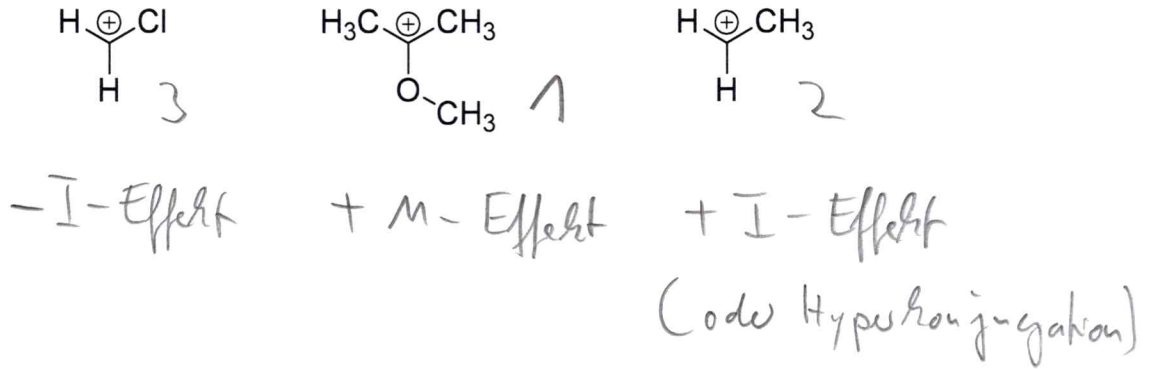


Aufgabe 1 – 10 Punkte

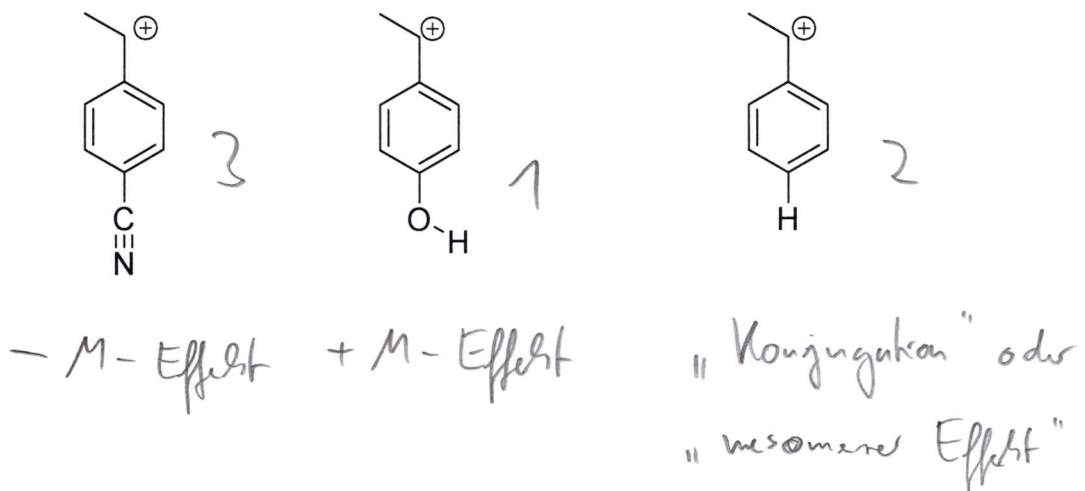
A: Ordnen Sie jeweils die drei unter a) und b) angegebenen Carbeniumionen nach ihrer Stabilität; beginnen Sie mit „1“ für das stabilste Kation (je 2 Punkte).

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

a)



b)



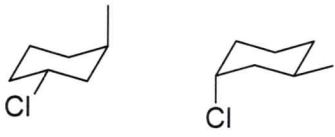
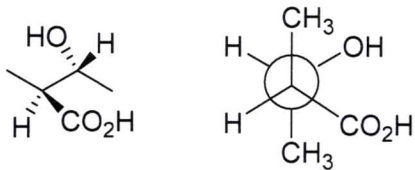
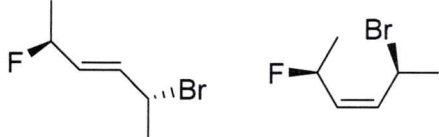

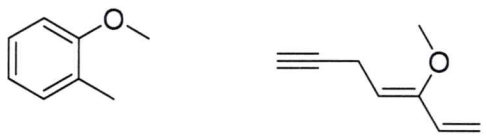
ausgeschriebene Bezeichnungen, z. B. „positiv induktiver Effekt“
auch richtig

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!

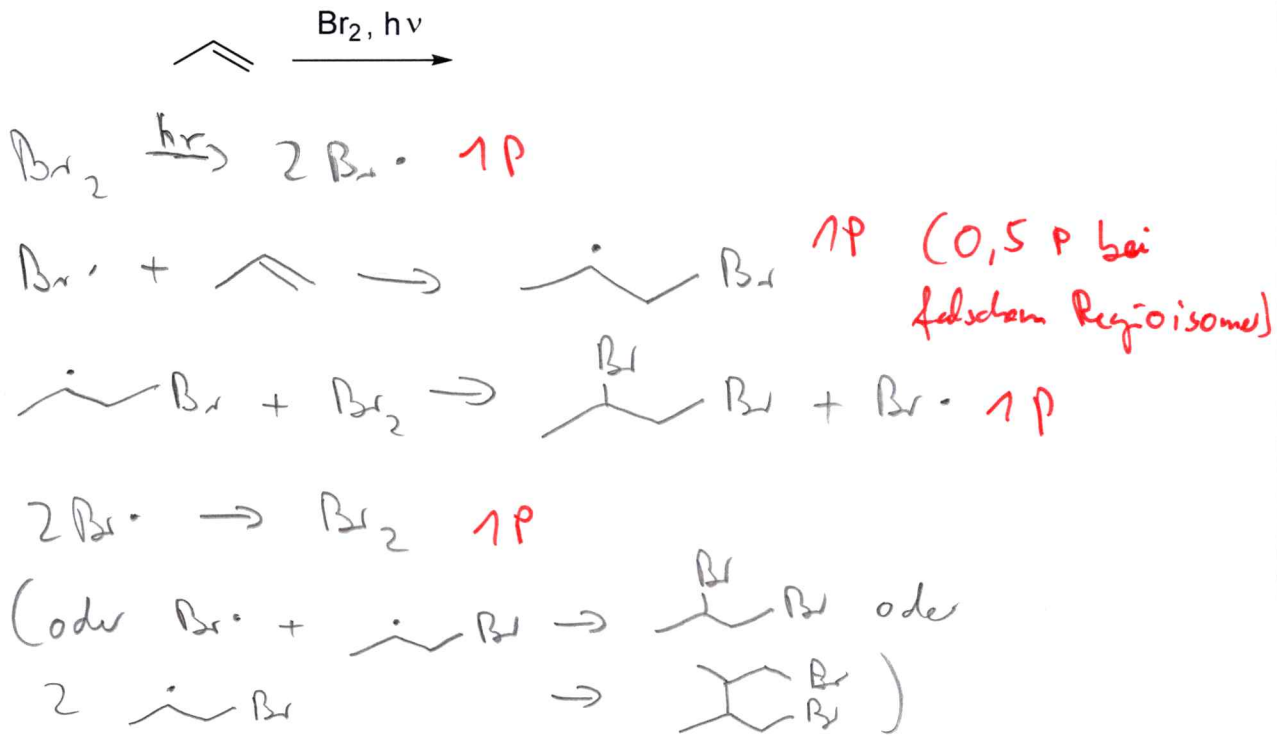
- a)  *identisch (auch richtig: Konformere, Konformationsisomere)*
- b)  *Isomere, Diastereomere*
- c)  *Isomere, Diastereomere*
- d)  *identisch*
- e)  *Isomere, Konstitutionsisomere*

je 2 P für richtige Angabe

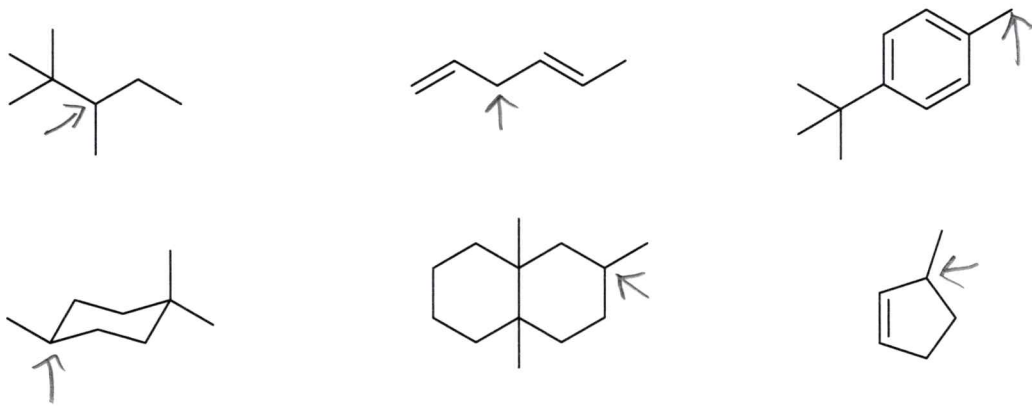
1 Punkt je bei b, c, e wenn zu mindest „Isomere“
angegeben. Es reicht auch aus, nur die genaue Angabe
der Isomerie - Art zu machen.

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)!

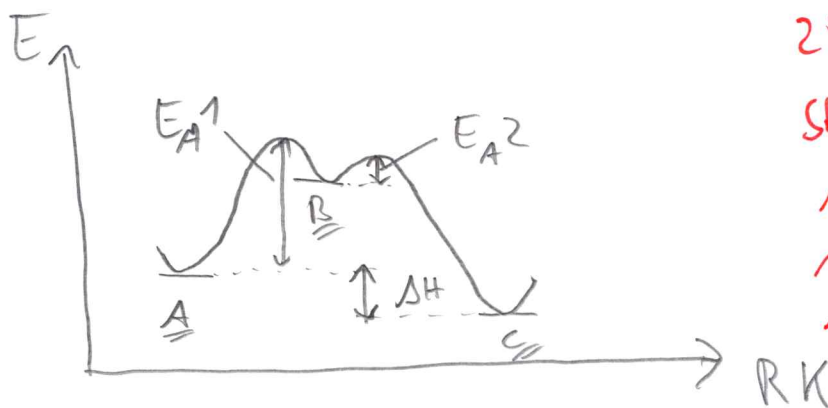
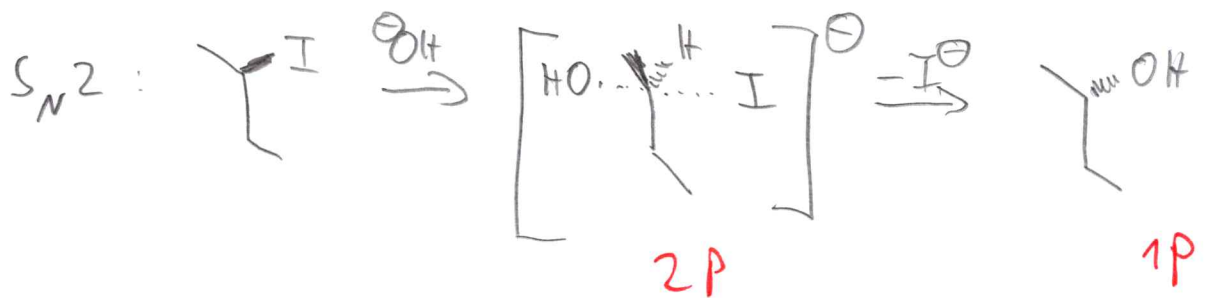
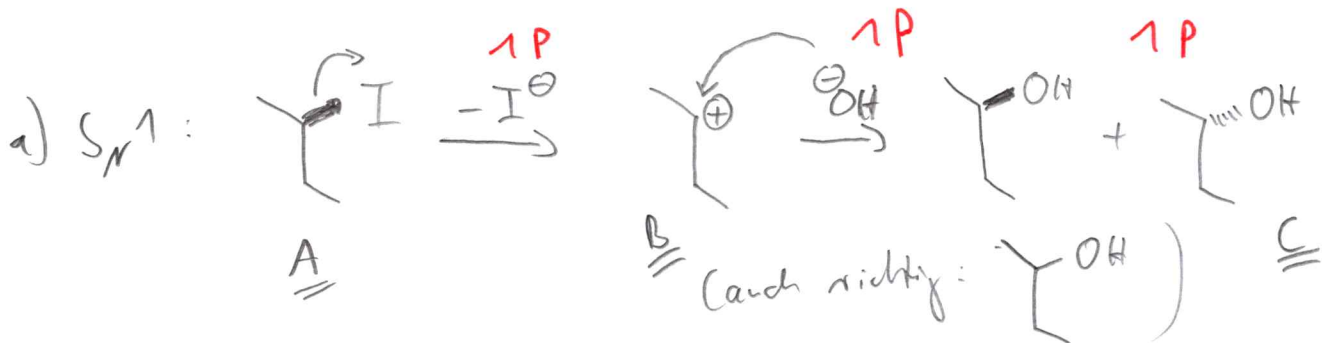
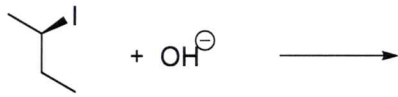


je 1 P für richtige Angabe

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)!

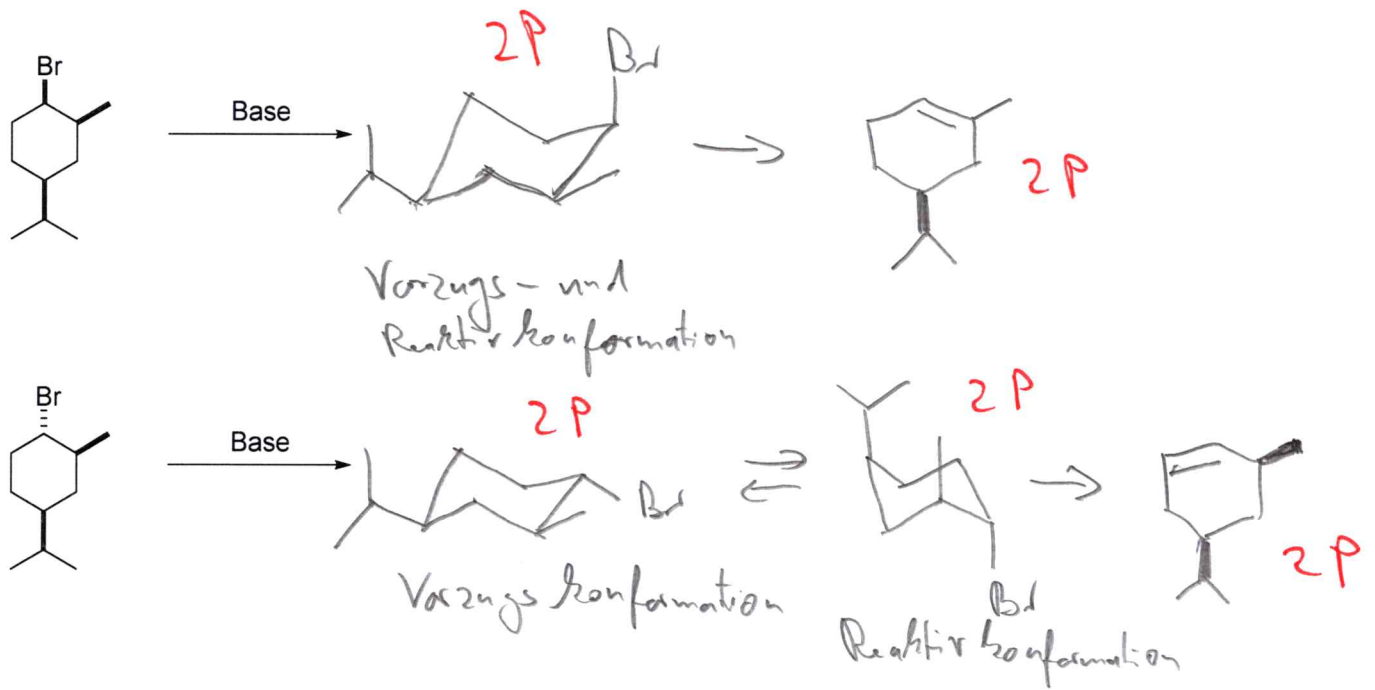


2P für Kurve mit richtiger Strukturangabe an den Minima

1P für Angabe ΔH
 1P " " E_A

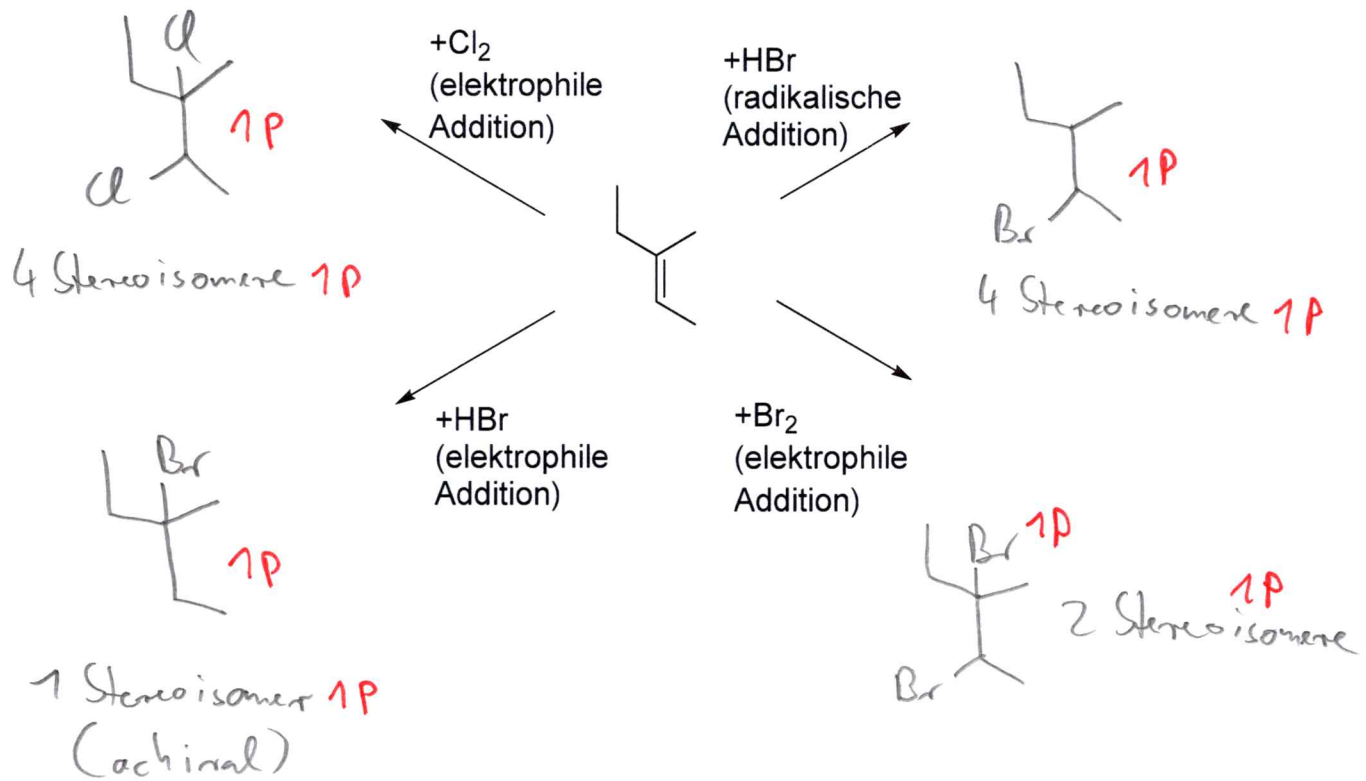
Aufgabe 5 – 10 Punkte

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)

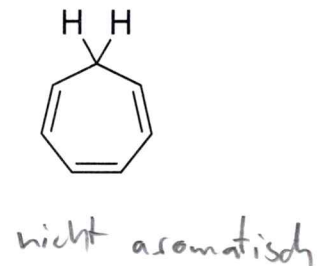
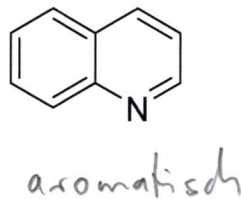
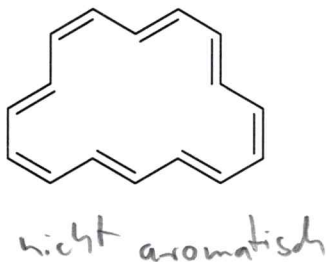
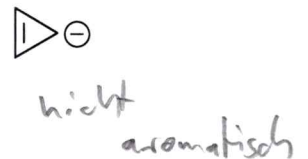
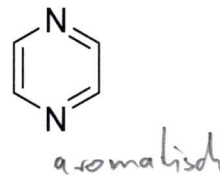
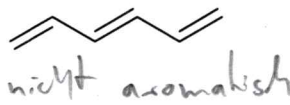
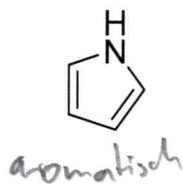
der Formaldehyd 2P

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

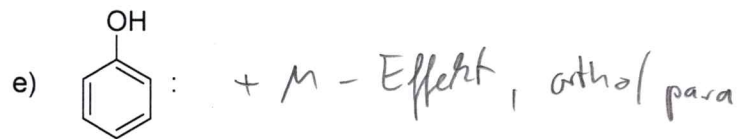
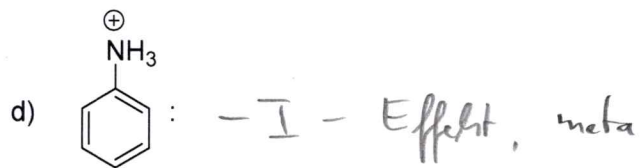
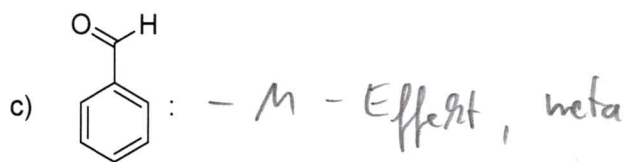
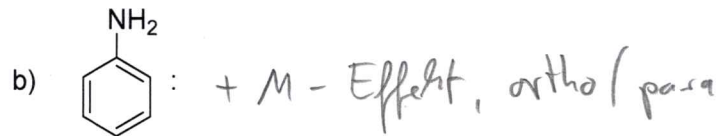
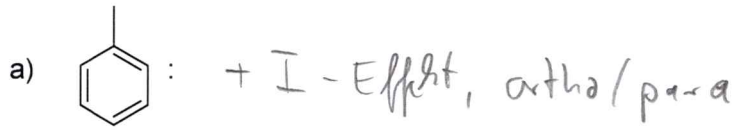
b) Kennzeichnen Sie die folgenden Verbindungen als aromatisch oder nicht-aromatisch! (7 Punkte). **Achtung:** Für falsche Antworten gibt es Punktabzug; Sie können aber nicht weniger als 0 Punkte insgesamt in diesem Aufgabenteil erreichen.



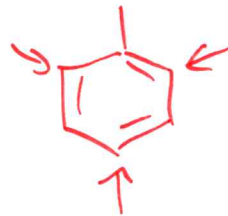
je 1 P für richtige Angabe; 1 P Abzug bei falscher Angabe; minimal 0 Punkte bei 7 b).

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!

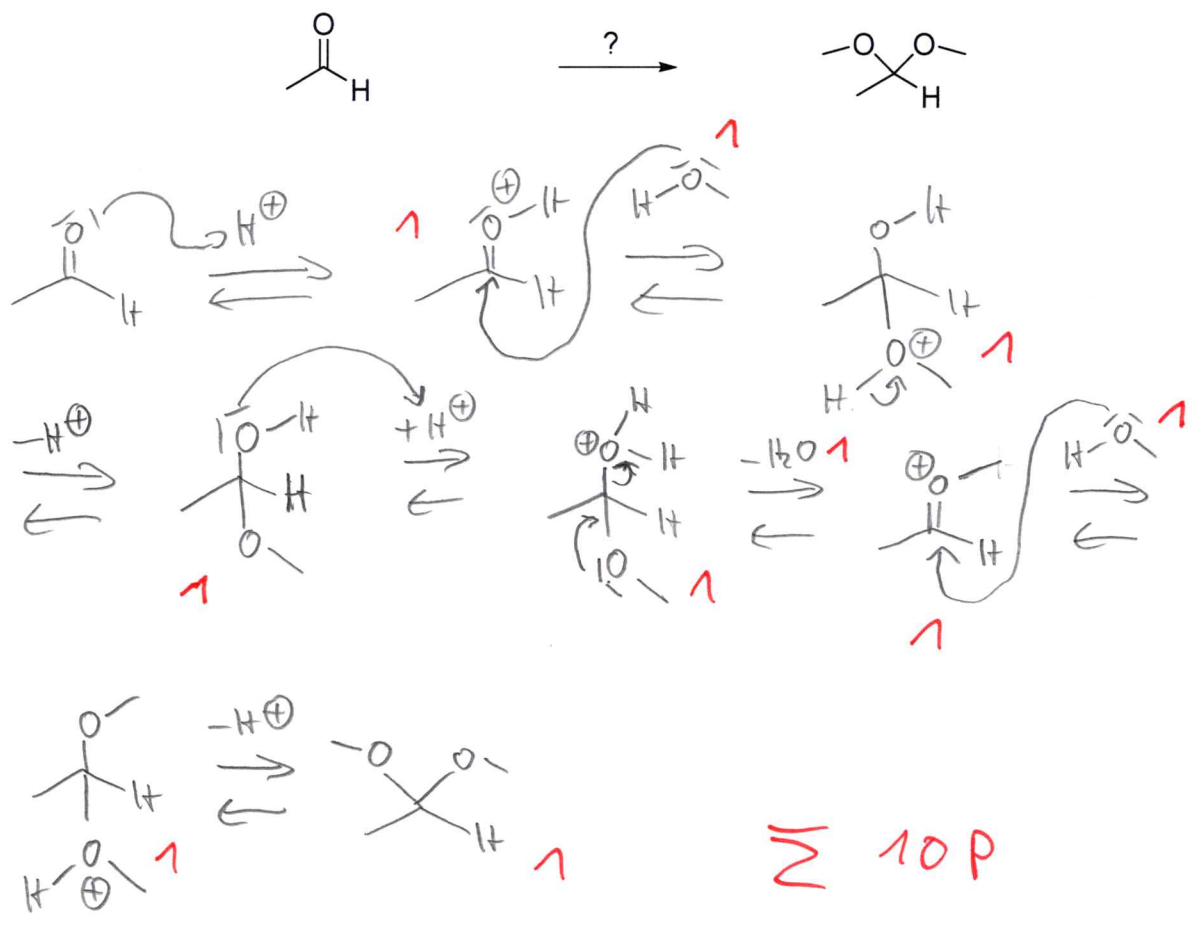


je 1 P für Effekt und Positionsangabe;
statt Text auch Markierung in Struktur möglich, z.B.



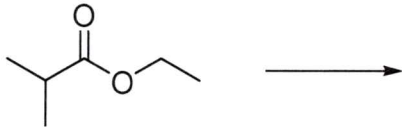
Aufgabe 9 – 10 Punkte

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



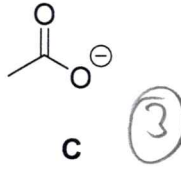
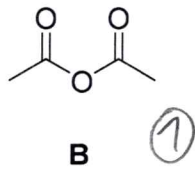
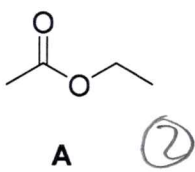
Aufgabe 10 – 10 Punkte.

- 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 Nukleophilen beginnend mit „1“ für die reaktivste Verbindung (2 Punkte).



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

