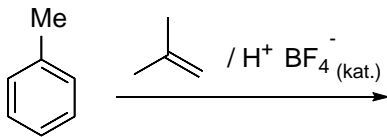


Staatsexamensklausur
Chemie für das Lehramt an Gymnasien

Teil II: Organische Chemie

Aufgabe 1: Aromaten (10 P.)

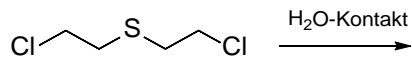
Formulieren Sie bitte den detaillierten Mechanismus und das Produkt der nachfolgenden Reaktion (6 Punkte)! – Tipp: Stoffe auf dem Reaktionspfeil reagieren zuerst!



Durch welche funktionelle Gruppe könnten Sie die Methylgruppe im Edukt ersetzen, damit dieselbe Reaktion rascher abläuft? – Bitte (ggf. anhand geeigneter Strukturen) stichwortartig begründen (4 Punkte)!

Aufgabe 2: Hydrolyse (10 P.)

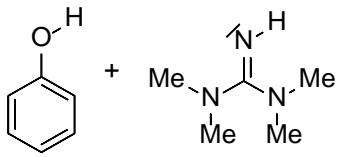
β,β' -Dichlordiethylether („LOST“, s.u.) ist ein chemischer Kampfstoff, der es durch seinen Einsatz vor rund 100 Jahren im ersten Weltkrieg zu trauriger Berühmtheit gebracht hat. Beim Einatmen hydrolysiert er in der Lunge langsam, setzt dabei HCl frei und führt dadurch zum Lungenödem. Formulieren Sie bitte den Mechanismus der Hydrolysereaktion im Detail (6 Punkte)!



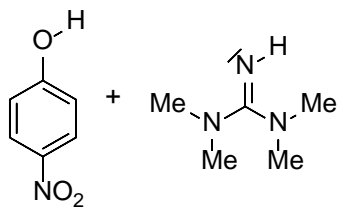
Durch welche Manipulation der Heteroatome (Schwefel und/oder Chlor) könnten Sie die Reaktion a) verlangsamen (2 Punkte), b) beschleunigen (2 Punkte) und warum (Stichworte!)

Aufgabe 3: (Tipp: Organische Säuren und Basen/10 P)

Welche Reaktion erwarten Sie beim Mischen von Phenol und 1,1,3,3-Tetramethylguanidin?
Bitte angemessen formulieren und stichwortartig begründen! (6 Punkte!)

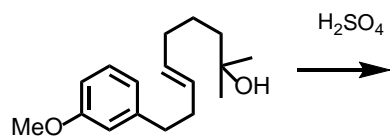


Mit welcher Änderung rechnen Sie, wenn Sie statt Phenol *4-Nitrophenol* bei dieser Reaktion einsetzen? Bitte stichwortartig, ggf. anhand geeigneter Strukturformeln beantworten (4 Punkte)!



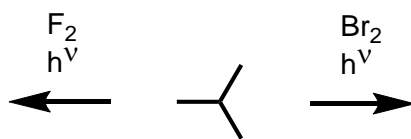
Aufgabe 4: (10 P)

Welches Hauptprodukt sagen Sie für folgende Reaktion voraus. Geben Sie ein mechanistische Begründung.



Aufgabe 5: (10 P)

Die radikalische Bromierung und Fluorierung von Isobutan führt zu unterschiedlichen Selektivitäten. Welches Hauptprodukt wird jeweils gebildet? Geben Sie eine mechanistische Begründung.



Aufgabe 6: Kohlenhydrate (15)

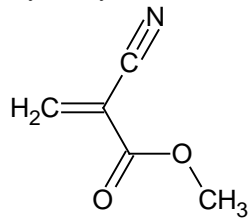
a. Beschreiben Sie anhand der L-Glucose, wie ein Molekül mittels Fischer-Projektion dargestellt wird. (5 P)

b. Geben Sie zur L-Glucose ein Enantiomer, ein Diastereomer, ein Konstitutionsisomer und ein nichtisomeres Kohlenhydrat (jeweils in Fischer-Projektion) an. (4 P)

c. Beschreiben Sie einen Schulversuch, der die Mutarotation von Glucose zeigt, und stellen Sie die chemischen Hintergründe ausführlich dar. (6 P)

Aufgabe 7: Polymere (15 P)

Cyanacrylate werden als Sekundenklebstoffe eingesetzt.



Ein Cyanacrylat

a. Beschreiben Sie ausführlich den Mechanismus der Polymerisation.

b. Elektronenmangelverbindungen, die häufig als reaktive Zwischenstufen auftreten, können durch verschiedene Strukturmerkmale stabilisiert werden. Beschreiben und begründen Sie diese ausführlich sowohl in der Valenzschreibweise als auch mit Hilfe von Orbitalen!