

Organische Chemie der Freien Universität Berlin

OC I – Grundlagen der Organischen Chemie (LV 21 201a)

Klausur WS 2003/04 – Teil 1

Verfasser: Prof. Dr. H.-U. Reißig		Datum: 09.01.2004 Semester: WS 03/04	
Höchstpunktzahl : 200 (in 2 Klausuren)	Assistent:	Punkte:	Gesamtergebnis:
Mindestpunktzahl : 100 (in 2 Klausuren)			

Bitte füllen Sie den nachfolgenden Block aus:

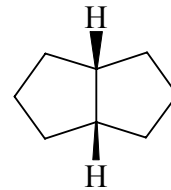
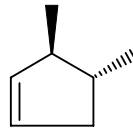
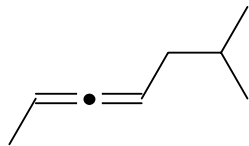
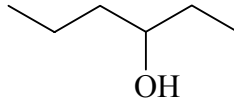
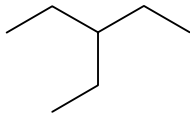
Nachname: +-----+	Studiengang: <input type="checkbox"/> Diplom Chemie
Vorname: +-----+	<input type="checkbox"/> Bachelor Chemie
Matrikelnr.: +-----+	<input type="checkbox"/> Biochemie
	<input type="checkbox"/> Lehramt
<input type="checkbox"/> Ich bin nicht damit einverstanden, daß bei einer vorzeitigen Fertigstellung der Klausurkorrektur mein Klausurergebnis mit Nennung meines Namens in einer Ergebnisliste der Teilnehmer im Praktikum ausgehängt wird.	

Bitte beachten Sie die folgenden Dinge:

- **Bitte überprüfen Sie vor Beginn der Klausur Ihr Exemplar auf Vollständigkeit und schreiben auf jedes Blatt Ihren Namen.** Die Klausur besteht aus **10 Seiten**.
- Verwenden Sie zur Beantwortung der Fragen ausschließlich die ausgehändigten Blätter!
- Beschreiben Sie nicht dieses Blatt mit dem Fragentext!
(Es sei denn, dies wird im Einzelfall für bestimmte Aufgaben konkret zugelassen.)
- Verwenden Sie keinen Bleistift und keine Korrekturflüssigkeiten!
- Bei der Abgabe der Klausur müssen alle Blätter wieder abgegeben werden. Klausuren gelten erst dann als abgegeben, wenn sie sich in sicherem Gewahrsam des Assistenten befinden.
- Alle ausgehändigten Blätter bleiben bis zum Ende der Klausur Eigentum der Freien Universität Berlin.

Name:

1. Benennen Sie die abgebildeten Verbindungen nach den IUPAC-Regeln (ohne *R/S*-Angabe!).

(10 Punkte)

2. Zeichnen Sie die Konstitutionsformeln der Verbindungen mit den folgenden IUPAC-Namen.

3-Methylheptan, 2-Brombutan, 1,1-Dimethylcyclopropan, Z-1,4-Heptadien,
cis-Bicyclo[3.3.0]octan

(6 Punkte)

Name:

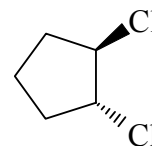
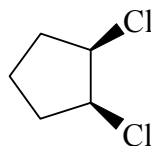
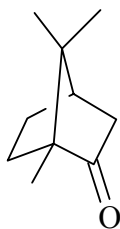
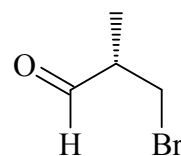
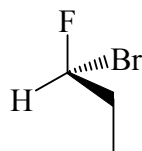
3. Zeichnen Sie die Konstitutionsformeln der Verbindungen mit den folgenden Trivialnamen.

Benzylchlorid, Isopren, *cis*-Decalin, Acetylen, Chloroform

(5 Punkte)

4. Geben Sie die Chiralitätszentren in den folgenden Verbindungen an und kennzeichnen Sie die absolute Konfiguration mit *R* oder *S* nach den CIP-Regeln. Welche der Verbindungen ist achiral, obwohl sie Chiralitätszentren enthält? Wie nennt man solche Verbindungen?

(10 Punkte)



Name:

5. Geben Sie die energieärmste Konformation von Butan in der Sägebock-Formel und der Newman-Projektion an.

(4 Punkte)

6. Betrachten Sie *cis*- und *trans*-Cyclohexan-1,2-diol. Um welche Art von Isomerie handelt es sich hier? Geben Sie die jeweils energieärmste Konformation der beiden Verbindungen an. In welchen räumlichen Positionen befinden sich jeweils die Hydroxygruppen? Welche der beiden Verbindungen entsteht bei der Addition von wässriger Kaliumpermanganatlösung an Cyclohexen (kein Mechanismus)?

(10 Punkte)

Name:

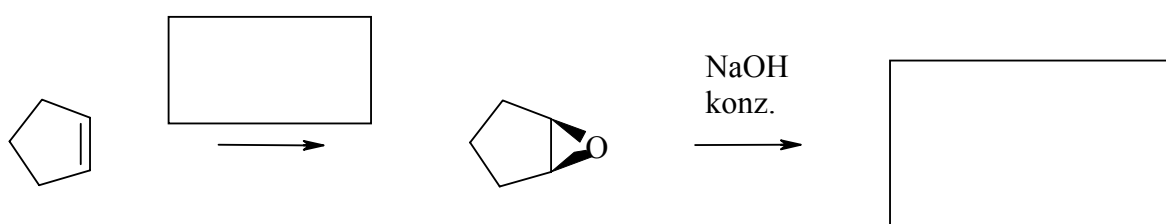
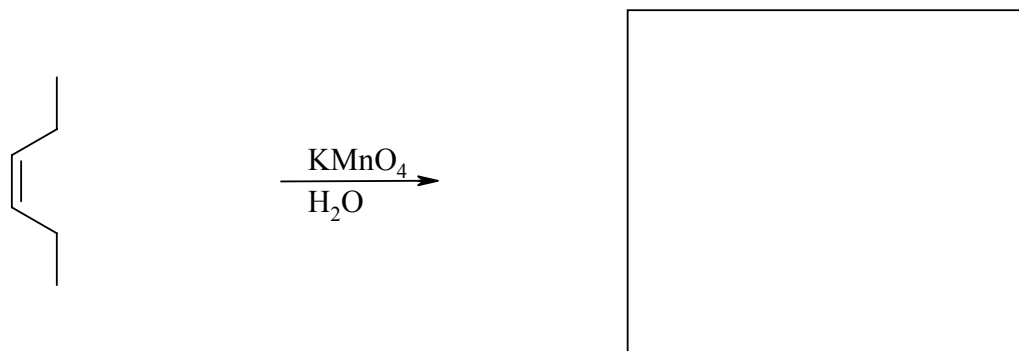
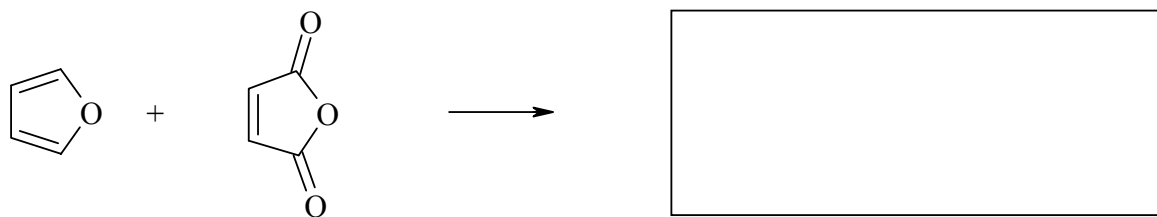
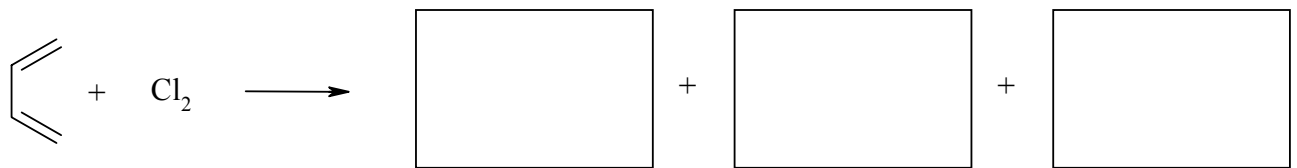
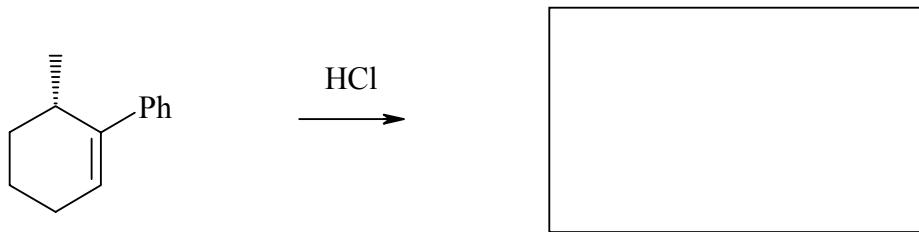
7. Bei der radikalischen Substitution von Butan mit Brom können zwei Monosubstitutionsprodukte entstehen. Zeichnen Sie diese Produkte! Welche davon sind chiral? In welchem ungefähren Verhältnis entstehen diese Verbindungen?
Geben Sie dafür eine Erklärung!

(8 Punkte)

Name:

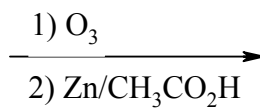
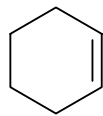
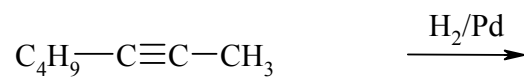
8. Ergänzen Sie die folgenden Gleichungen mit Additionsreaktionen an Alkene bzw. Alkine.

(12 Punkte)



Name:

Fortsetzung Aufgabe 8



9. Aus Natriumamid und Ethin erhält man in flüssigem Ammoniak ein Zwischenprodukt, das mit 2-Iodbutan eine Substitutionsreaktion eingeht, die dem S_N2 -Mechanismus folgt. Wie stellt man sich den detaillierten Ablauf dieser S_N2 -Reaktion vor (Gleichungen, gegebenenfalls mit Zwischenprodukten, Übergangszuständen, Energieprofil der Reaktion)? Wie könnte man den stereochemischen Ablauf beweisen? Was versteht man unter optischer Reinheit?

(13 Punkte)

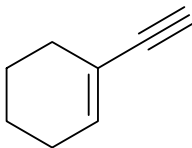
Fortsetzung Aufgabe 9:

Name:

10. Bei der Reaktion von 2-Brombutan mit Lithium in Diethylether entsteht ein Reagenz, das mit 1-Iodoctan umgesetzt wird. Formulieren Sie diese Reaktionen und benennen Sie das Endprodukt! Was entsteht als Nebenprodukt, wenn das Lösungsmittel Spuren von Wasser enthält?

(7 Punkte)

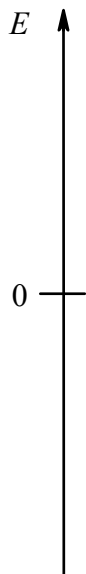
11. Wie sind die Kohlenstoffatome der folgenden Verbindung hybridisiert (keine Angabe der Orbitale, nur sp , sp^2 oder sp^3 angeben)?

(4 Punkte)

Name:

12. a) Zeichnen Sie das Allylkation (Propenyl-Kation) sowohl mit Strichformeln (mesomere Grenzformeln!) als auch in einem Orbitalbild.

- b) Zeichnen Sie die π -Molekülorbitale des Allylsystems in einem Energieschema und besetzen Sie diese Orbitale mit soviel Elektronen, dass das Allylkation resultiert. Zeichnen Sie daneben die π -Orbitale von 1,3-Butadien!

**(11 Punkte)**