

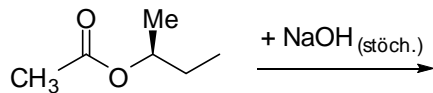
Staatsexamensklausur
Chemie für das Lehramt an Gymnasien

Frühjahr 2014

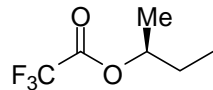
Teil II: Organische Chemie

Aufgabe 1: Ester (10 P)

- a) (7 P.) Formulieren Sie bitte den detaillierten Mechanismus der folgenden Reaktion (mit Pfeilen, korrekten Reaktionspfeilen)! Sofern bei dieser Reaktion eine reaktive Zwischenstufe entsteht, beschreiben Sie bitte mit einem geeigneten Bild (oder einer Struktur), wie diese stabilisiert sein könnte.

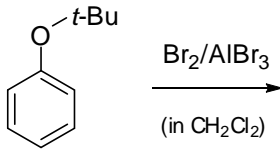


- b) (3 P.) Sagen Sie bitte vorher, ob der nachfolgende Ester schneller oder weniger schnell reagieren sollte und begründen Sie Ihre Antwort stichwortartig!



Aufgabe 2: Aromaten (10 P)

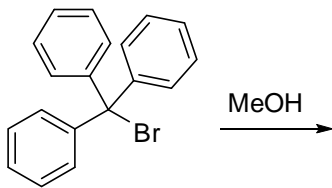
- a) (7 P.) Formulieren Sie bitte den detaillierten Mechanismus der folgenden Reaktion, ggf. unter Formulierung von Grenzformeln:



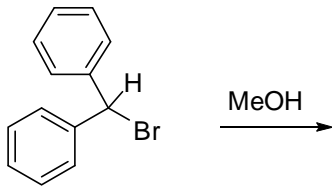
- b) (3 P.) Sofern bei dieser Reaktion eine bestimmte Regioselektivität (o/m/p) auftritt, begründen Sie diese bitte in Stichworten!

Aufgabe 3: Solvolyse (10 P)

- a) (7 P.) Formulieren Sie bitte den Mechanismus und das Produkt der nachfolgenden Solvolysereaktion:

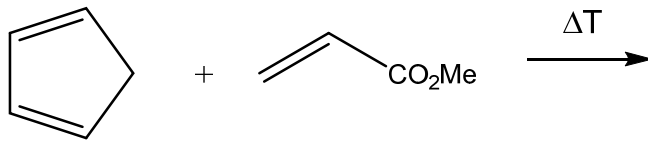


- b) (3 P.) Sagen Sie bitte vorher, ob die nachfolgend beschriebene analoge Reaktion schneller, gleich schnell oder langsamer verläuft als die unter a) formulierte und begründen Sie dies bitte in Stichworten:



Aufgabe 4: (8 P)

Zeichnen Sie sämtliche Stereoisomere, die bei der thermischen Cycloaddition von Cyclopentadien mit Acrylsäuremethylester entstehen können (8 Punkte).



Aufgabe 5: (8 P)

Zeichnen Sie ein Watson-Crick Basenpaar.

Aufgabe 6: Proteine (14 P)

- a. Beschreiben Sie einen selbst gewählten, schulgeeigneten Versuch zum Nachweis von Proteinen oder Aminosäuren (Durchführung, Beobachtung) und diskutieren Sie den zu Grunde liegenden Mechanismus.
- b. Zeichnen Sie den Verlauf der Titration von Glycin mit Natronlauge, beginnend bei $\text{pH}=2$, und kennzeichnen Sie charakteristische Bereiche und Größen.
- c. Definieren Sie den Isoelektrischen Punkt einer Aminosäure und beschreiben Sie stichpunktartig eine Möglichkeit, ihn zu bestimmen.

Aufgabe 7: Farbstoffe (12 P)

Im Schulunterricht sind drei verschiedene Modelle zur Beschreibung der Farbigkeit organischer Substanzen gebräuchlich. Nennen Sie diese drei Modelle geben Sie stichpunktartig unter Nutzung von Beispielen und Schemata die zugrunde liegende Theorie wieder.

Modell 1:

Modell 2:

Modell 3:

Aufgabe 8: Stabilität (8 P)

Die beiden Verbindungen Cyclopentadien und Cycloheptatrien lassen sich durch geeignete Bedingungen unter Abspaltung eines Protons, eines Wasserstoffradikals oder eines Hydrid-Ions in die entsprechenden reaktiven Zwischenstufen überführen. Bei jeder der beiden Verbindungen gelingt eine der drei Abspaltungen erheblich einfacher als die beiden anderen.

Begründen Sie diese Beobachtung.