

Klausur zur OC-Vorlesung

1. Bitte geben Sie ein konkretes Beispiel für die genannte Stoffklasse an. (8 Pkt.)

Amid

Sekundärer Alkohol

Ester

Tertiäres Amin

Lacton

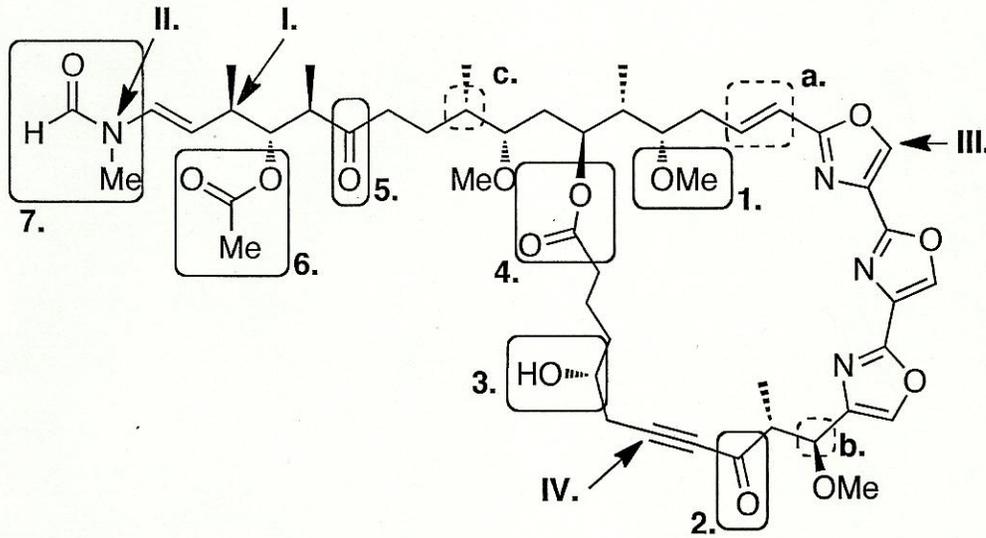
Keton

Säurechlorid

Aldehyd

Klausur zur OC-Vorlesung

2. a) Bitte geben Sie die Stoffklasse der entsprechend markierten Fragmente (1-7) im unten abgebildeten Molekül an. b) Bestimmen Sie die absolute Konfiguration der gekennzeichneten (a-c) stereogenen Zentren nach den Cahn-Ingold-Prelog-Konvention (CIP-Regeln) bzw. geben Sie die Konfiguration der Doppelbindung an. c) Geben Sie die Hybridisierung der durch I-IV gekennzeichneten Kohlenstoffatome an. (14 Pkt.)

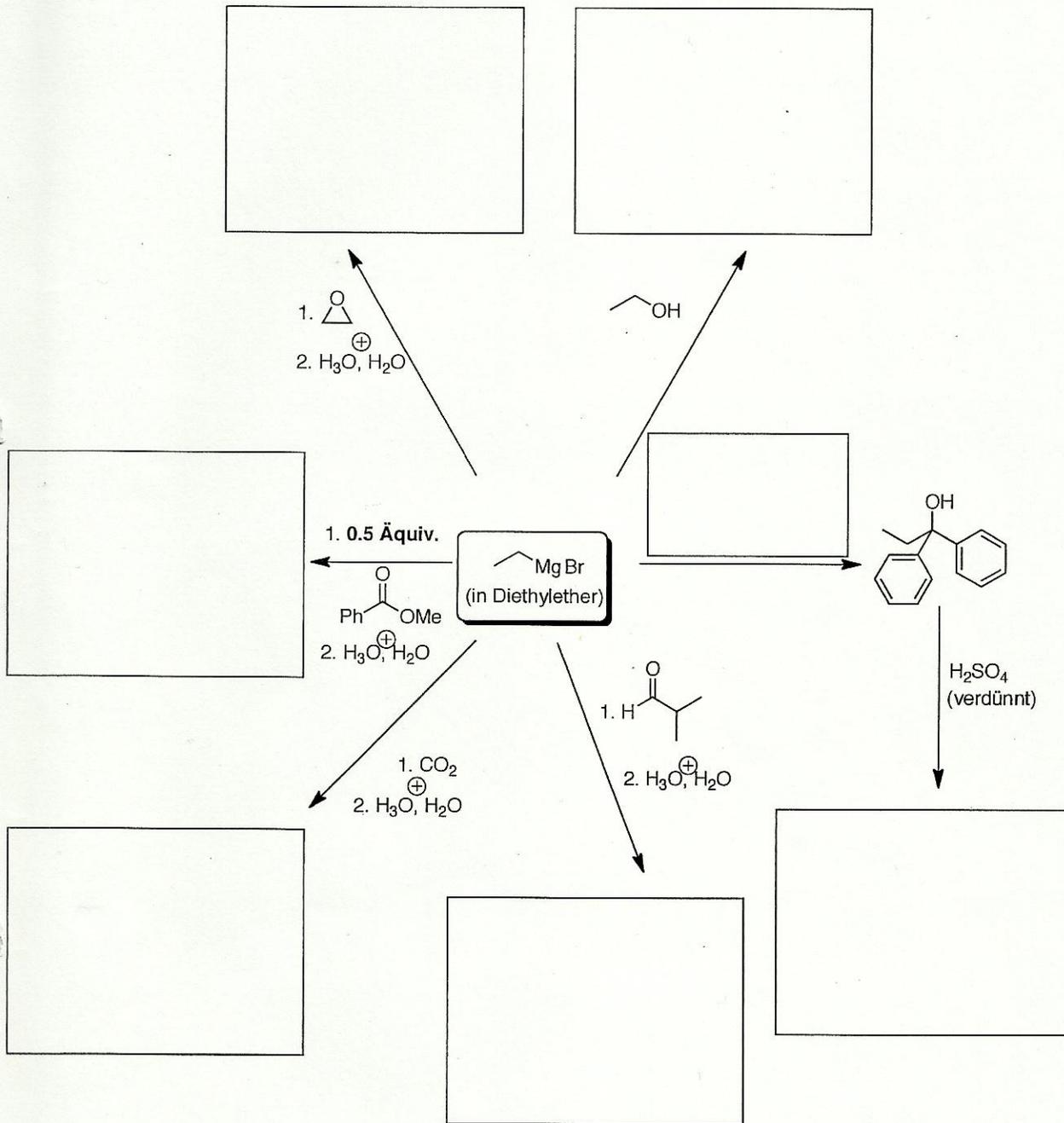


Stoffklasse	Stereochemie	Hybridisierung
1.	a.	I.
2.	b.	II.
3.	c.	III.
4.		IV.
5.		
6.		
7.		

207

Klausur zur OC-Vorlesung

3. Bitte ergänzen Sie das folgende Formelschema über die Reaktivität von Grignard-Verbindungen (14 Pkt.).

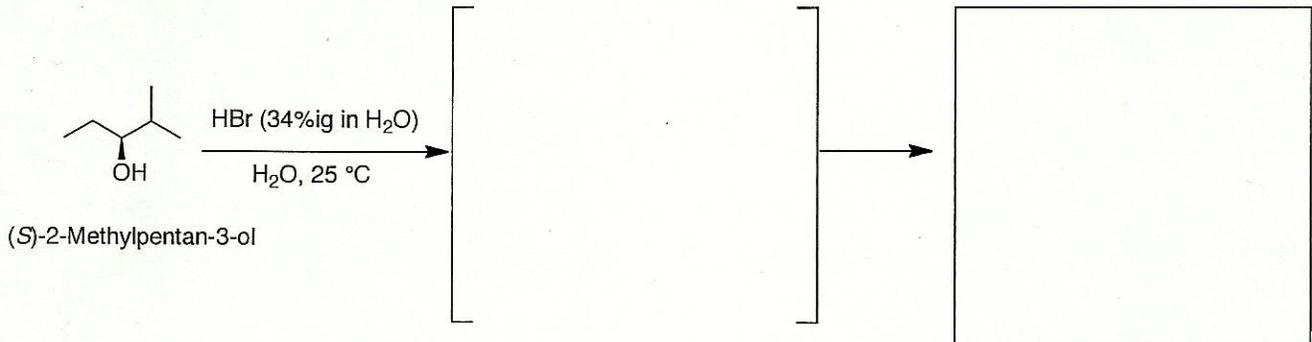


200

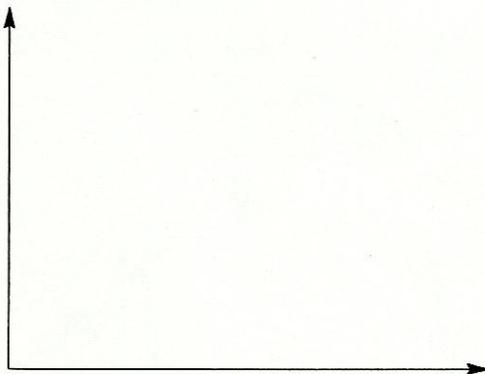
Klausur zur OC-Vorlesung

4. Folgende Verbindung könnte Ihnen aus Aufgabe 3 bekannt vorkommen. Es handelt sich hier um (*S*)-2-Methylpentan-3-ol, welches enantiomerenrein mit konzentrierter Bromwasserstoffsäure (34%ig in Wasser) bei Raumtemperatur zur Reaktion gebracht wird (gesamt 17 Pkt.).

- a) Vervollständigen Sie das Reaktionsschema sinnvoll durch:
- einen möglichen Übergangszustand ODER Intermediat
 - das Produkt INKLUSIVE der eindeutigen Kennzeichnung der resultierenden Stereochemie im Produkt durch Keil-Strich-Schreibweise.



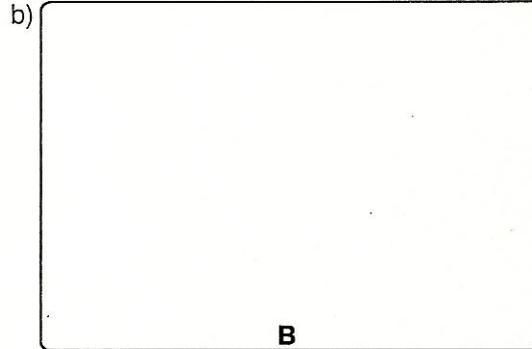
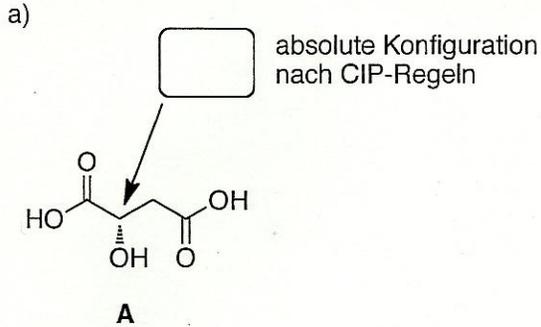
- b) Wie lautet 1) der Mechanismus und 2) das Geschwindigkeitsgesetz der Reaktion?
- 1)
 - 2)
- c) Geben Sie bitte zwei Gründe für den beobachteten Mechanismus an (Stichpunkte):
- 1)
 - 2)
- d) Zeichnen Sie das Energiediagramm der Reaktion. Achten Sie auf die Kennzeichnung aller relevanten Inhalte im Diagramm.



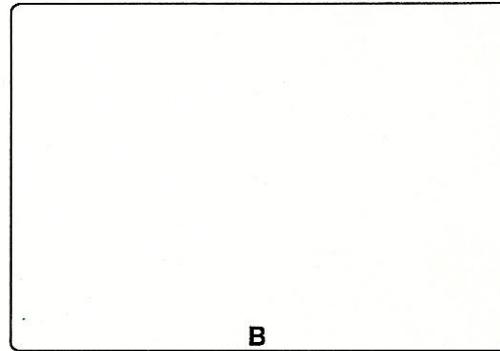
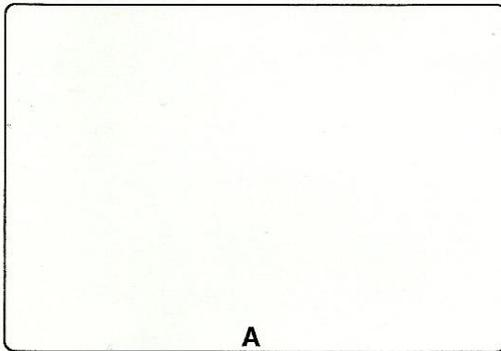
- e) Falls Nebenprodukte gebildet werden, welche sind diese (Zeichnen)?

Klausur zur OC-Vorlesung

5. Bei der unten abgebildeten Dicarbonsäure (A) handelt es sich um ein Enantiomer der Äpfelsäure. Diese kommt in unreifen Früchten, wie Äpfel, Quitten, Stachelbeeren etc. vor.
 a) Bestimmen Sie die absolute Konfiguration nach den Cahn-Ingold-Prelog-Regeln; b) Zeichnen Sie das Enantiomer (B) zu der abgebildeten Dicarbonsäure; c) Zeichnen Sie beide Enantiomere (A und B separat) in der Fischer-Projektion; d) Kennzeichnen Sie die D- und die L-Konfiguration der Enantiomere (6 Pkt.).



c) Fischer Projektion



d) Stereo-
diskriptoren
nach Fischer
(D oder L) -Form

-Form

6. Geben Sie bitte die Struktur einer natürlichen proteinogenen Aminosäure (nicht Glycin) in den verschiedenen Darstellungen (Keil-Strich und Fischer-Projektion) an, so wie sie bei pH 7 vorliegt (insgesamt 4 Pkt.).

a) Keil-Strich-Darstellung (2 Pkt.)

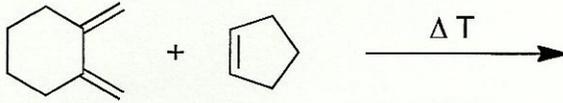
b) Fischer-Projektion: Zeichnen Sie die dazugehörige Projektion (1 Pkt.). Handelt es sich hier um die D- oder L- Form (1 Pkt.) ?

206

Klausur zur OC-Vorlesung

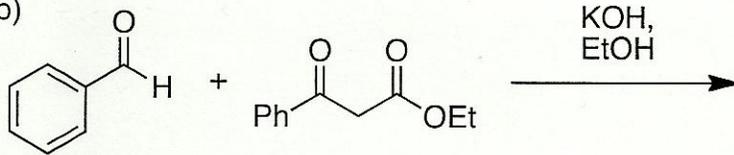
7. Vervollständigen Sie bitte folgende Reaktionsschemata durch ihre organischen Produkte (je 2. Pkt.). Geben Sie ebenfalls den Namen der Reaktion bzw. den Reaktionstypus an (je 1 Pkt.). (insgesamt 12 Pkt.)

a)



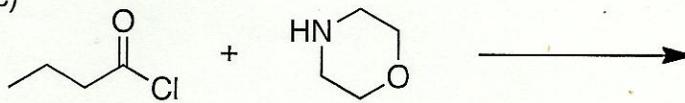
Name der Reaktion:

b)



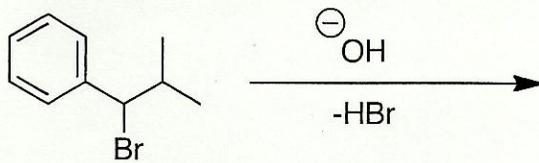
Name der Reaktion:

c)



Reaktionstyp:

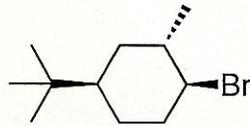
d)



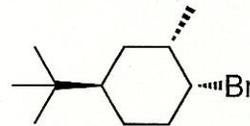
Reaktionstyp:

Klausur zur OC-Vorlesung

8. Die beiden Cyclohexylbromide A und B werden einer Eliminierungsreaktion unterworfen. Welches der Bromide reagiert schneller als das Andere? a) Begründen Sie dies durch die Darstellung von A und B in der Sesselkonformation (je 2Pkt.). b) Leiten Sie aus dieser Darstellung das Produkt ab (je 1Pkt.) und c) begründen sie durch max. zwei kurze Sätze (je 1 Pkt.) die unterschiedliche Reaktionsgeschwindigkeit. (insgesamt 9 Pkt.)

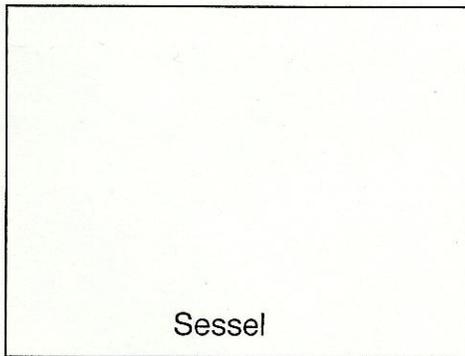


A



B

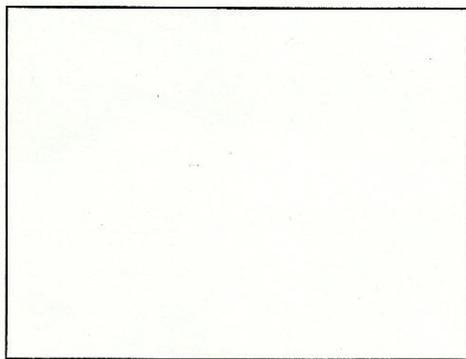
a)



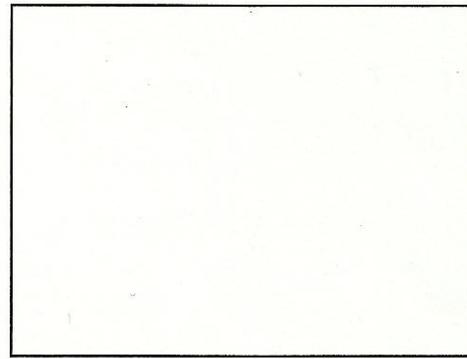
NaOMe/
MeOH



b)



NaOMe/
MeOH



c) Welches reagiert schneller?

(Bitte das Richtige ankreuzen)

Begründung:

Klausur zur OC-Vorlesung

9. Zeichnen Sie die unten angegebenen Verbindungen in der Keil-Strich-Form. Achten Sie auf die eindeutige Kennzeichnung der stereogenen Kohlenstoffatome in ihrer Darstellung (8 Pkt.)

(R)-2-Brompentan

(S)-3-Brom-3-chlorhexan

(R)-2-Fluor-2-chlorbutan

(R)-1-Brom-2-(S)-fluor-cyclohex-5-en

201

Klausur zur OC-Vorlesung

10. Sicherheit im Labor ist eine prinzipielle Voraussetzung um erfolgreich Praktika in der Chemie durchzuführen. Aus diesem Grund ist die Sachkunde im Umgang mit Gefahrstoffen unerlässlich. Bitte geben Sie durch ankreuzen an, für welche Stoffe die Aussage zutrifft (Mehrfachnennung möglich; insgesamt 8 Pkt; Falschnennung führt zu Punktabzug. Es können nicht weniger als 0 Punkte erreicht werden.)

a) Um wasserfreie Lösemittel für die Synthese zu erhalten werden diese üblicherweise über verschiedene Trockenmittel refluxiert. Folgende Lösemittel können durch Refluxieren über elementarem Natrium getrocknet werden, reagieren also nicht mit dem Lösemittel?

Brombenzol

Diethylether

Toluol

Dichlormethan

b) Welche der folgenden Verbindungen sind giftig bzw. krebserregend und erfordern somit besondere Vorsicht in deren Umgang?

Benzol

Methyliodid

Chloroform

Zitronensäure

c) Welche der folgenden, gängigen Lösemittel, sind leicht entflammbar, so daß diese von Hitzequellen unbedingt ferngehalten werden müssen?

Methanol

Dichlormethan

Pentan

Diethylether