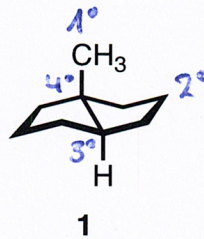


(Name)

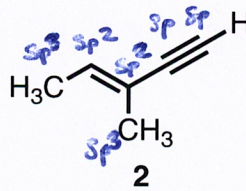
Aufgabe 1 – 10 Punkte

- a) Kennzeichnen Sie anhand des Moleküls **1** jeweils *ein Beispiel* für ein primäres, sekundäres, tertiäres und quartäres C-Atom (4 Punkte).



1P pro richtiges Beispiel

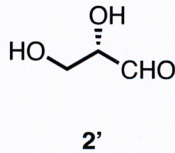
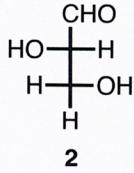
- b) Geben Sie für jedes C-Atom der Verbindung **2** die entsprechende Hybridisierung an.



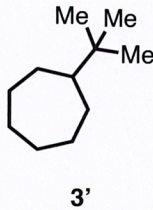
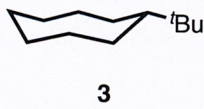
1P pro richtige Hybridisierung

Aufgabe 2 – 10 Punkte

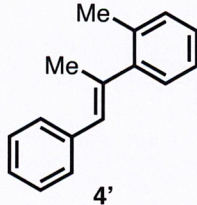
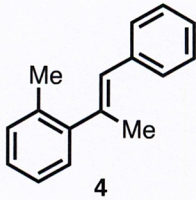
Geben Sie an, ob es sich bei den folgenden Verbindungspaaren um identische Moleküle, um Isomere oder um verschiedene Moleküle handelt. Geben Sie gegebenenfalls an, welche Art von Isomerie vorliegt!



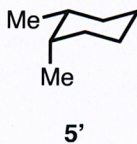
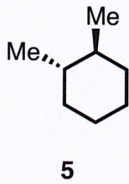
identisch (2P)



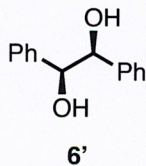
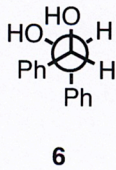
verschieden (2P)



identisch (2P)



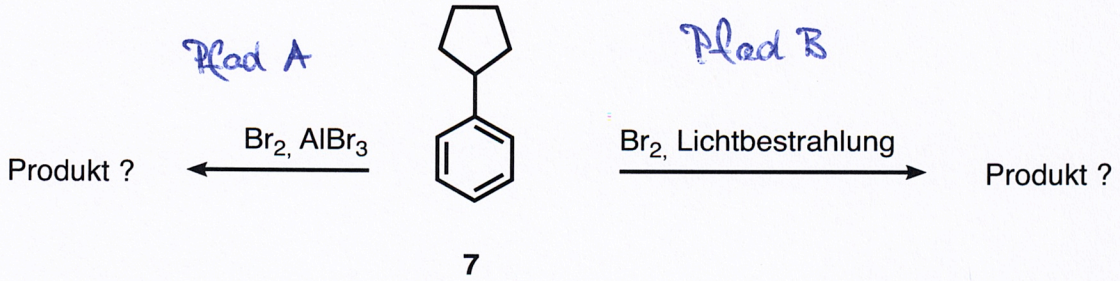
isomere (1P) Diastereomere (1P)



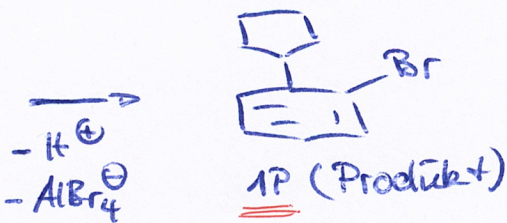
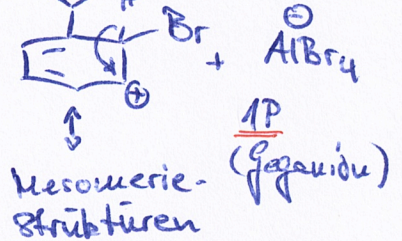
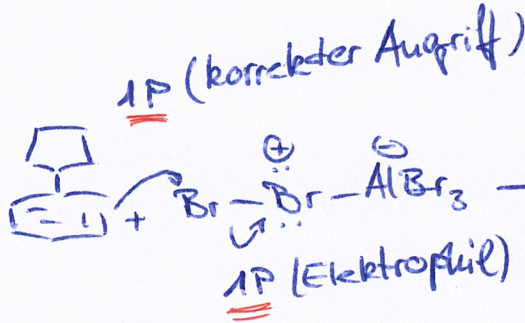
isomere (1P) Diastereomere (1P)

Aufgabe 3 – 10 Punkte

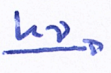
Bitte geben Sie die Strukturen der zwei Produkte an, die aus der Reaktion der Verbindung 7 unter den jeweils angegebenen Bedingungen hervorgehen. Untermauern Sie Ihren Vorschlag durch das Skizzieren des *jeweiligen* Reaktionsmechanismus, der zu den Hauptprodukten führt.



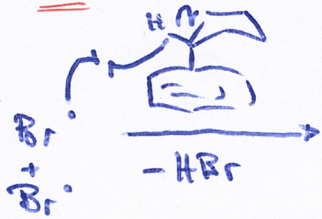
Pfad A



Pfad B



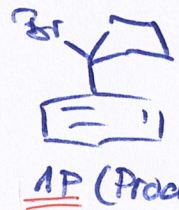
1P (H-Abstraktion)



1P (C-Radikal) Kettenabbruch



1P (Rekombination)



1P (Bindungsspaltung)

alternativ



1P (C-Radikal)

Propagationsschritt

1P (Produkt)

1P (Bromierung)

Anmerkung: Die letzten 3 Punkte können entweder durch Zeichnen des Terminations-schrittes oder des Propagation-schrittes erreicht werden!

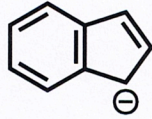
Aufgabe 4 – 10 Punkte

Kennzeichnen Sie, ob es sich bei den Verbindungen 8-17 um einen Aromaten handelt oder nicht.



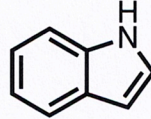
8

kein Aromat
(Antiaromat)



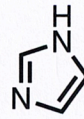
9

Aromat



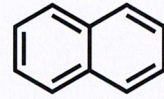
10

Aromat



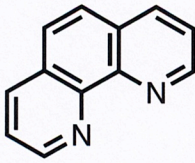
11

Aromat



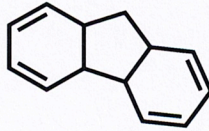
12

Aromat



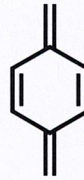
13

Aromat



14

kein Aromat



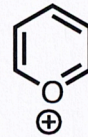
15

kein Aromat



16

Aromat



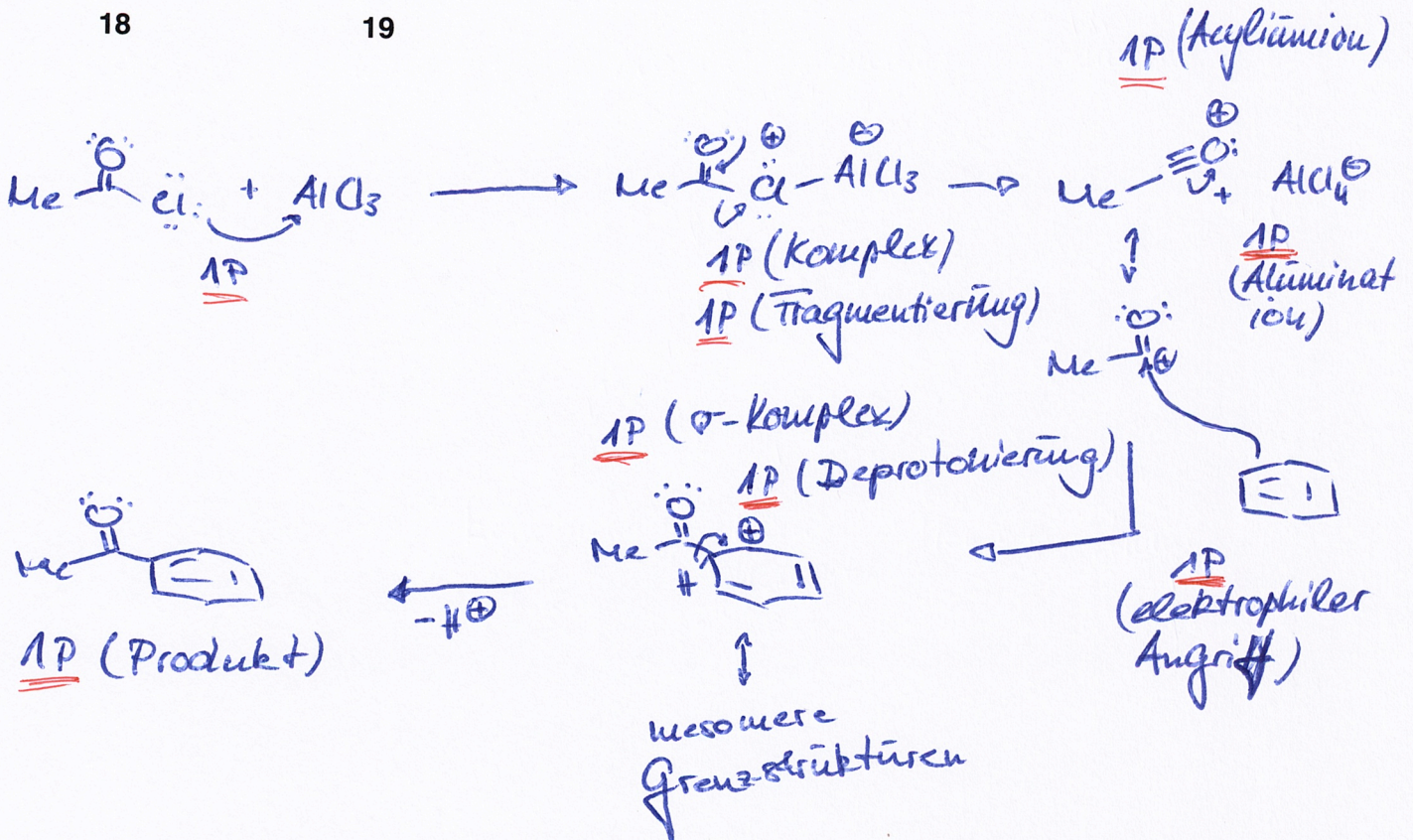
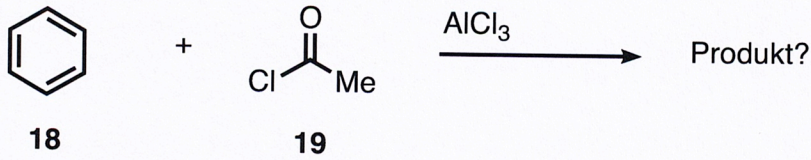
17

Aromat

Je 1P pro richtige Kennzeichnung

Aufgabe 5 – 10 Punkte

Bitte geben Sie das Produkt der Reaktion zwischen Benzol (18) und Acetylchlorid (19) in Gegenwart von AlCl_3 an und skizzieren Sie den Mechanismus der Reaktion (9 Punkte). Um welche Reaktionsklasse handelt es sich (1 Punkt)?

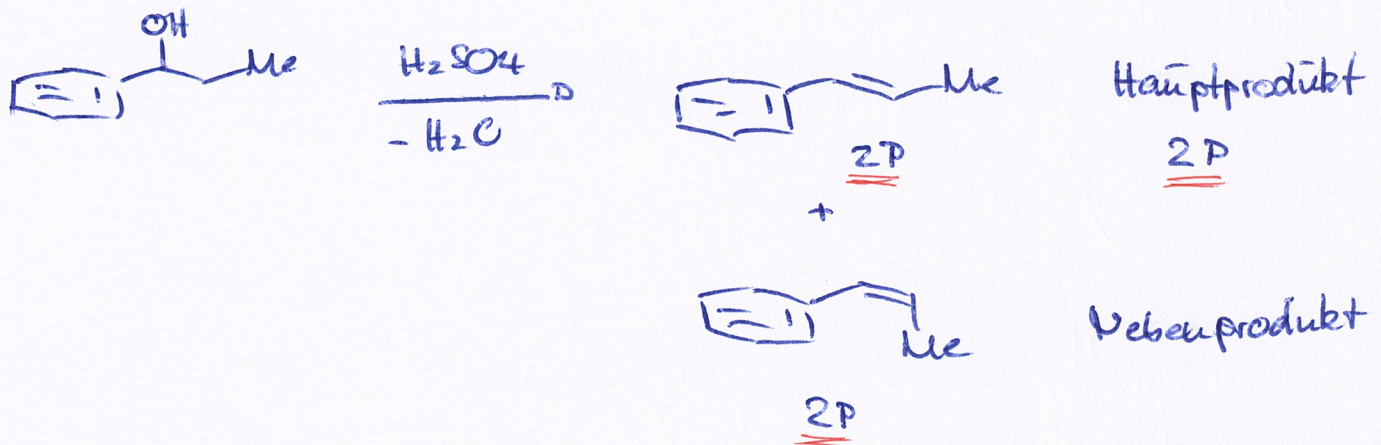
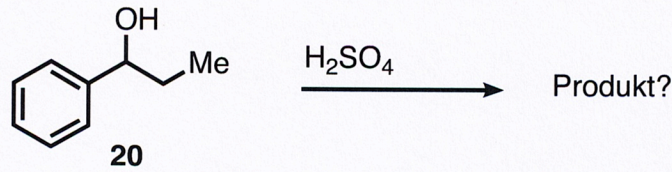



Es handelt sich um eine elektrophile aromatische Substitution (SEAr) / Friedel-Crafts-Acylierung (1P)

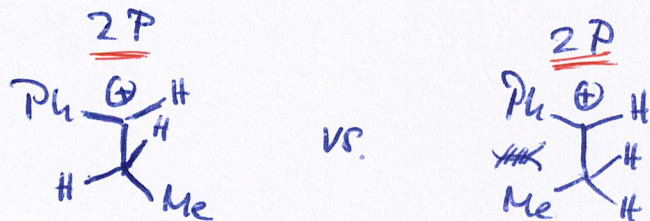
Nur eine der beiden Antworten ist notwendig, um den Punkt zu erhalten!

Aufgabe 6 – 10 Punkte

Der Alkohol **20** liefert in saurem Medium zwei Produkte, die formal jeweils ein Äquivalent H_2O verloren haben und von denen eines als Hauptprodukt entsteht. Wie sehen diese Produkte aus und welches ist das Hauptprodukt? Was ist der Grund für die bevorzugte Bildung des Hauptproduktes?



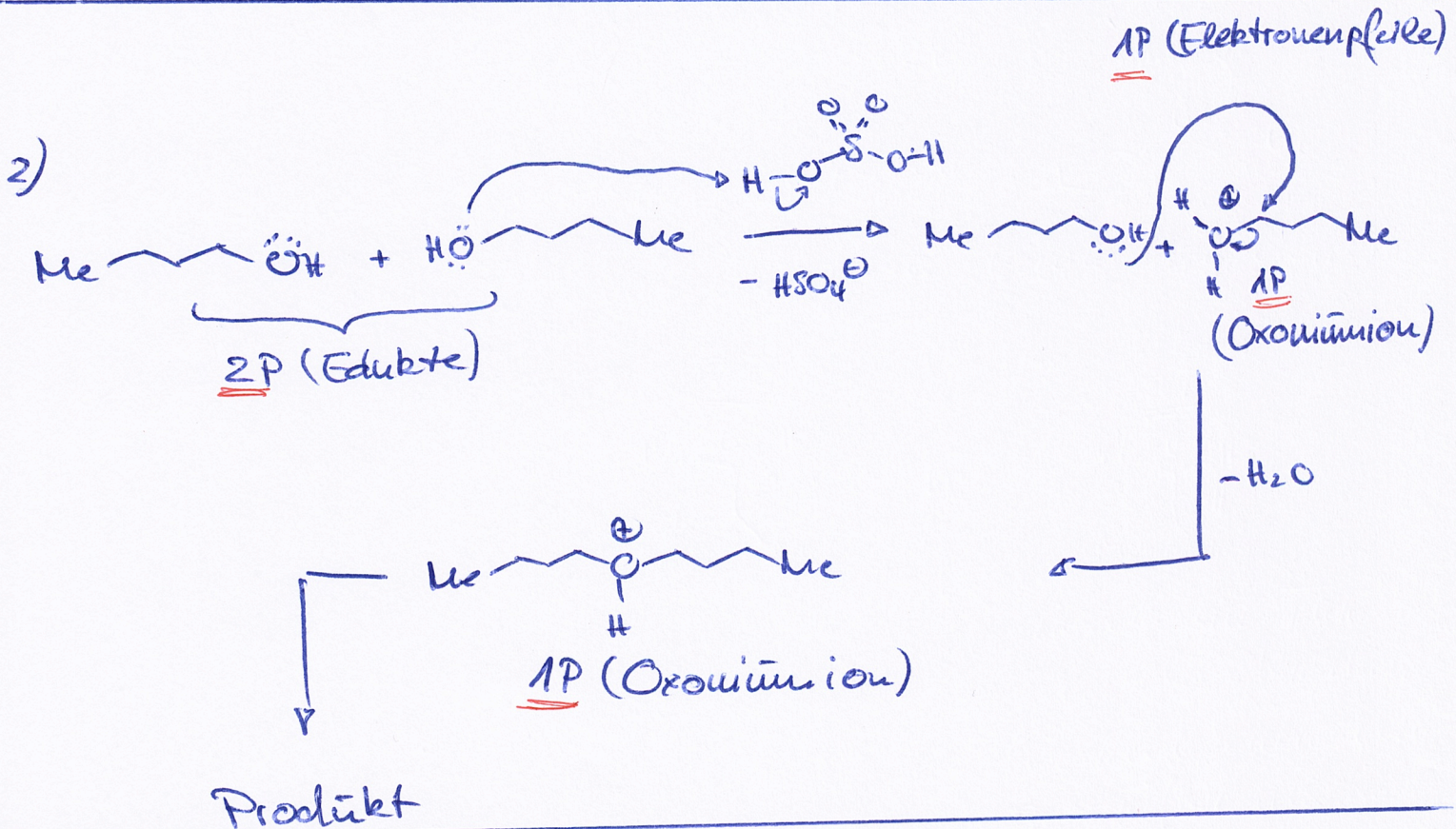
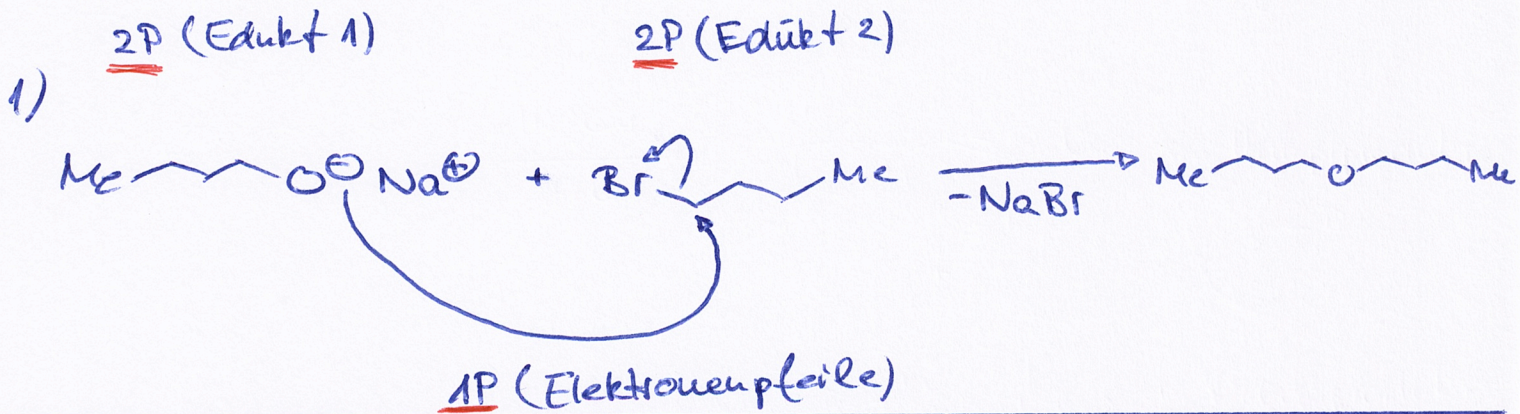
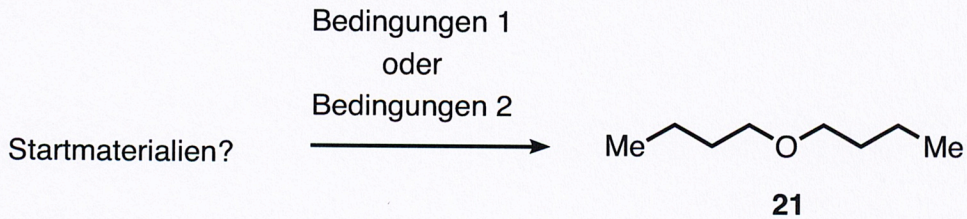
Das intermediär gebildete Carbokation () kann aus folgenden Konformationen heraus zu den Produkten eliminieren:



In diesem Fall sind die sterischen Wechselwirkungen ~~zu~~ größer als in der linken Konformation, sodass aus dieser das Nebenprodukt entsteht.

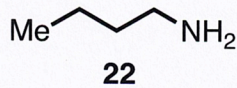
Aufgabe 7 – 10 Punkte

Nennen Sie zwei verschiedene Reaktionsbedingungen, mit denen Sie den Ether **21** prinzipiell synthetisieren können. Skizzieren Sie den jeweiligen Reaktionsmechanismus für Ihren Synthesevorschlag.

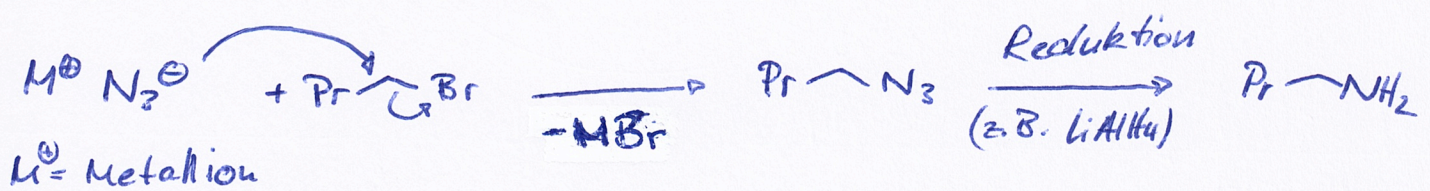


Aufgabe 8 – 10 Punkte

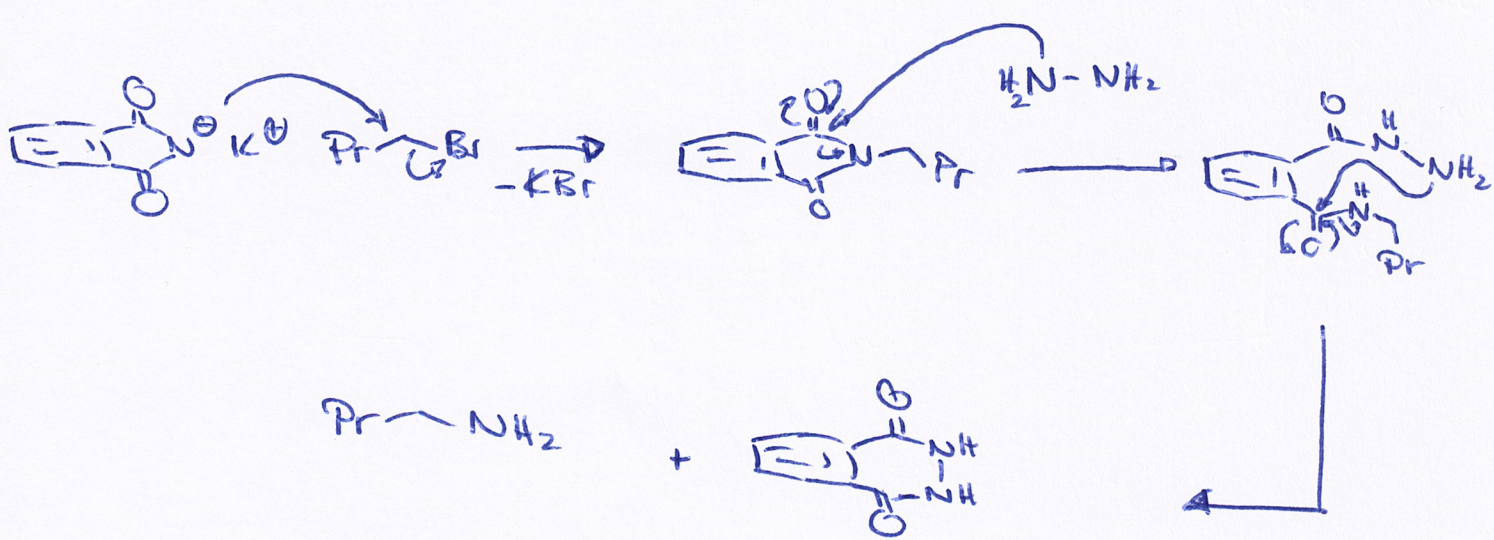
Erläutern Sie kurz, warum die Synthese desamins **22** aus Ammoniak (NH₃) und 1-Butylbromid wenig erfolgreich sein wird. Schlagen Sie eine alternative Synthese samt Reaktionsmechanismus vor.



Die Reaktion von Ammoniak und 1-Butylbromid führt zu Überalkylierung, da mit jedem zusätzlichen Alkylrest das N-Atom nucleophiler wird. Es wird schlussendlich das Ammoniumbromid erhalten. (5P)

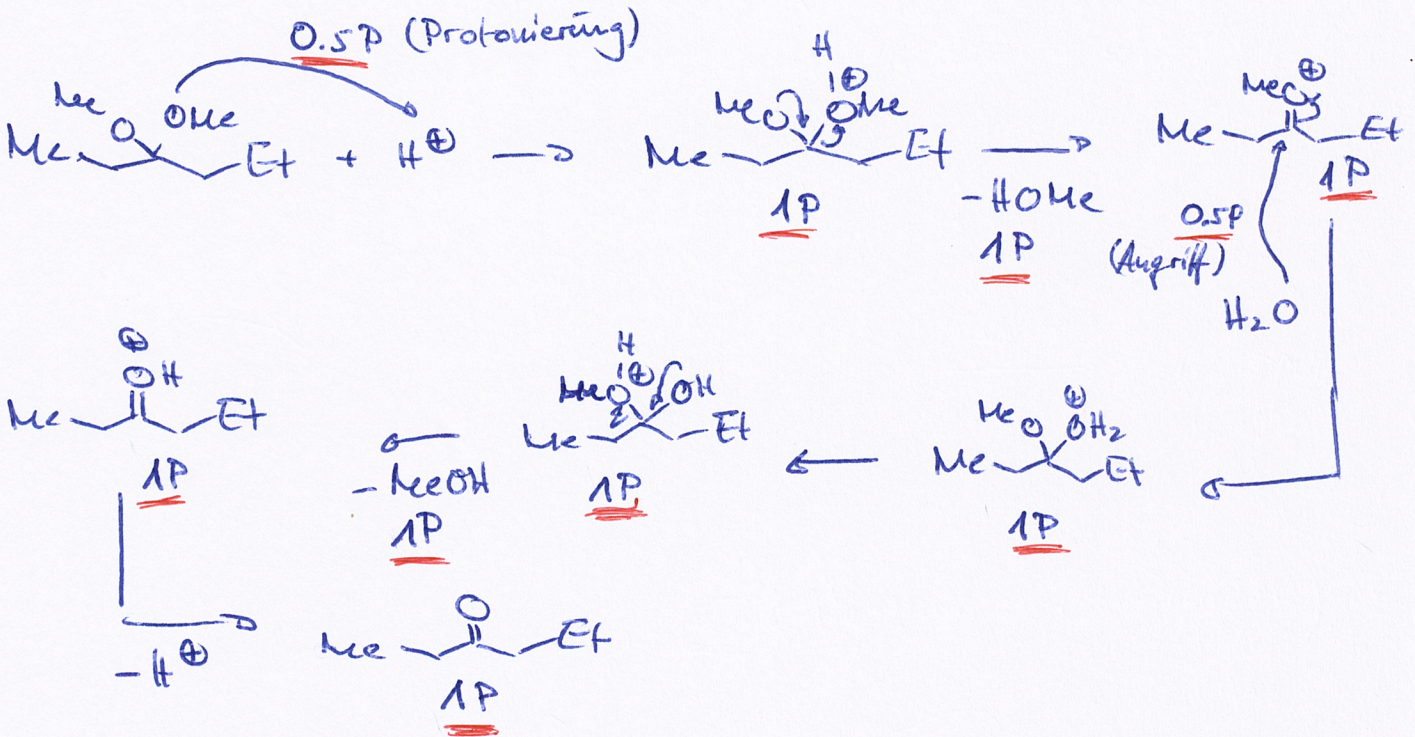
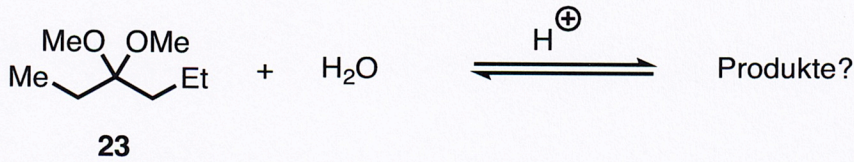


oder 5P (für einen der beiden Prozesse)



Aufgabe 9 – 10 Punkte

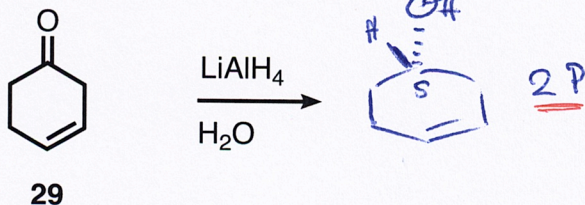
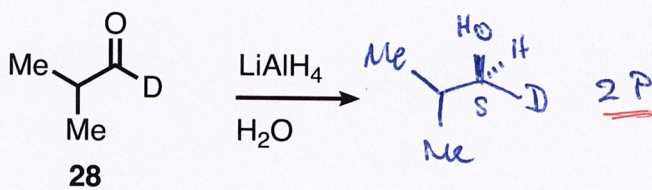
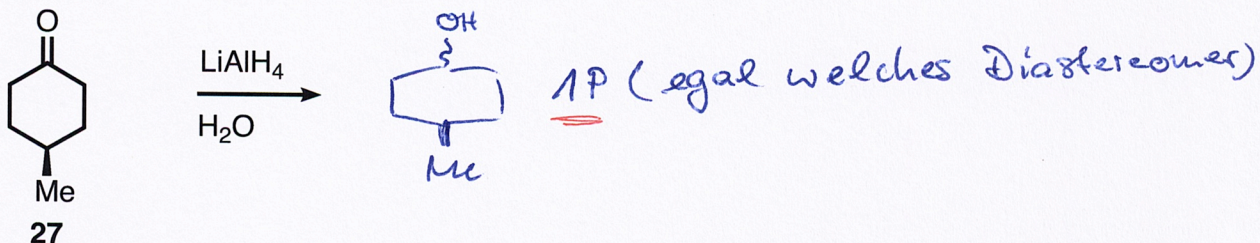
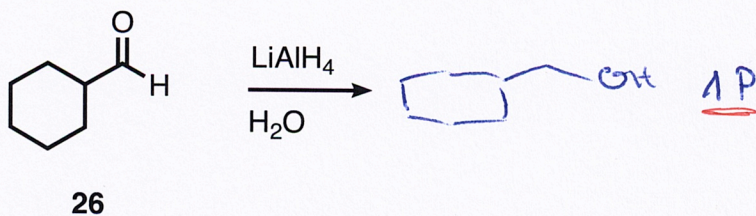
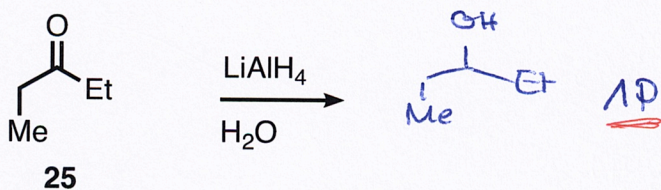
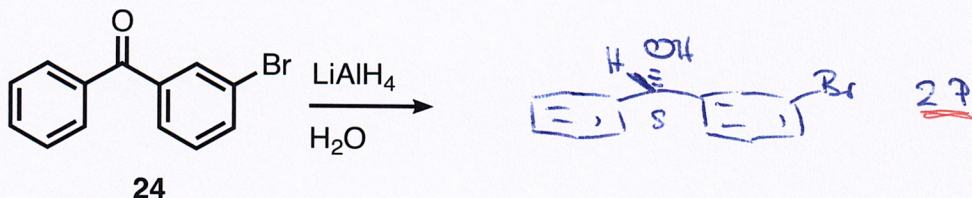
Zeichnen Sie den Mechanismus der Reaktion des Acetals **23** mit Wasser und geben Sie die Struktur der Produkte an (9 Punkte). Wie würden Sie die Reaktionsbedingungen gestalten, damit das gezeigte Gleichgewicht möglichst auf der Seite der Produkte liegt (1 Punkt)?



- H₂O sollte in großen Überschuss eingesetzt werden.
(1P)

Aufgabe 10 - 10 Punkte

Die Reduktion der Carbonylverbindungen **24-29** mit Lithiumaluminiumhydrid (LiAlH_4) liefert welche Produkte? Achten Sie darauf, dass Sie im Falle chiraler Produkte **nur das jeweils S-konfigurierte Enantiomer** zeichnen (9 Punkte). Wie nennt man jene achiralen Carbonylverbindungen, die durch Reduktion ein chirales Produkt liefern (1 Punkt)?



Sie werden "prochiral" genannt (1 P)