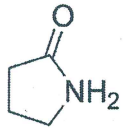


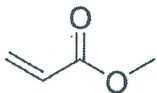
(Name)

Aufgabe 1 – 10 Punkte

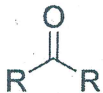
a) Benennen Sie die gezeigten funktionellen Gruppen (5 Punkte).



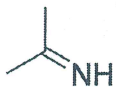
Amid



Ester (α, β-ungesättigtes Ester)



Keton



Imin



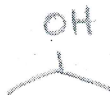
Halogenalkan, Alkylhalogenid, etc.

b) Zeichnen sie die folgenden funktionellen Gruppen als Skelettformel (5 Punkte).

Alken



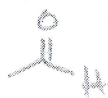
sekundären Alkohol



tertiäres Amin



Aldehyd

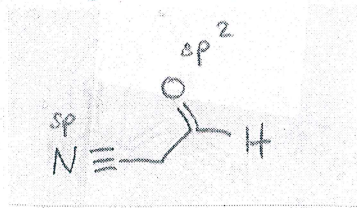


Thioether



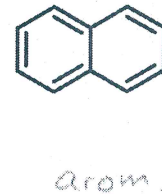
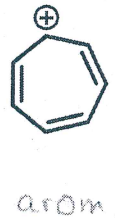
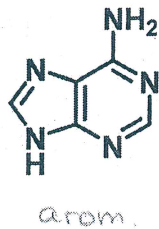
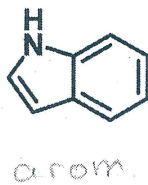
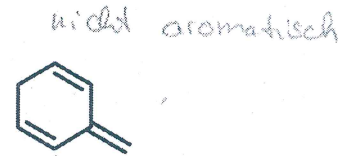
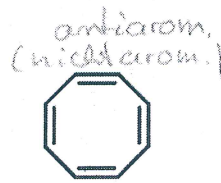
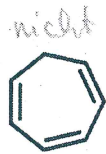
Aufgabe 2 – 10 Punkte

- a) Bitte kennzeichnen Sie für jedes einzelne C-, N- und O-Atom innerhalb des gezeigten Moleküls die jeweilige Hybridisierung. (2 Punkte)



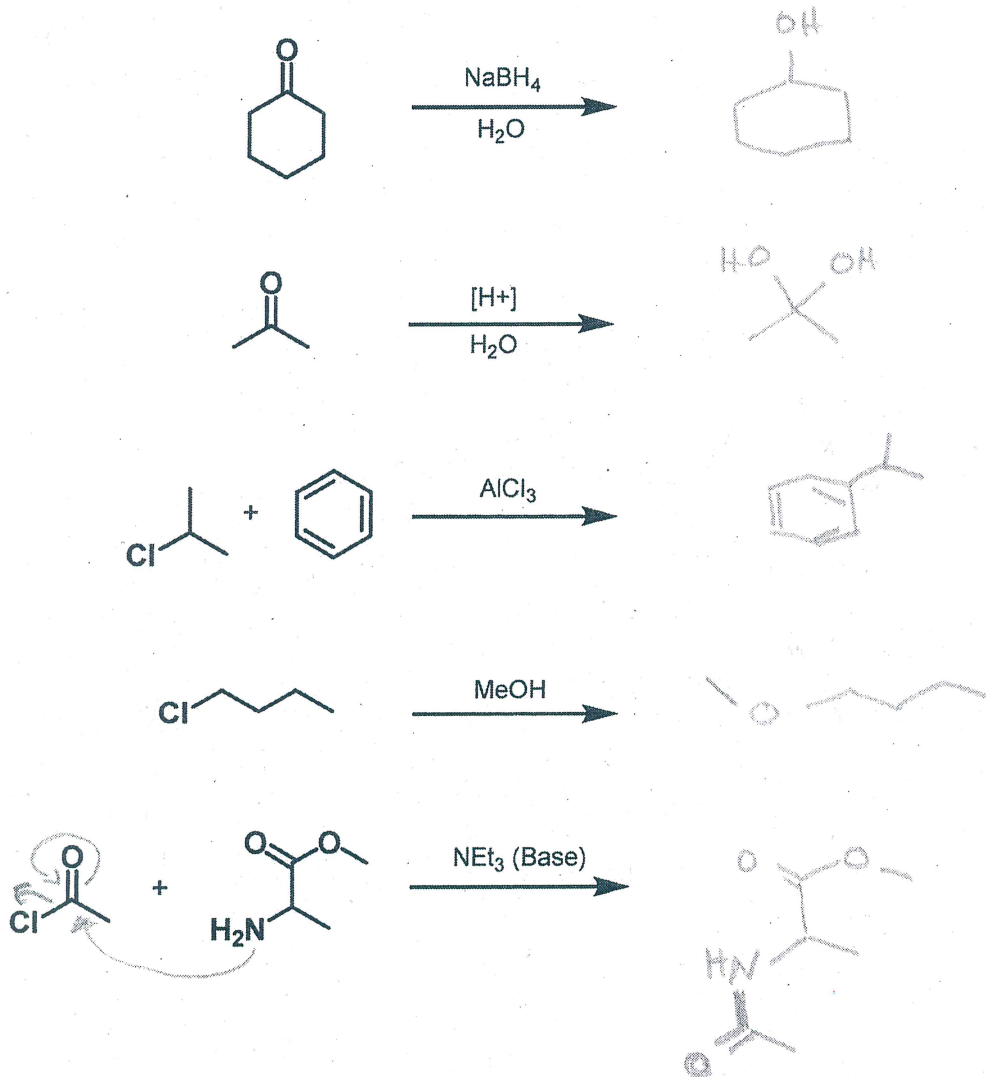
alle C richtig: 1 Punkt
 N - a - : 0,5 Punkte
 O - a - : 0,5 Punkte

- b) Geben Sie an, welche der gezeigten acht Verbindungen jeweils aromatisch sind und welche nicht. (8 Punkte)



Aufgabe 3 – 10 Punkte

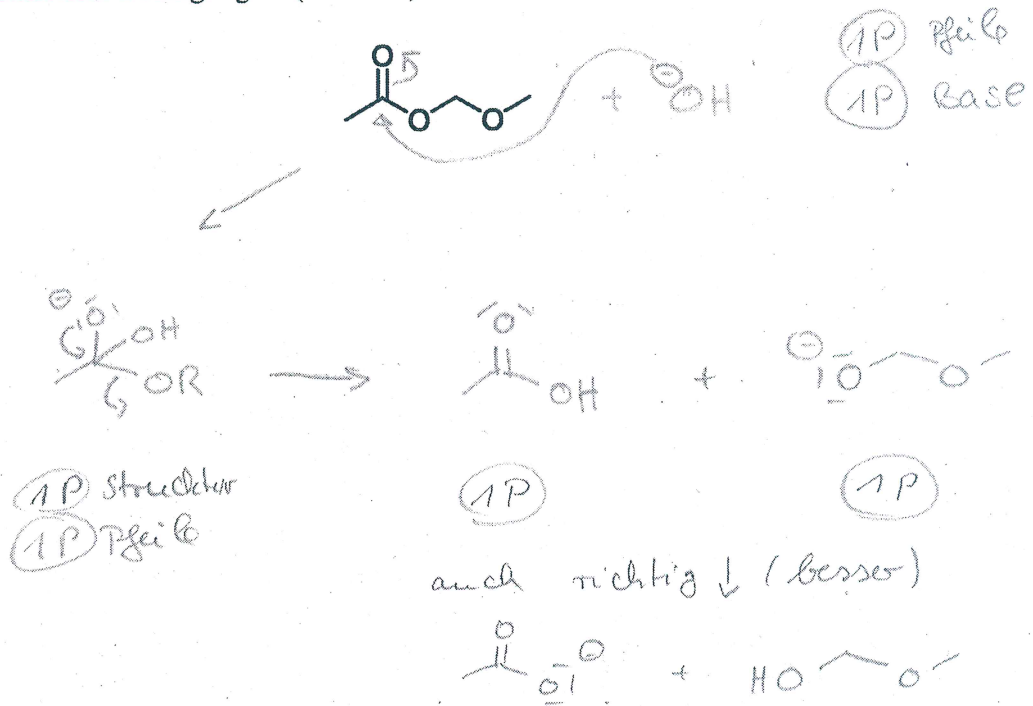
Bitte geben Sie das jeweilige Hauptprodukt der unten skizzierten Reaktionen an (2 Punkte pro richtigem Hauptprodukt).



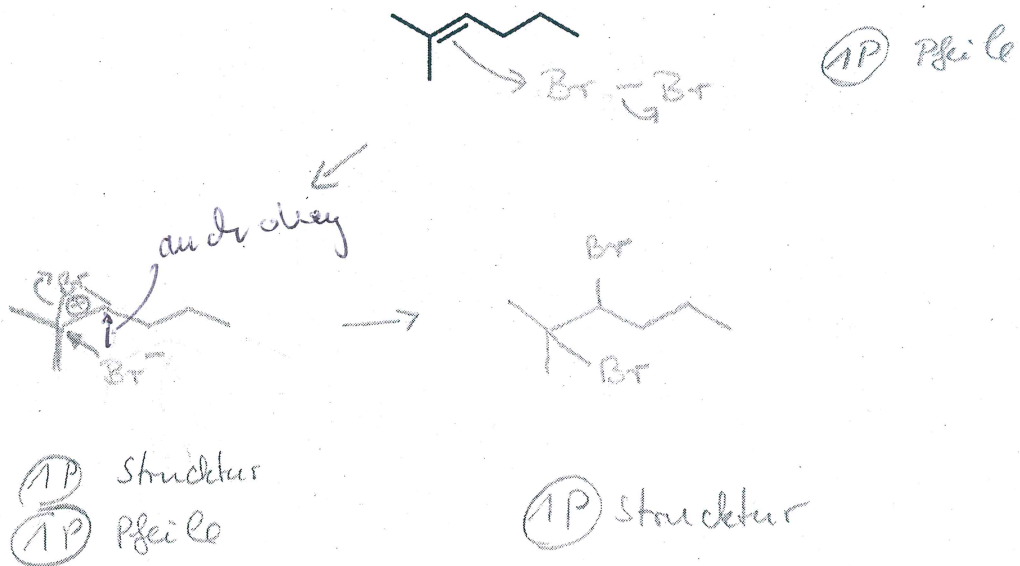
je weils 2 Punkte

Aufgabe 4 – 10 Punkte

- a) Zeichnen Sie den Mechanismus der Esterhydrolyse der unten dargestellten Verbindung unter basischen Bedingungen. (6 Punkte)



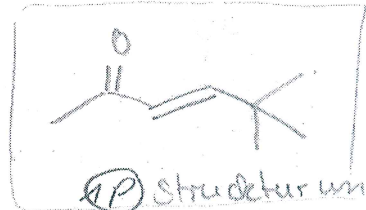
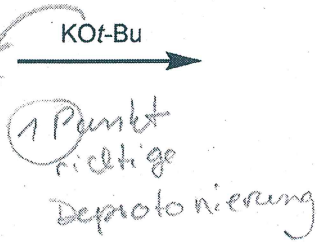
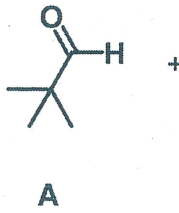
- b) Zeichnen Sie den Mechanismus für die elektrophile Addition von Br₂ an das gezeigte Alken. (4 Punkte)



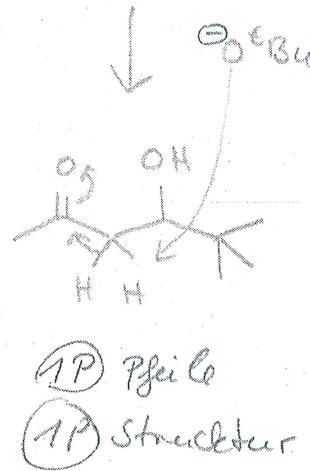
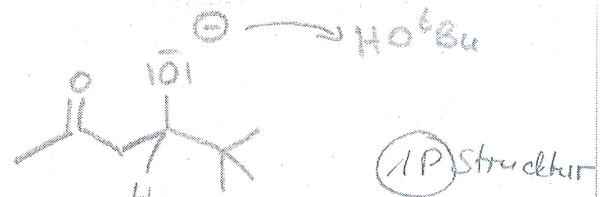
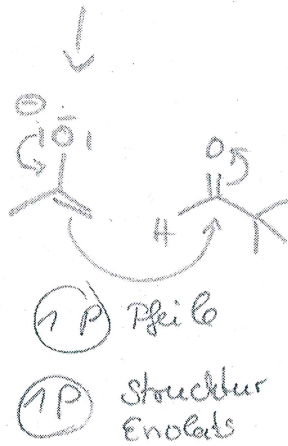
Aufgabe 5 – 10 Punkte

Aldolreaktion

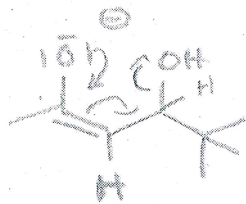
Zeichnen Sie den Mechanismus der Reaktion von Verbindung A mit Verbindung B und geben Sie die Struktur des Produktes an.



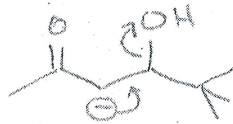
1P Struktur und
1P starke Base = Kondensation



Produkt



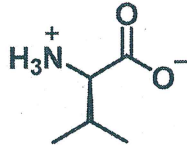
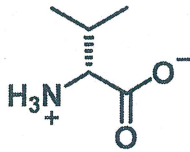
auch



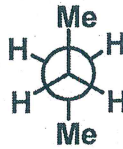
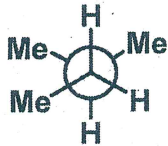
1P Struktur
1P Pfeile

Aufgabe 6 – 10 Punkte

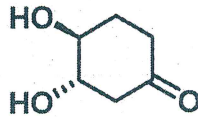
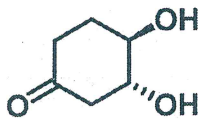
a) Geben Sie an, ob es sich bei den folgenden Verbindungspaaren um identische Moleküle, um Isomere oder um verschiedene Moleküle handelt. Geben Sie gegebenenfalls an, welche Art von Isomerie vorliegt.



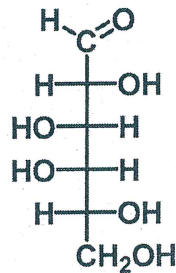
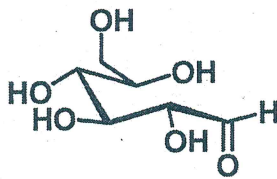
identisch



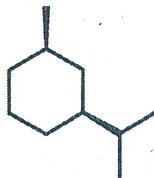
verschieden



Enantiomere



Dia stereomere



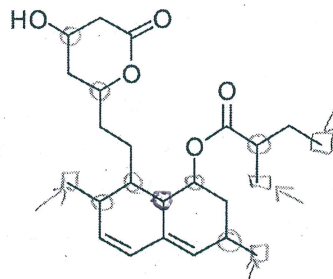
konstitutionsisomere

jeweils 2 Punkte

-1 P, wenn die Art der Isomerie fehlt.

Aufgabe 7 – 10 Punkte

- a) Das Medikament Lovastatin wird klinisch eingesetzt, um den Cholesteringehalt im Blutserum herabzusetzen.



Lovastatin

○ = chirales C
 □ ← = primäres C

- (aa) Wie viele asymmetrisch substituierte C-Atome enthält Lovastatin? *Markieren Sie diese eindeutig!* (1 Punkt)

8

- (ab) Wie viele Stereoisomere gibt es von Lovastatin? (2 Punkte)

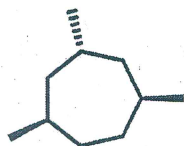
$$2^n = 256 = 2^8$$

1P Rechenweg
 1P Ergebnis

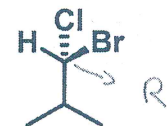
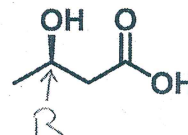
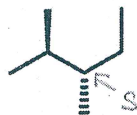
- (ac) Wie viele primäre Kohlenstoffatome enthält Lovastatin? *Markieren Sie diese eindeutig!* (1 Punkt)

4

- b) Bestimmen Sie die absolute Konfiguration (R oder S) jedes Stereozentrums in den optisch aktiven Molekülen. *Markieren Sie die Stereozentren eindeutig!* Optisch nicht aktive Verbindungen bitte mit dem Wort „achiral“ kennzeichnen. (4 Punkte)



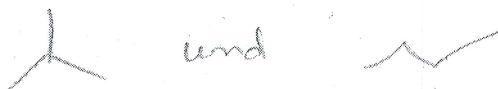
achiral



jeweils 1 Punkt

-1P insgesamt, wenn iPr-Gruppe als chiral markiert.

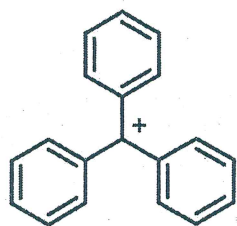
- c) Zeichnen Sie ein Molekülpaar das Konstitutionsisomere darstellt. (2 Punkte)



1P pro Struktur

Aufgabe 8 – 10 Punkte

- a) Ordnen Sie die aufgeführten Kationen A-D nach ihrer Stabilität. Beginnen sie mit dem instabilsten Kation. Benennen Sie die auftretenden stabilisierenden Effekte. (5 Punkte)



+M
A
(1P)



Hypereonjugation
B
(1P)



+M
mesomeric
C

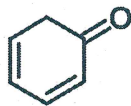
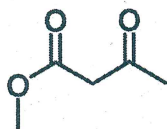
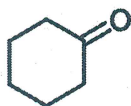
→ da wie A nicht nochmal Punkte.

+CH₃
nichts,
D
(1P)

D < B < C < A

(2 Punkte)

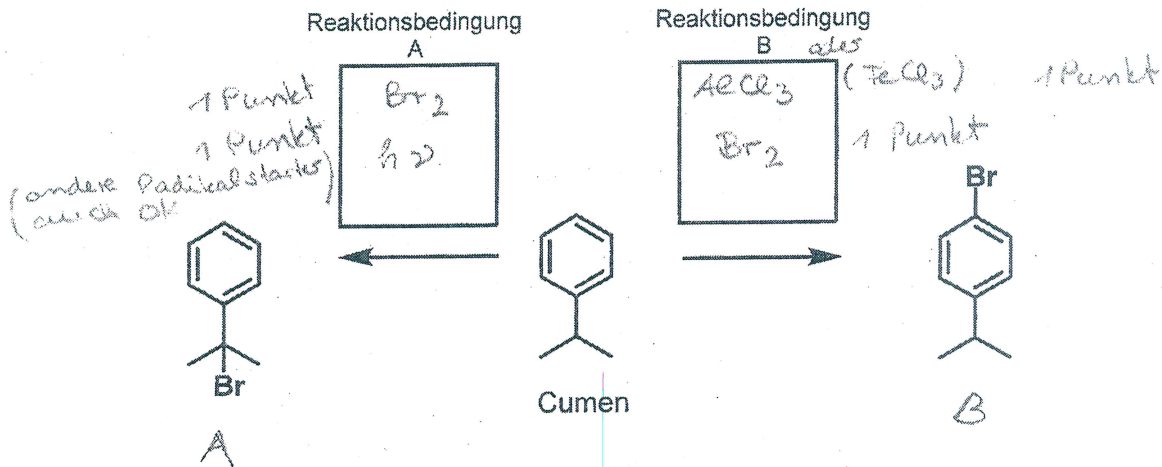
- b) Zeichnen Sie zu jeder der abgebildeten Carbonylverbindungen das entsprechende Enol. Wenn es mehr als ein Enol gibt, zeichnen Sie das thermodynamisch stabilere. Kennzeichnen sie nicht enolisierbare Verbindungen mit „kein Enol möglich“. (5 Punkte)



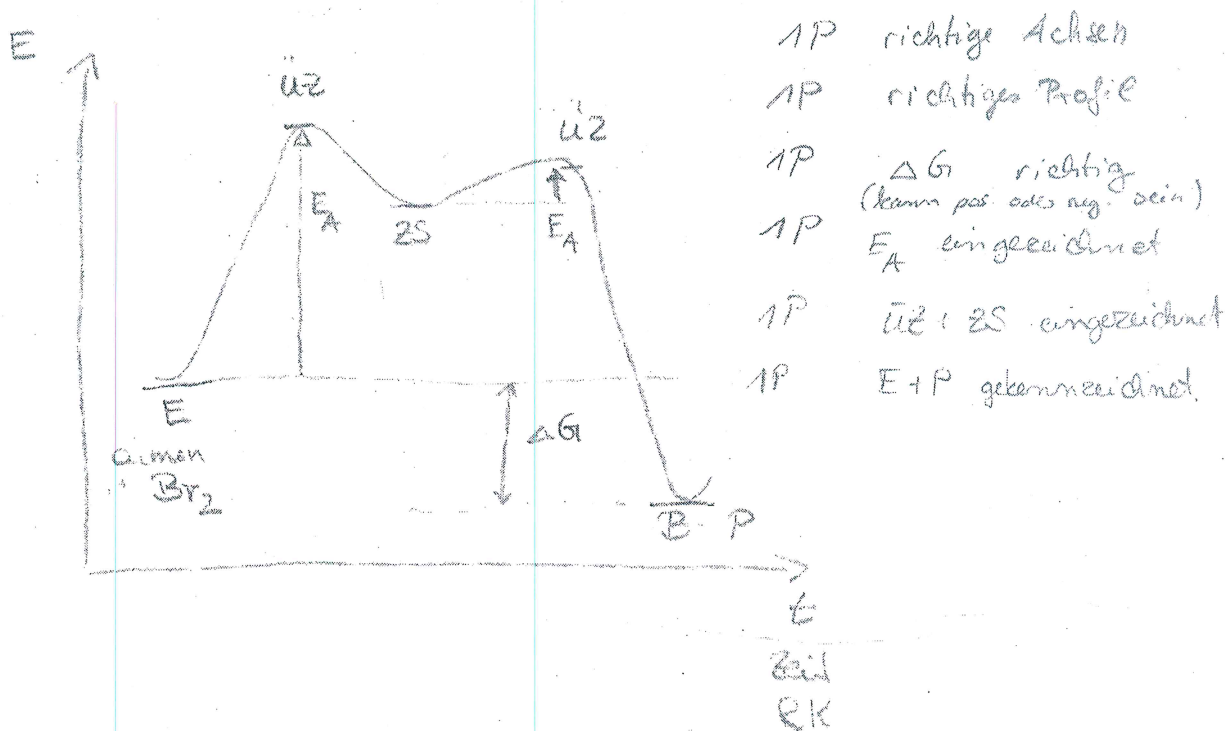
je 1 Punkt,

Aufgabe 9 – 10 Punkte

- a) Die Bromierung von Cumen kann man selektiv an unterschiedlichen Stellen durchführen. Geben Sie für beide Möglichkeiten A und B geeignete Reaktionsbedingungen an. Hinweis: Welche Chemikalien brauchen Sie, um die Reaktion durchzuführen? Tragen Sie diese in die Kästchen ein. (4 Punkte)

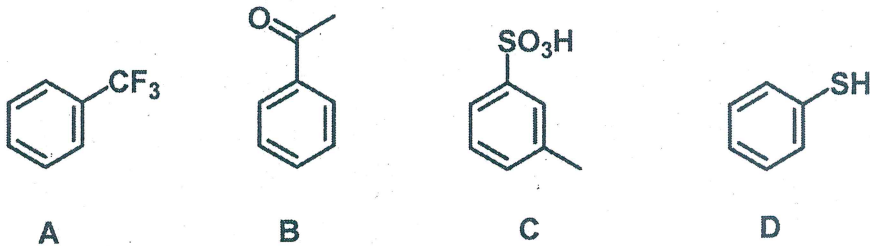


- b) Skizzieren Sie das Reaktionsprofil der gezeigten Reaktion von Cumen zu 1-Bromo-4-isopropylbenzen. Kennzeichnen Sie darin Edukte, Produkte, die Aktivierungsenergie und die freie Enthalpie der Reaktion. Kennzeichnen Sie auch, soweit vorhanden, Übergangszustände und Zwischenstufen. (6 Punkte)



Aufgabe 10 – 10 Punkte

- a) Geben Sie an, ob die Substituenten der vier gezeigten Verbindungen jeweils einen positiven oder negativen Mesomeren- oder Induktiven-Effekt ausüben. (4 Punkte)



-I

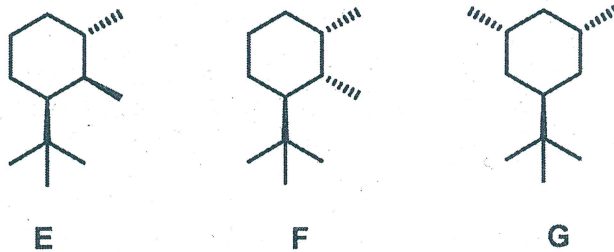
-M

-M

+M

je 1 Punkt

- a) Bitte zeichnen Sie die Cyclohexanderivate E-F in der jeweils stabilsten Sesselkonformation. (6 Punkte).



je 2 Punkte

-1P wenn tBu nicht äquatorial
 -1P wenn die falsch, (egal ob ein oder beide)