

Organische Chemie I, WS 2014

6. Übung (1.12.2014)

1. Stellen Sie für die S_N1 - und die S_N2 -Reaktionen die Geschwindigkeitsgesetze auf und zeichnen Sie die Energieprofile (Potentialenergiekurven), aus denen der Reaktionsverlauf hervorgeht! Kennzeichnen Sie Edukte, Produkte, Intermediate und Übergangszustände! Wie ist die Geometrie von Übergangszuständen und Intermediaten? Geben Sie je ein typisches Beispiel!

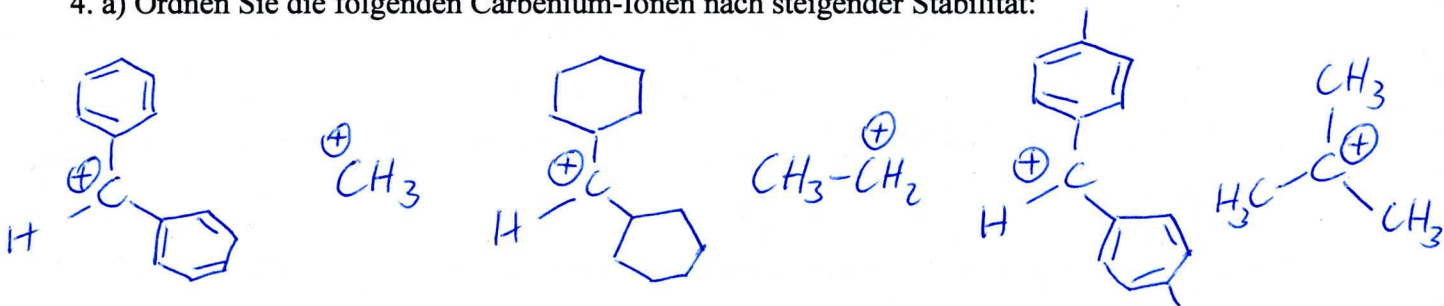
2. a) Was versteht man unter einem +I-Effekt? Können Sie diesen Effekt durch Hyperkonjugation erklären?

b) Geben Sie ein Beispiel für einen Substituenten mit einem +M-Effekt.

3. a) Entwickeln Sie qualitativ das MO-Schema des Allylsystems aus drei 2p-Atomorbitalen! Besetzen Sie es mit der entsprechenden Elektronenzahl zum Allylkation, Allylradikal und Allylanion!

b) Zeichnen Sie für diese Teilchen jeweils zwei mesomere Grenzformeln!

4. a) Ordnen Sie die folgenden Carbenium-Ionen nach steigender Stabilität:



b) Zeichnen Sie die wichtigsten Grenzformeln des Trityl-Kations! Wieso ist dieses farbig?

5. a) Bei der Reaktion von Chlorbutan mit Magnesium in Diethylether entsteht eine Grignard-Verbindung. Formulieren Sie diese Umsetzung! Weshalb spricht man hier von einer Umpolung der Reaktivität?

b) Lassen Sie die Grignard-Verbindung mit 1-Chlorbutan, Chlorbenzol und mit Chlormethylbenzol (Benzylchlorid) reagieren! Welche der Verbindungen reagieren? Warum ist mit einem S_N2 -Mechanismus zu rechnen?

5. a) Bei der Reaktion von 2-Propanol mit Natrium entsteht das entsprechende Alkoholat. Formulieren Sie diese Umsetzung mit der exakten Stöchiometrie. Weshalb sollte der Alkohol kein Wasser enthalten? Handelt es sich hier bezogen auf 2-Propanol um eine Umpolung?
- b) Lassen Sie das Alkoholat mit 1-Chlorbutan reagieren! Neben dem erwarteten Substitutionprodukt (Mechanismus?) entsteht auch das Eliminierungsprodukt. Formulieren Sie diese Reaktionen!
- c) Lassen Sie das Alkoholat mit 2-Chlor-2-methylpropan reagieren! Weshalb kommt es hier ganz überwiegend zur Eliminierung?