

1. Klausur zur Vorlesung Organische Chemie I im SS 2008

Do. 17. 07. 2008 10⁰⁰-11³⁰

Vorname:	Matrikel-Nr.:
Nachname:	Studiengang / Semester:
Unterschrift:	

Antworten Sie so knapp wie möglich aber so detailliert wie nötig direkt unter den Fragen.
Rückseiten (=Schmierpapier) und **extra Blätter** werden **nicht gewertet!**
 Verboten sind Aufzeichnungen, Bücher & rote Farben. Max: 40 Pkt. best. ab 20 Pkt.

1 (6 Pkt) Zeichnen und benennen Sie zwei Isomere (ohne Konformere) der Summenformel C₃H₆.
 Um welche Art von Isomerie handelt es sich, wie ist sie definiert?



Konstitutionsisomere, unterschiedliche Atom-Konnektivität

2 (7 Pkt) a) Welche Spannungsarten (Namen & Definitionen) treten in Cyclobutan auf?

Baeyer-Winkel-Spannung: Deformation des "idealen" sp³-Winkels von ~ 109,5°
 Pitzer-Eklptik-(Diederwinkel)-Spannung: Repulsion eklptischer, vicinaler HCCH-Einheiten

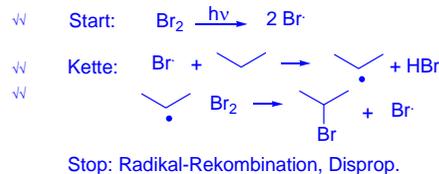
b) Wie ändern sich diese Spannungsarten beim Übergang von der "planaren" in die tatsächliche Cyclobutan-Geometrie? Zeichnen Sie diese stabile Konformation.

Faltung des CCCC-planaren Cyclobutans führt zu starker Erniedrigung der Pitzer-Spannung
 leichter Erhöhung der Baeyer-Spannung



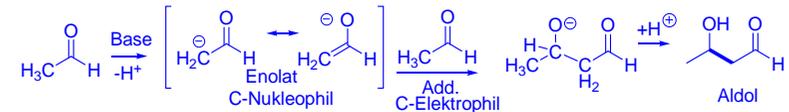
3 (8 Pkt) Wo in der Natur kommt Propan vor? Skizzieren Sie mechanistisch wie Propan in ein Brom-Derivat überführt werden kann. Erklären Sie kurz die Regioselektivität.

Propan aus Erdgas (Erdöl), Bromierung durch radikalische Substitution, S_R:



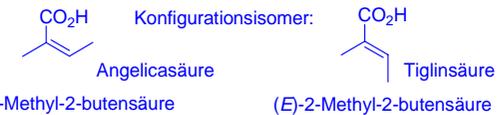
höhere Stabilität des 2-Propylradikals (Hammond-Postulat -> ÜZ)
 vs. 1-Propylradikal durch häufigere Hyperkonjugation mit α-C-H Donoren

4 (7 Pkt) Acetaldehyd reagiert im Basischen zu einem Butan-Derivat, erklären Sie dies mechanistisch. Wie wird diese Reaktion genannt? Ist das Produkt chiral? Weshalb?



Aldol-Addition zum chiralen (händigen) Aldol (β-Hydroxyaldehyd) mit C-Stereozentrum.

5 (4 Pkt) Zeichnen und benennen (IUPAC) Sie Angelicasäure (Z-2-Methyl-2-butensäure) und dessen Konfigurationsisomer Tiglinsäure.



6 (8 Pkt) Erklären Sie stereo-mechanistisch die Reaktion von Angelicasäure (s.o.) mit Brom (alle Zwischenstufen, CIP-Konfigurationen & Benennung der beiden stereoisomeren Produkte).

