

Zweite Klausur zur Grundvorlesung Organische Chemie

Vorname: _____

Name: _____

Matrikelnummer: _____

Studiengang: _____

1,0	1,3	1,7	2,0	2,3	2,7	3,0	3,3	3,7	4,0	5,0
100–95	94–90	89–85	84–80	79–75	74–70	69–65	64–60	59–55	54–50	49–0

Ergebnis: Aufgabe 1: Punkte,

Aufgabe 2: Punkte,

Aufgabe 3: Punkte,

Aufgabe 4: Punkte,

Aufgabe 5: Punkte,

Aufgabe 6: Punkte,

Aufgabe 7: Punkte,

Aufgabe 8: Punkte,

Summe: Punkte. Note: _____

Aufgabe 1 (insgesamt 16 Punkte)

Acetophenon, Formaldehyd und Diethylamin werden in einer Mannich-Reaktion unter Brönsted-Säure-Katalyse zu einem Aminoketon umgesetzt.



Acetophenon

- (1) Geben Sie hier den systematischen Namen von "Acetophenon" an (4 Punkte).

- (2) Formulieren Sie die Strukturformel des unter den Reaktionsbedingungen aus Diethylamin und Formaldehyd gebildeten Iminium-Ions (6 Punkte).

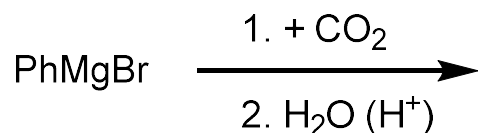
- (3) Formulieren Sie die Strukturformel des als Endprodukt gebildeten Aminoketons (6 Punkte).

Aufgabe 2 (insgesamt 21 Punkte)

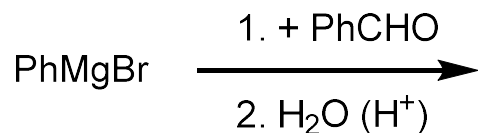
Brombenzol reagiert mit Magnesium zum Grignard-Reagenz "PhMgBr"



- (1) Welches Element wird bei der Reaktion oxidiert (3 Punkte)?
- (2) Welches Element wird bei der Reaktion reduziert (3 Punkte)?
- (3) Formulieren Sie das Produkt der Reaktion des Grignard-Reagenzes mit Kohlendioxid (nach sauer-wässriger Aufarbeitung) (4 Punkte).



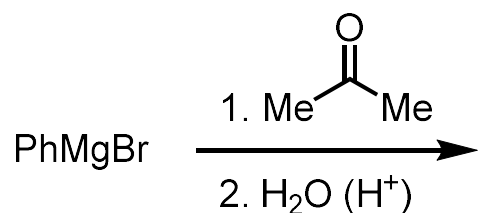
- (3) Formulieren Sie das Produkt der Reaktion des Grignard-Reagenzes mit Benzaldehyd (nach sauer-wässriger Aufarbeitung) (4 Punkte).



- (3) Formulieren Sie das Produkt der Reaktion des Grignard-Reagenzes mit Wasser (3 Punkte).

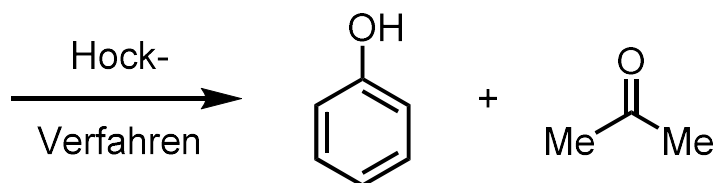


- (3) Formulieren Sie das Produkt der Reaktion des Grignard-Reagenzes mit Aceton (nach sauer-wässriger Aufarbeitung) (4 Punkte).



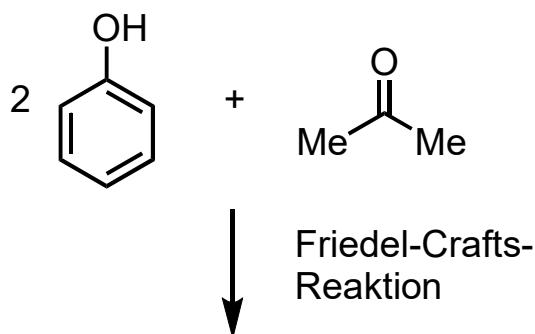
Aufgabe 3 (insgesamt 11 Punkte)

- (1) Im sogenannten Hock-Verfahren werden Phenol und Aceton aus einem Kohlenwasserstoff hergestellt. Formulieren Sie die Strukturformel des Kohlenwasserstoffes (4 Punkte).



Kohlenwasserstoff

- (2) Aceton wird in einer Friedel-Crafts-Alkylierung mit zwei Äquivalenten Phenol zu sogenanntem "Bisphenol A" umgesetzt, einen Ausgangsstoff für die Herstellung von Polycarbonat-Kunststoffen. Formulieren Sie die Strukturformel von "Bisphenol A" (7 Punkte).

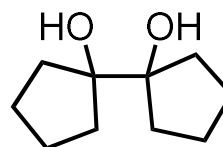
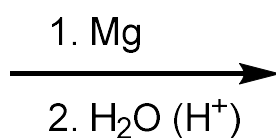


"Bisphenol A"

Aufgabe 4 (insgesamt 11 Punkte)

- (1) In der Pinakol-Kupplung wird ein Diol aus zwei Äquivalenten eines Ketons mittels Magnesiums gebildet. Formulieren Sie bitte die Strukturformel des Ketons (4 Punkte).

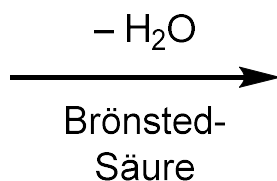
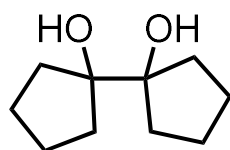
Pinakol-Kupplung



Keton

- (2) In der Pinakol-Umlagerung bildet sich unter Wasserabspaltung aus dem gegebenen Diol ein Spirocyclus. Die Reaktion wird durch eine starke Brönsted-Säure katalysiert. Formulieren Sie bitte die Strukturformel des Spirocyclus (7 Punkte).

Pinakol-Umlagerung

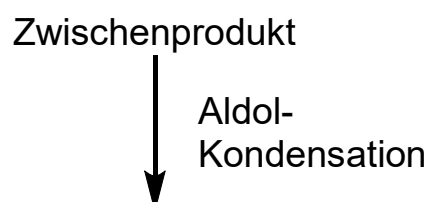
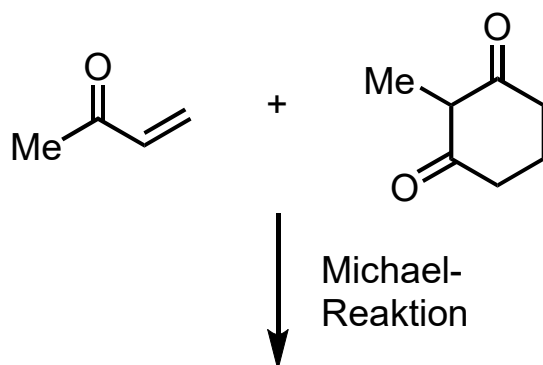


Spirocyclus

Aufgabe 5 (insgesamt 13 Punkte)

Bei der Robinson-Anellierung handelt es sich um eine Sequenz aus Michael-Reaktion und intramolekularer Aldol-Kondensation. Formulieren Sie bitte diese Robinson-Anellierung ausgehend vom unten angegebenen α,β -ungesättigten Keton und β -Diketon.

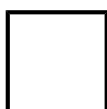
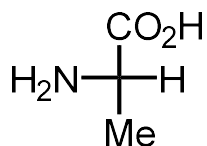
Sie bekommen 6 Punkte für die Strukturformel des Produktes der Michael-Reaktion (Zwischenprodukt) sowie 7 Punkte für die Strukturformel des Produktes der intramolekularen Aldol-Kondensation (Robinson-Produkt).



Robinson-Produkt

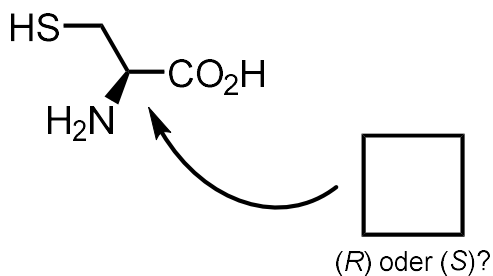
Aufgabe 6 (insgesamt 11 Punkte)

- (1) Gegeben ist die Formel von L-Alanin in der Fischer-Projektion. Transformieren Sie die Formel von L-Alanin in die Keil-Strich-Projektion ("Tetraeder") (4 Punkte) und bestimmen Sie die Konfiguration nach den CIP-Regeln (*R* oder *S*) (3 Punkte).



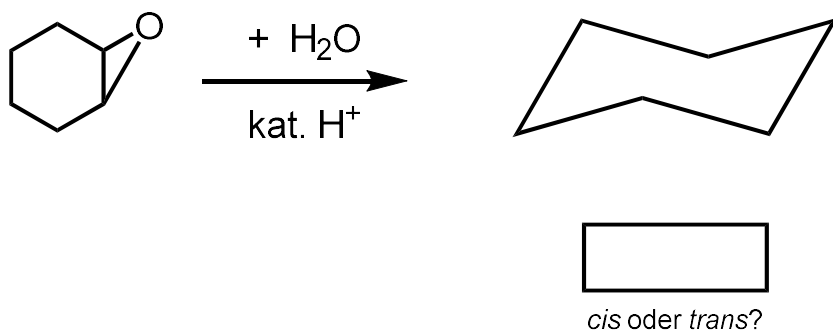
(*R*) oder (*S*)?

- (2) Gegeben ist die Formel von L-Cystein. Bestimmen Sie die Konfiguration des Stereozentrums als (*R*) oder (*S*) (4 Punkte).



Aufgabe 7 (insgesamt 11 Punkte)

Das gezeigte Epoxid ringöffnet im sauren Milieu mit Wasser zum Cyclohexandiol. Zeichnen Sie das Produkt der Reaktion mit beiden Hydroxygruppen in äquatorialer Anordnung in der vorgegebenen Sesselkonformation (je 4 Punkte). Bezeichnen Sie die korrekte relative Konfiguration des Produktes, in dem Sie "cis" oder "trans" unter das Produkt schreiben (3 Punkte).



Aufgabe 8 (insgesamt 6 Punkte)

Zeichnen Sie bitte das Produkt des Hofmann-Abbaus von Cyclohexancarbonsäureamid.

