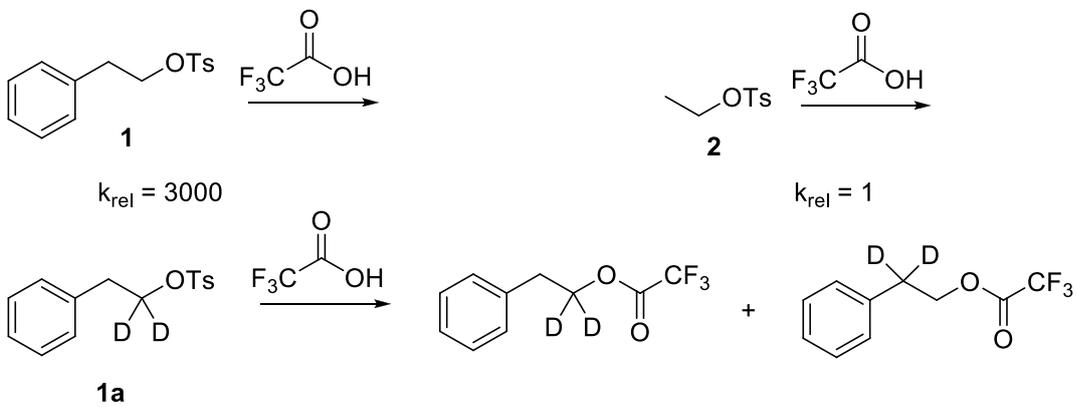
#### Aufgabe 2.2 (4 Punkte):

Säurekatalysierte Kaskadenreaktionen kommen in der Natur vor, und auch synthetisch arbeitende Chemiker verwenden sie beim Aufbau komplexer polycyclischer Moleküle einschließlich der Steroide. Schlagen Sie einen detaillierten Mechanismus (mit gebogenen Pfeilen) für die folgende Mehrfachcyclisierung vor, der alle Zwischenstufen enthält.



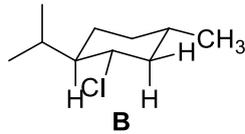
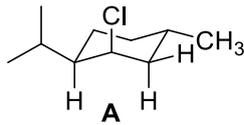
**Aufgabe 2.3 (2 Punkte):**

Die Solvolyse des Phenethyltosylats **1** erfolgt ca. 3000mal schneller als die des Ethyltosylats **2**. Wird die Dideuteroverbindung **1a** eingesetzt, entstehen folgende isotopomeren Verbindungen im Verhältnis 1:1. Schlagen Sie einen plausiblen Reaktionsmechanismus für diese Beobachtung vor.



**Aufgabe 2.4 (4 Punkte):**

Betrachten Sie folgende Verbindungen **A** und **B**.

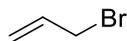
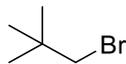


a) Bei der E2-Eliminierung von **A** entstehen zwei isomere Kohlenwasserstoffe. Zeichnen Sie deren Strukturformel und geben Sie an welches der beiden das Hauptprodukt sein wird. Wie werden Sie genannt? (2 Punkte).

b) Bei der E2-Eliminierung von **B** entsteht nur einer der beiden Kohlenwasserstoffe. Warum und welcher? (2 Punkte)

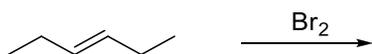
**Aufgabe 2.5 (1 Punkte):**

Was reagiert schneller unter S<sub>N</sub>2 Bedingungen und wieso?



**Aufgabe 2.6 (1 Punkte):**

Geben Sie das Produkt folgender Reaktion mit korrekter Stereochemie an.



### Teil 3

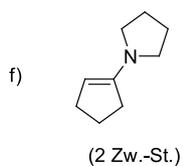
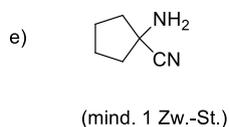
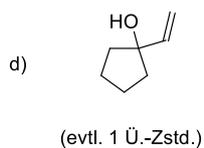
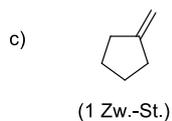
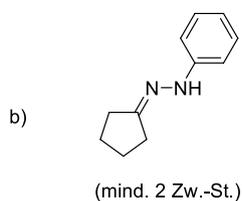
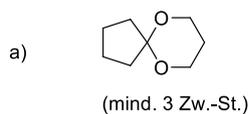
#### Aufgaben zum Stoff der Vorlesung OC1b2 (Funktionelle Gruppen)

Maximale Punktezahl: 15

Notwendige Mindestpunkte: 6

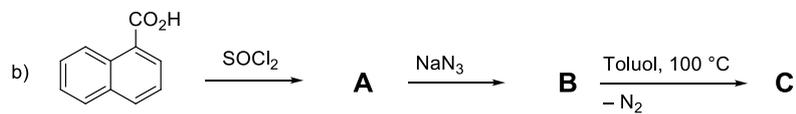
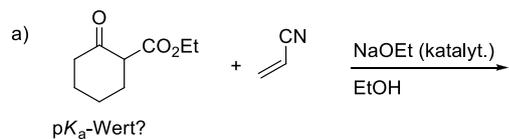
#### Aufgabe 3.1 (9 Punkte):

Schlagen Sie Reaktionen vor mit denen man Cyclopentanon 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).



**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. (3 Punkte Teilaufgabe a; 3 Punkte Teilaufgabe b).



#### Teil 4

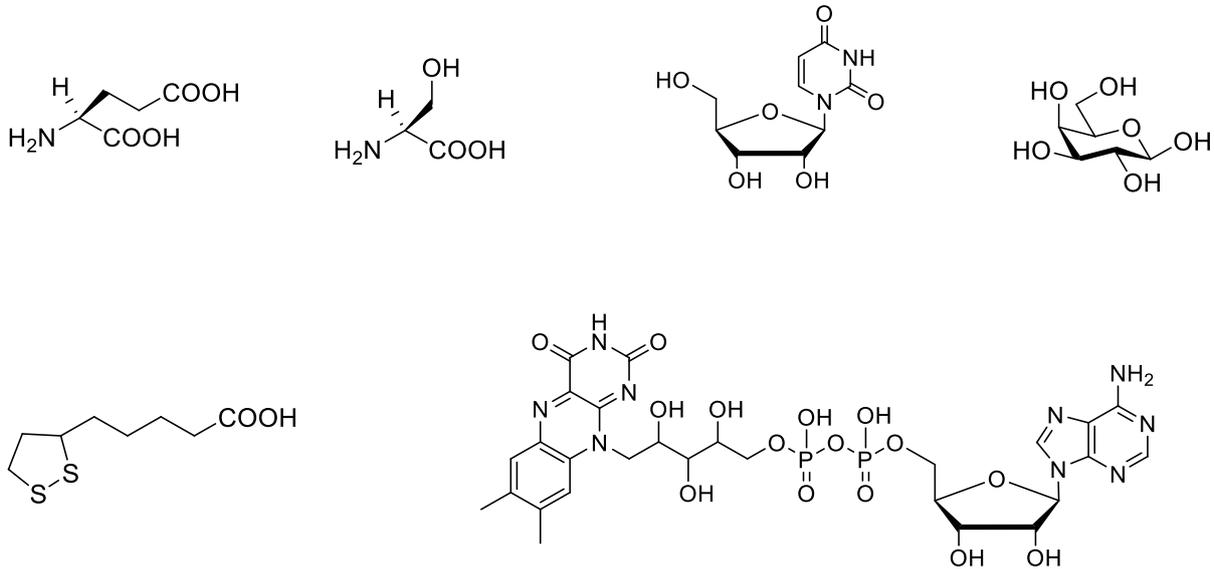
#### Aufgaben zum Stoff der Vorlesung BC1 (Biochemie und Naturstoffe)

Maximale Punktezahl: 15

Notwendige Mindestpunkte: 6

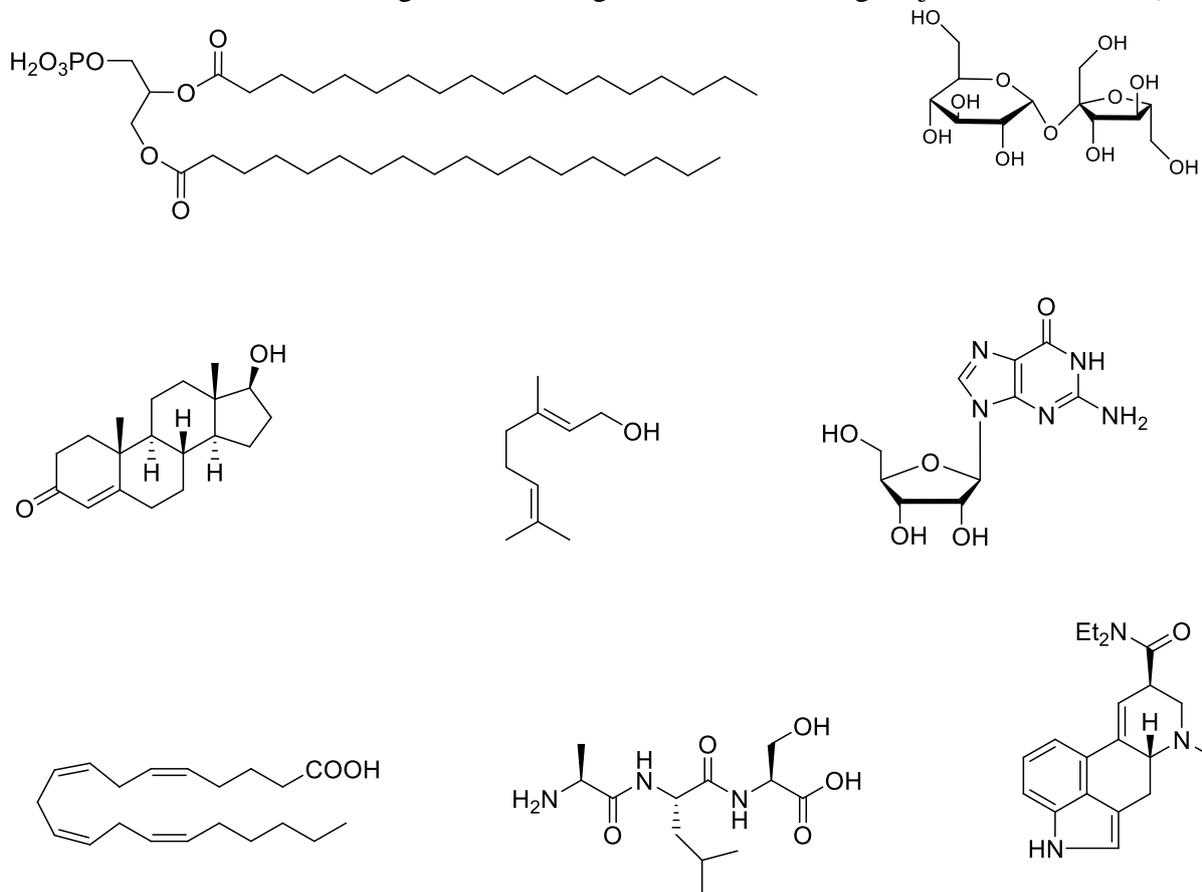
#### Aufgabe 4.1 (6 Punkte)

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



#### Aufgabe 4.2 (4 Punkte)

Zu welchen Naturstoffklassen gehören die folgenden 8 Verbindungen (jeweils 0.5 Punkte)?

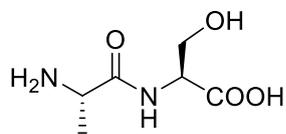


**Aufgabe 4.3 (2 Punkte)**

Benennen Sie 2 Schutzgruppen für Aminogruppen und die Bedingungen für deren Abspaltung (je 1 Punkt).

**Aufgabe 4.4 (3 Punkte)**

Formulieren Sie den Edman-Abbau mit Phenylisothiocyanat (Ph-NCO) an dem Dipeptid Ala-Ser-OH.



Ala-Ser-OH

## Teil 5

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

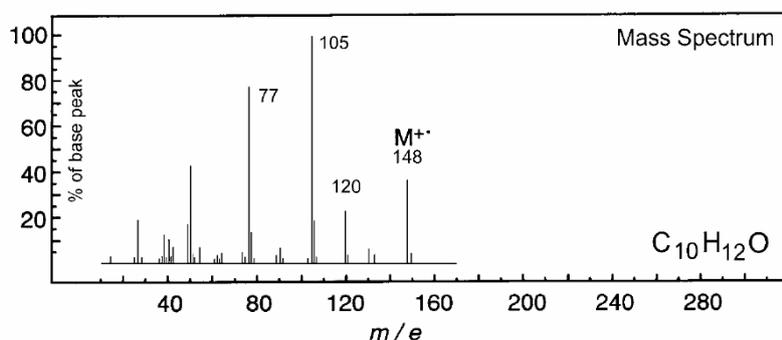
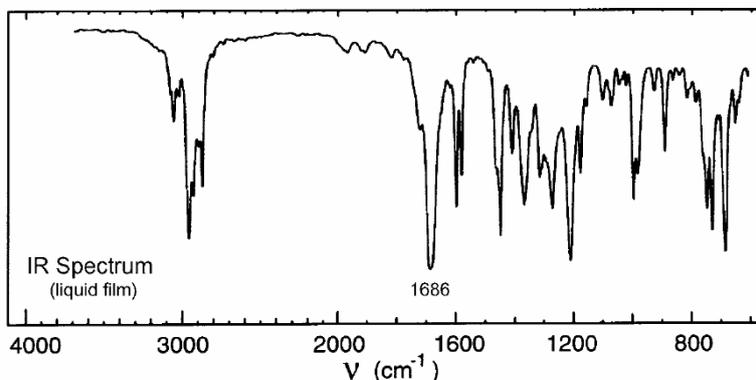
Maximale Punktezahl: 15

Notwendige Mindestpunkte: 6

#### Aufgabe 5.1 (10 Punkte):

Ermitteln Sie die Struktur zum Problem 32. Gehen Sie dabei systematisch unter Zuhilfenahme aller Spektren vor und notieren Sie jeden Gedankengang nachvollziehbar.

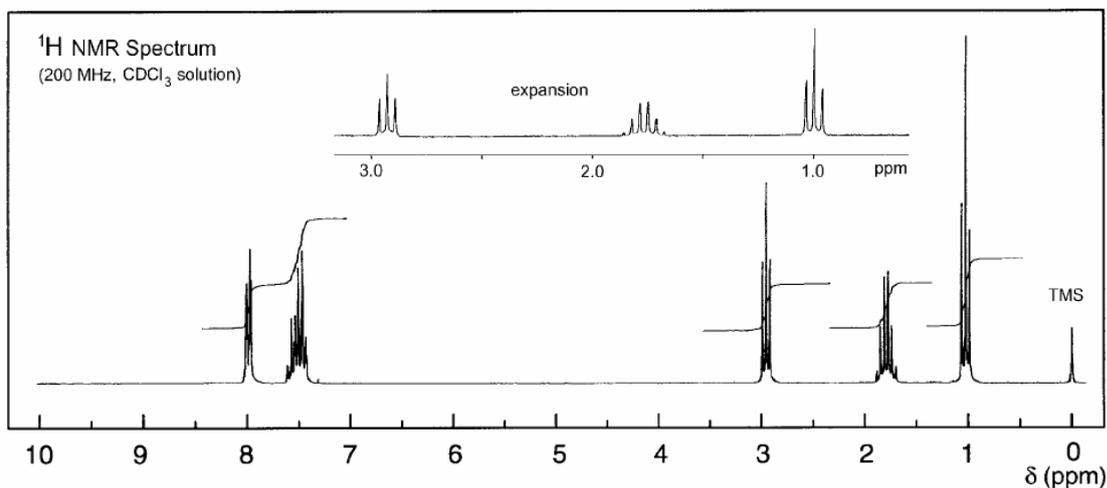
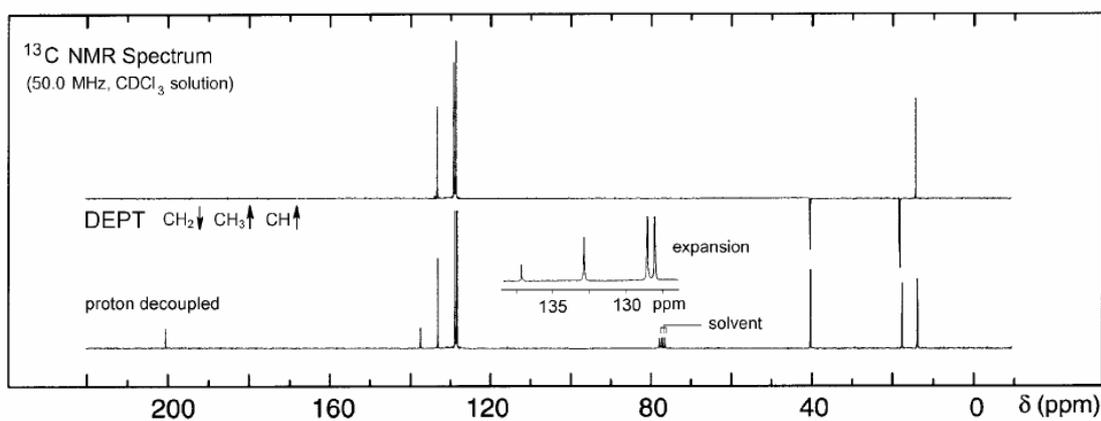
## Problem 32



UV Spectrum

$\lambda_{\text{max}}$  241 nm ( $\log_{10} \epsilon$  4.1)

solvent : methanol



**Aufgabe 5.2 (2 Punkte):**

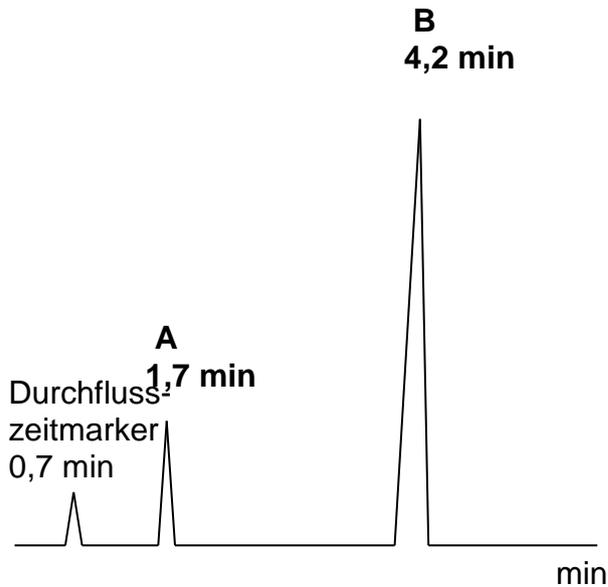
a) Welchen Zusammenhang beschreibt die van Deemter-Beziehung? (0,5 P)

b) Beschreiben Sie die Parameter A, B und C der van Deemter Beziehung (1,5 P)

$$H = A + \frac{B}{u} + C \cdot u$$

**Aufgabe 5.3 (1 Punkt):**

Zeichnen Sie die Retentionszeit  $t_R$ , die reduzierte Retentionszeit  $t'_R$  und die Peakbreite  $w_h$  der Komponente B in das schematisierte Chromatogramm ein und **berechnen** Sie die reduzierte Retentionszeit  $t'_R$  für die Komponente B.



**Aufgabe 5.4 (2 Punkte):**

Welche Detektoren werden in der Gaschromatographie und welche in der HPLC verwendet?

Detektor	GC	HPLC
	Gaschromatographie	High Performance Liquid Chromatography
UV	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FID (Flammenionisationsdetektor)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
WLD (Wärmeleitfähigkeitsdetektor)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RI (Brechungsindex-Detektor)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>