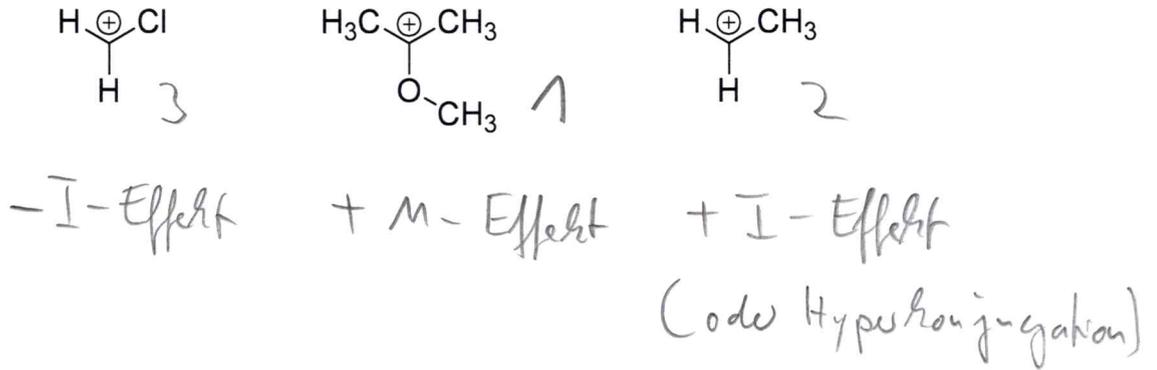


Aufgabe 1 – 10 Punkte

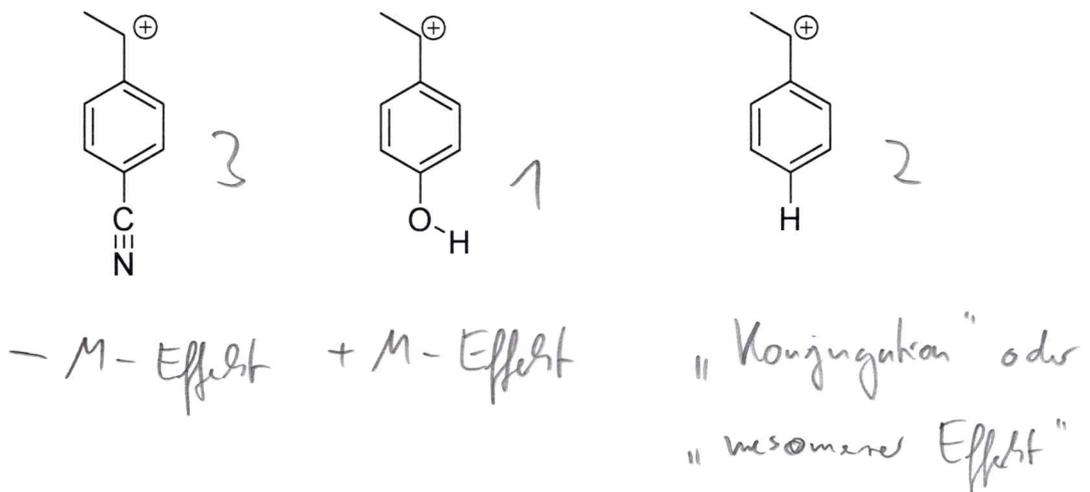
A: Ordnen Sie jeweils die drei unter a) und b) angegebenen Carbeniumionen nach ihrer Stabilität; beginnen Sie mit „1“ für das stabilste Kation (je 2 Punkte).

B: Benennen Sie auftretende stabilisierende und destabilisierende Effekte (je 3 Punkte).

a)



b)



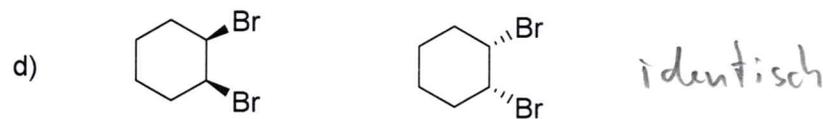
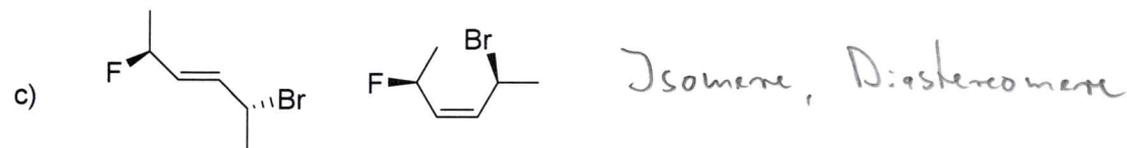
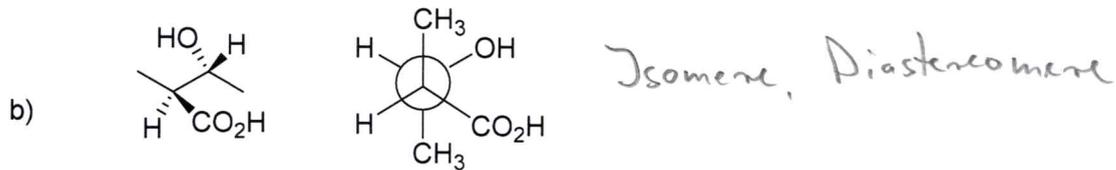
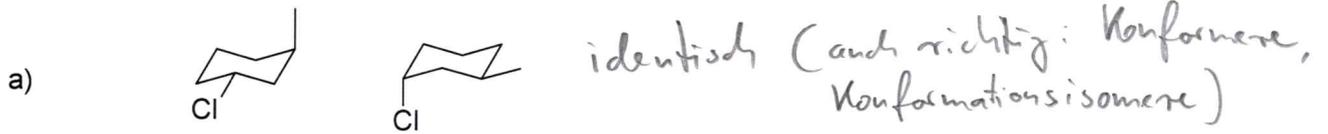
ausgeschriebene Bezeichnungen, z. B. „positiv induktiver Effekt“
auch richtig

Reihung: je 2 P wenn alles richtig
je 1 P wenn nur eine Angabe richtig

Effekte: je 1 P

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!

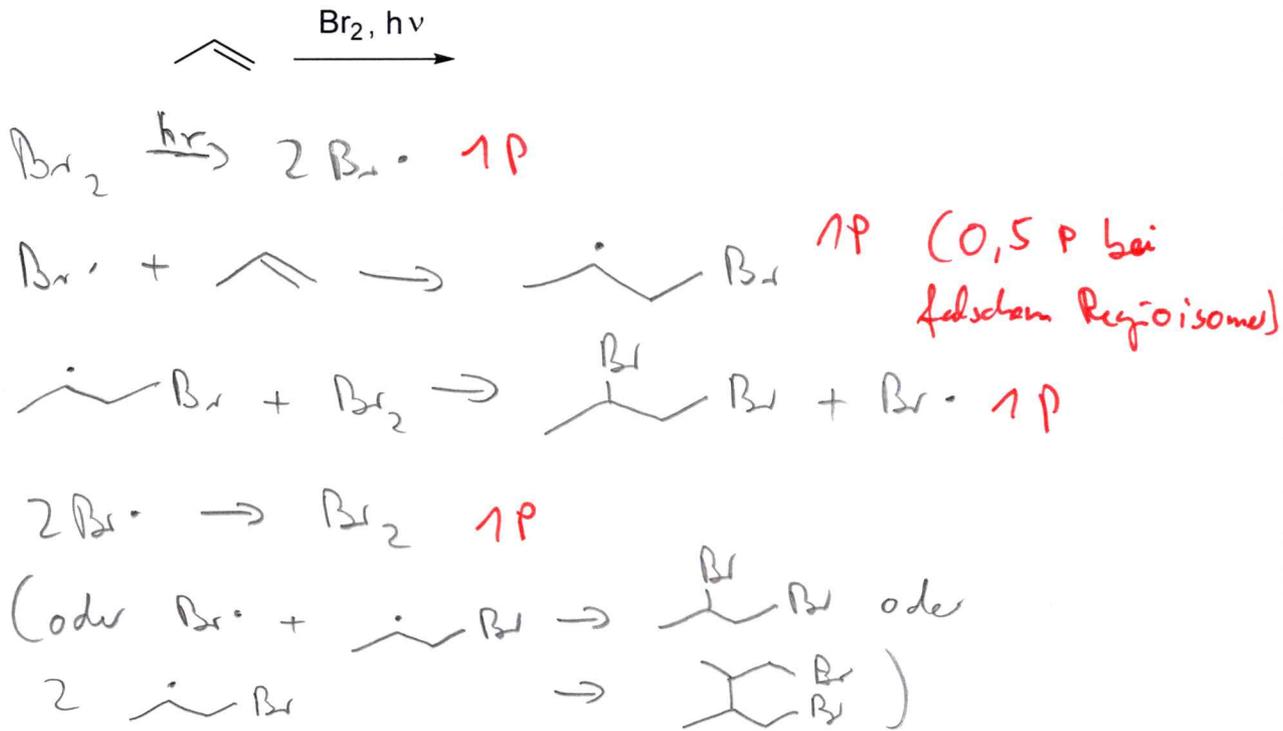


je 2 P für richtige Angabe

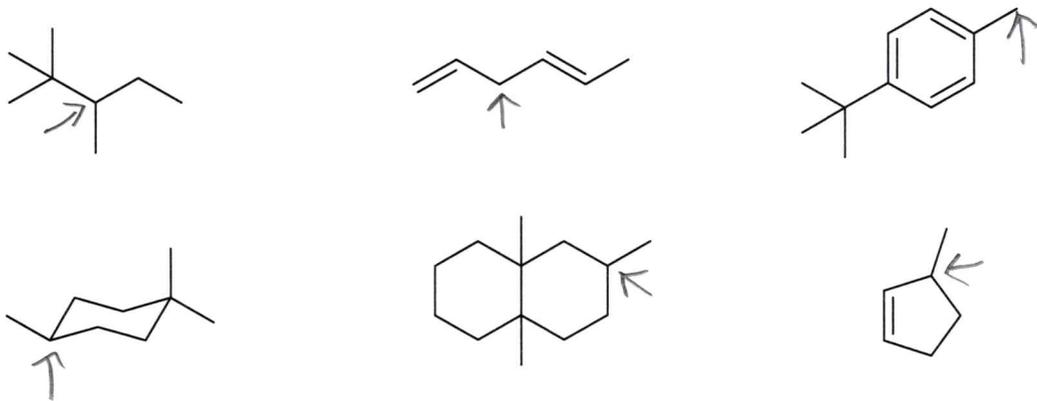
*1 Punkt je bei b, c, e wenn zu mindest „Isomere“
angegeben. Es reicht auch aus, nur die genaue Angabe
der Isomerie - Art zu machen.*

Aufgabe 3 – 10 Punkte

- a) Geben Sie alle vier Teilschritte der radikalischen **Addition** von Brom an Propen entsprechend der gezeigten Reaktionsgleichung an ($h\nu$ bedeutet photochemische Anregung, 4 Punkte).



- b) Markieren Sie in den folgenden Verbindungen das Kohlenstoffatom, an dem die radikalische **Substitution** bevorzugt erfolgt (6 Punkte)!

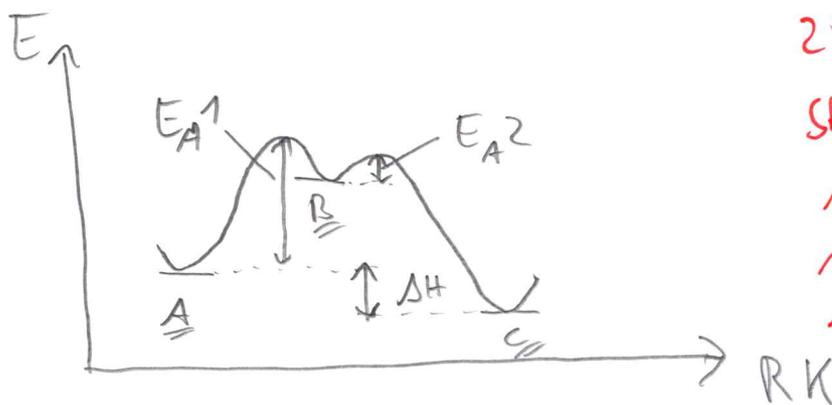
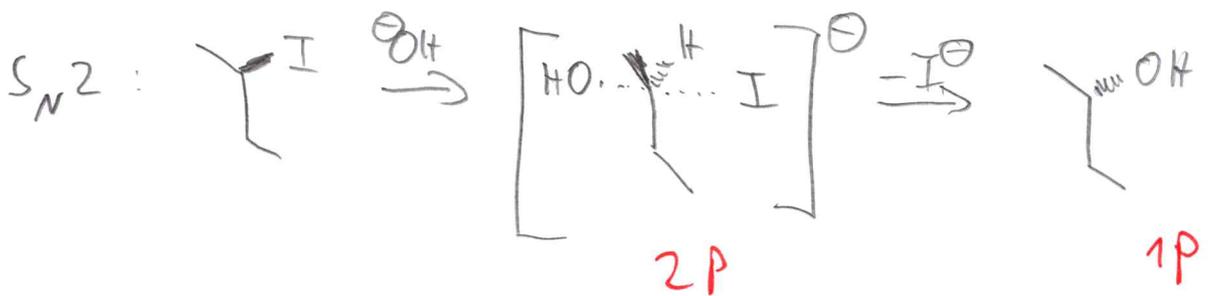
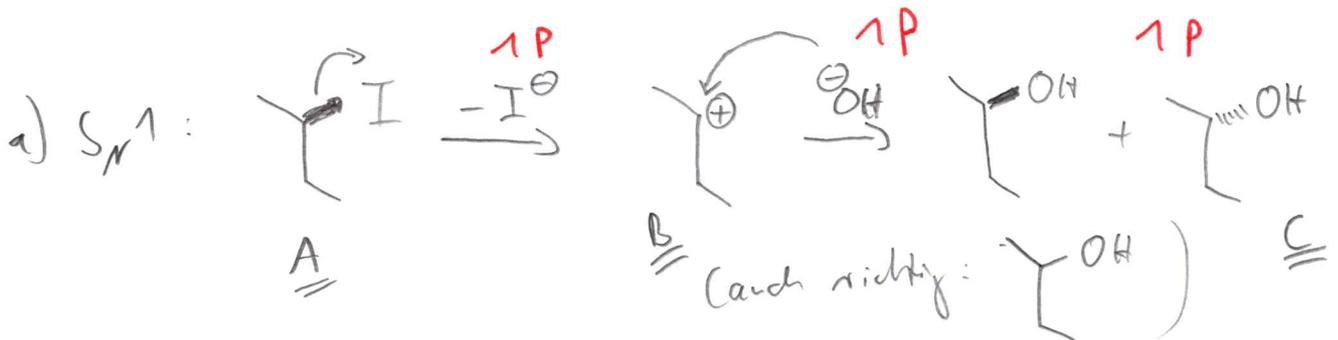
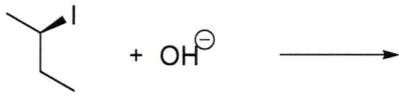


je 1 P für richtige Angabe

Aufgabe 4 – 10 Punkte

Die nachfolgende nukleophile Substitution kann – je nach weiteren Bedingungen – als S_N1 - oder S_N2 -Reaktion verlaufen.

- Beschreiben Sie den genauen Reaktionsverlauf beider Mechanismen (6 Punkte)!
- Zeichnen Sie für die S_N1 -Reaktion das vollständige Energiediagramm mit Angabe von Reaktionsenthalpie und Aktivierungsenergien (4 Punkte)!

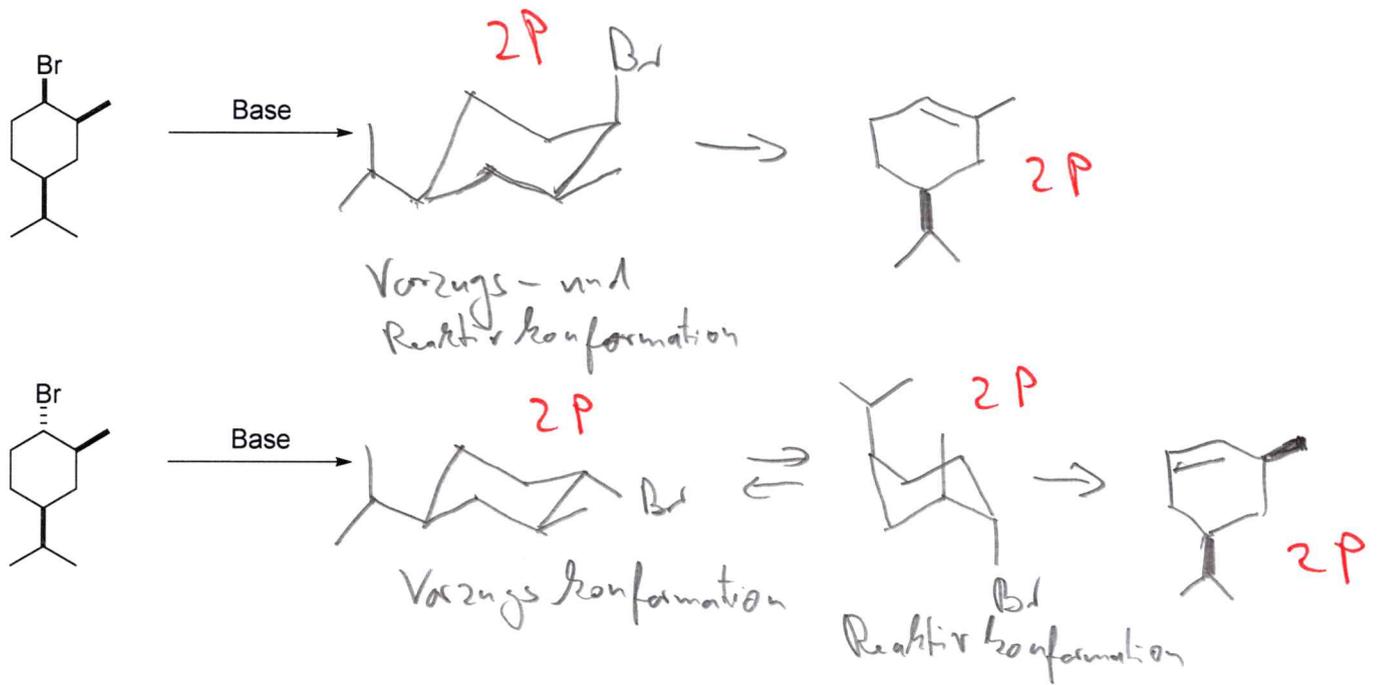


2P für Kurve mit richtiger Strukturangabe an den Minima

1P für Angabe ΔH
1P " " E_A

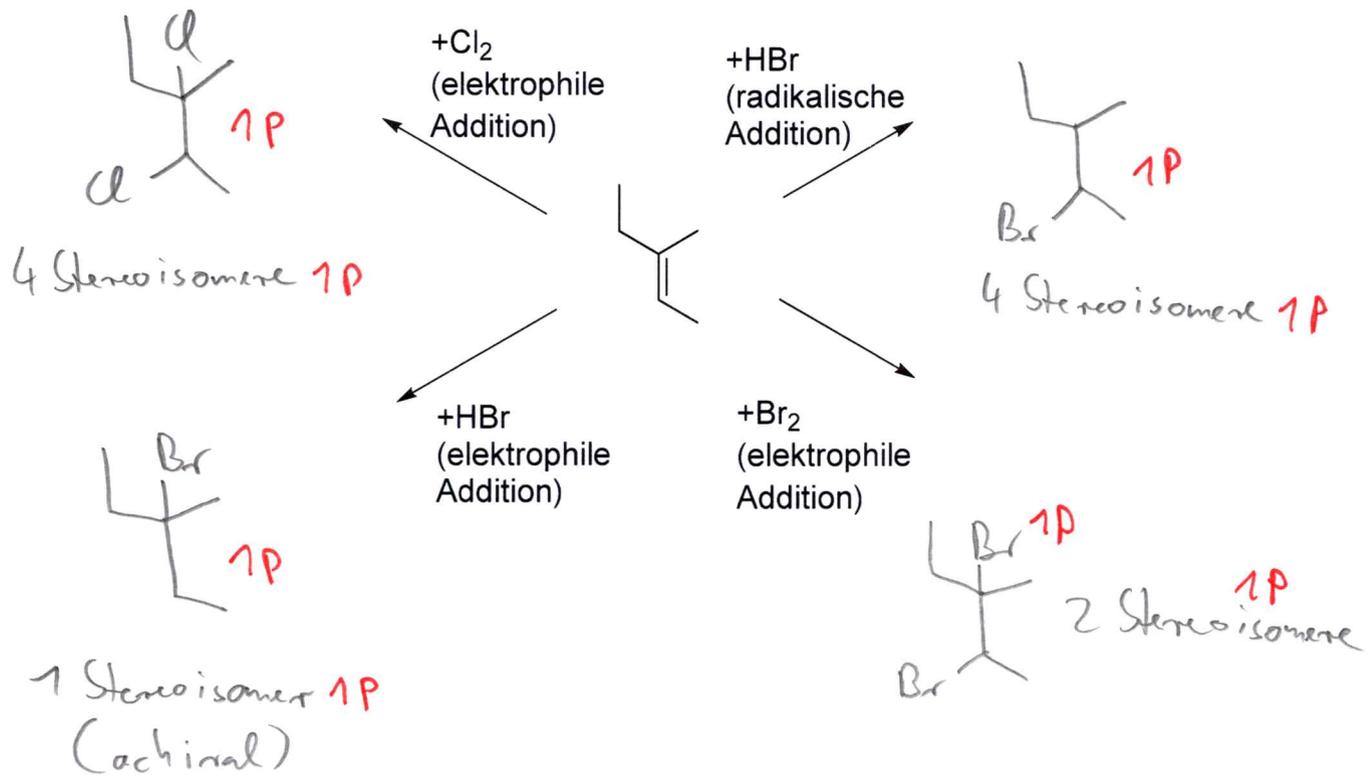
Aufgabe 5 – 10 Punkte

Sie setzen beide gezeigten Diastereomere eines Bromcyclohexans mit einer Base unter E2-Bedingungen um. Zeichnen Sie für beide Reaktionen das Startmaterial in Sesselform in Vorzugs- und Reaktivkonformation und geben Sie das jeweilige Hauptprodukt an.



Aufgabe 6 – 10 Punkte

- a) Geben Sie für alle vier Additionen jeweils die Konstitution des Produkts an und wie viele Stereoisomere jeweils zu erwarten sind! (8 Punkte)



- b) Heißt es „die Formaldehyd“, „der Formaldehyd“ oder „das Formaldehyd“? (2 Punkte)

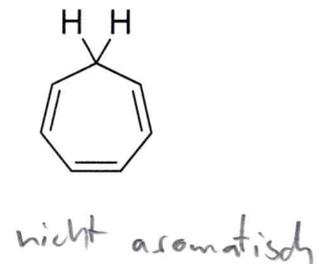
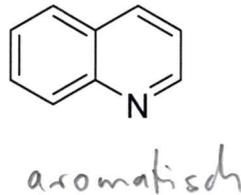
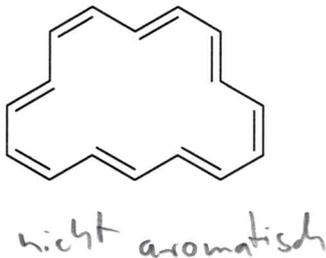
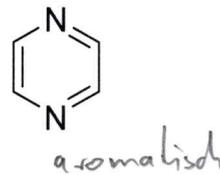
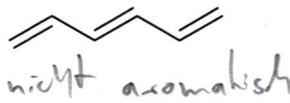
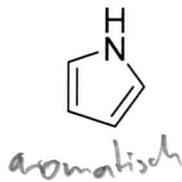
der Formaldehyd 2P

Aufgabe 7 – 10 Punkte

a) Geben Sie die Kriterien für Aromatizität nach Hückel an! (3 Punkte)

- cyclisch, konjugiertes System
 - $(4n + 2)$ π -Elektronen
 - planare Struktur
- je 1 P

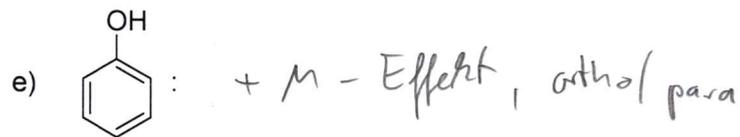
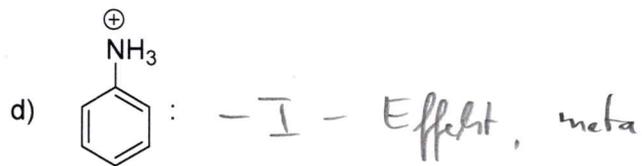
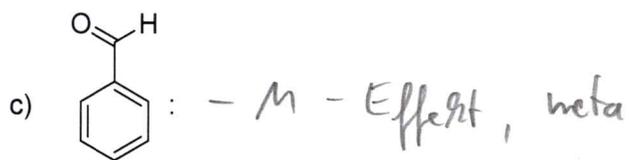
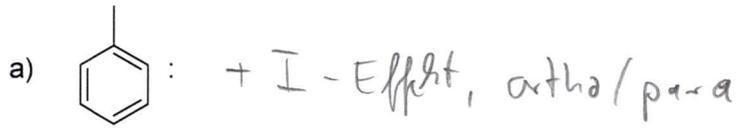
b) Kennzeichnen Sie die folgenden Verbindungen als aromatisch oder nicht-aromatisch! (7 Punkte). **Achtung:** Für falsche Antworten gibt es Punktabzug; Sie können aber nicht weniger als 0 Punkte insgesamt in diesem Aufgabenteil erreichen.



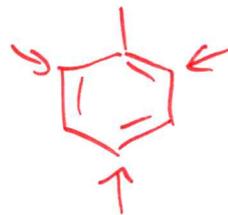
je 1 P für richtige Angabe; 1 P Abzug bei falscher Angabe; minimal 0 Punkte bei 7 b).

Aufgabe 8 - 10 Punkte

Geben Sie jeweils an, welchen elektronischen Effekt der bereits am Benzolring vorhandene Ersts substituent hat und in welche Position/Positionen er die Zweitsubstitution in S_EAr -Reaktionen lenkt!

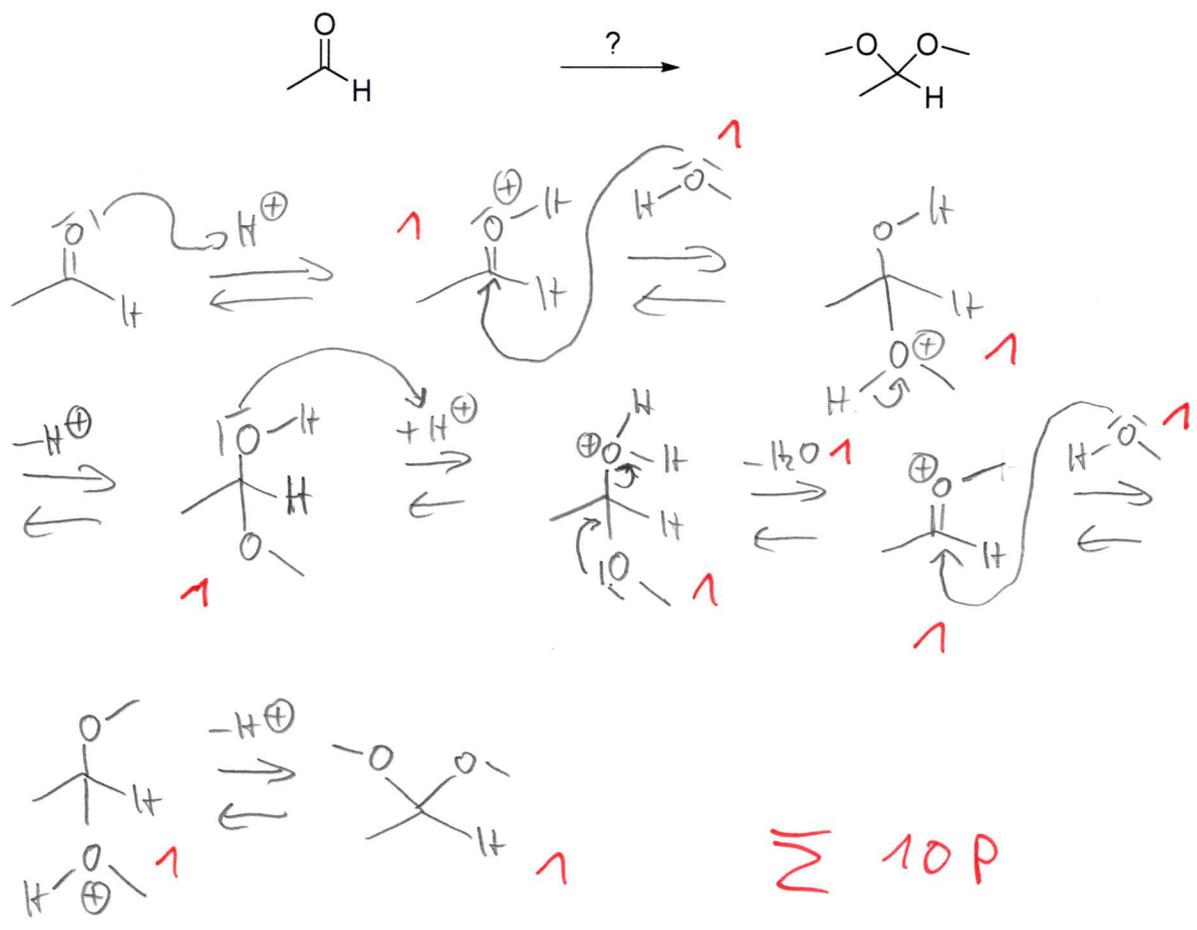


je 1 P für Effekt und Positionsangabe;
statt Text auch Markierung in Struktur möglich, z.B.



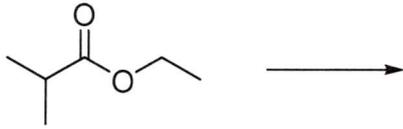
Aufgabe 9 – 10 Punkte

Beschreiben Sie den genauen Mechanismus der Bildung des gezeigten Acetals aus Ethanal; geben Sie dafür alle Einzelschritte mit Elektronenverschiebepfeilen an!



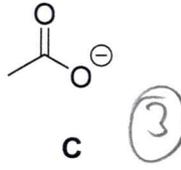
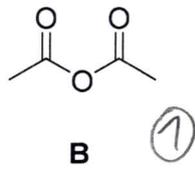
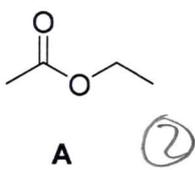
Aufgabe 10 – 10 Punkte.

- a) Beschreiben Sie den genauen Mechanismus der basischen Verseifung des unten angegebenen Esters mit Elektronenverschiebepfeilen (4 Punkte)!



- b) Geben Sie die Reaktionsgleichung für die Bildung des obigen Esters aus dem entsprechenden Carbonsäurechlorid an (4 Punkte).

- c) Ordnen Sie die Carbonsäurederivate A-C nach ihrer Reaktivität gegenüber Nucleophilen beginnend mit „1“ für die reaktivste Verbindung (2 Punkte).



2 P für richtige Reihenfolge
1 P wenn nur 1 Angabe richtig

