

Klausur zur Vorlesung Organische Chemie 1
(Sommersemester 2025)

am Donnerstag, den 7. August 2025

Lösung

Name: Vorname:

Unterschrift:

Matrikelnummer: Studiengang:

Aufgabe	1	2				3		4		5		6			7		
Punkte	12	22				14		13		10		14			15		
Erreicht	12	a 7	b 6	c 5	d 4	a 7	b 7	a 10	b 3	a 4	b 6	a 5	b 3	c 6	a 5	b 7	c 3

Summe der erreichten Punkte:

von 102 möglichen Punkten

Wichtige Hinweise:

Diese Seite bitte als **Deckblatt** für die Klausur verwenden. Bitte tragen Sie auf jeder Seite der Klausur Ihren Namen ein.

Bitte verwenden Sie Konzeptpapier und schreiben Sie dann ihre Antworten **geordnet** nieder. Antworten auf Konzeptpapier und auf Extrablättern werden nicht gewertet. Sollte der Platz bei den Aufgaben nicht ausreichen, geben Sie bitte an, auf welcher Rückseite die Lösung fortgesetzt wird.

Eintragungen mit **Bleistift** oder **roter Farbe** werden nicht gewertet.

Bei mehreren Antworten gilt die falsche Antwort. Nicht lesbare und sehr unübersichtliche Antworten werden nicht korrigiert und gelten als falsch.

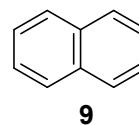
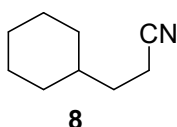
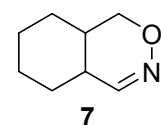
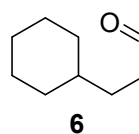
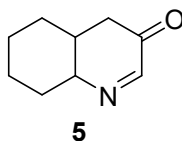
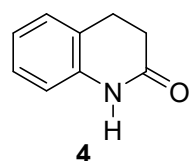
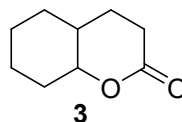
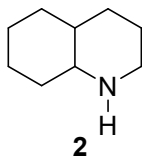
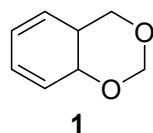
Edukte und Schlüsselintermediate, die zur weiteren Beantwortung der Aufgaben benötigt werden, können unter Punktabzug bei den Assistierenden erfragt werden.

Sichtbare **Handys** werden abgenommen. Benutzte Handys sowie das Tragen und die Benutzung von **Smartwatches** werden als Täuschung gewertet.

Name:

Aufgabe 1: Stoffklassen (12 Punkte)

Ordnen Sie die dargestellten Verbindungen **1-9** den Verbindungsklassen in der Tabelle durch Angabe der Verbindungsnummer oder durch Angabe der Verbindungsklasse zu gegebener Verbindungsnummer zu. Bitte beachten Sie, dass auch mehrere Antworten pro Tabellenfeld möglich sind. **je 1 P**

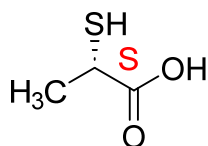
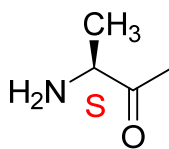
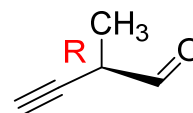
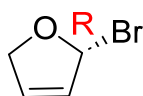
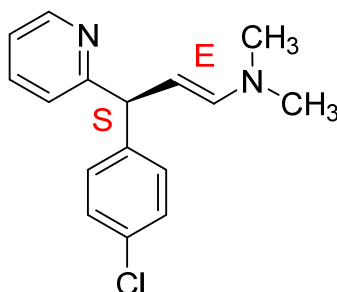


Welche Verbindung ist ein...	Hier die Verbindungsnummer(n) angeben!
... Carbonsäureester?	3
... Imin?	5
... Amin?	2
... Aldehyd?	6
... Alken?	1
... Carbonsäureamid?	4
... Aromat?	4, 9
... Acetal?	1
... Keton?	5
Verbindungsnummer	Die Verbindung ist ein ...
7	Oxim
8	Nitril oder Cyanid

Name: _____

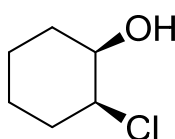
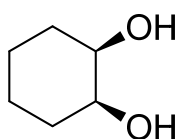
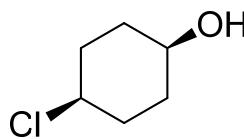
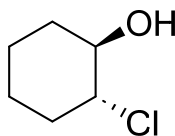
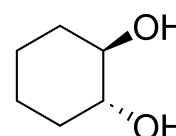
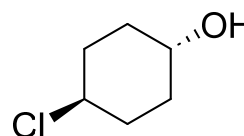
Aufgabe 2: Konstitution und Stereochemie (7+6+5+4=22 Punkte)

a) Bestimmen Sie in den Verbindungen **10-14** an allen asymmetrischen Kohlenstoffatomen die Konfiguration nach der R/S-Nomenklatur und an allen Doppelbindungen die Konfiguration nach der E/Z-Nomenklatur.

**10****11****12****13****14**

je 1 P

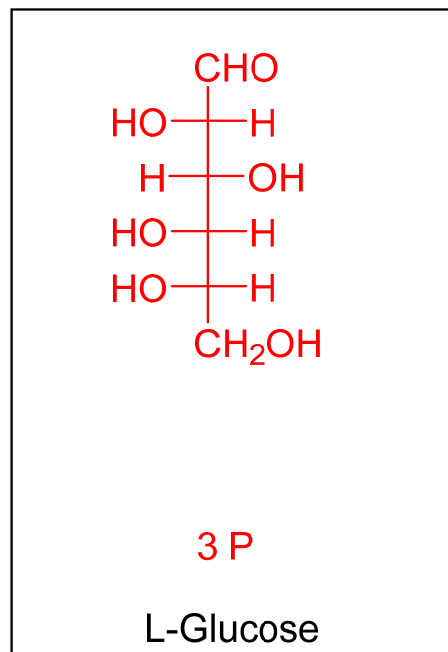
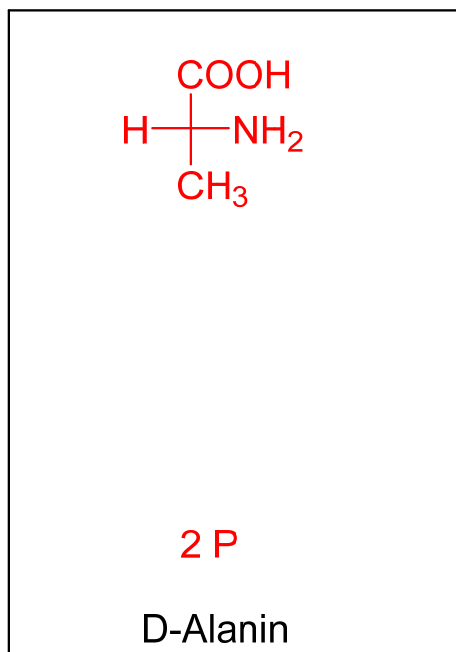
b) Kreuzen Sie bei den unten gezeichneten Verbindungen **15-20** diejenigen an, die chiral sind.

**15****16****17****18****19****20**

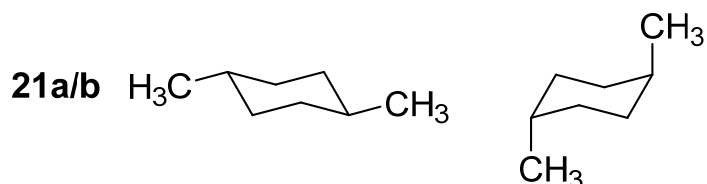
je 1 P, auch nicht angekreuzt

Name:

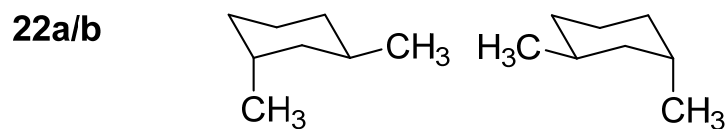
c) Zeichnen Sie D-Alanin und L-Glucose in der Fischer-Projektion.



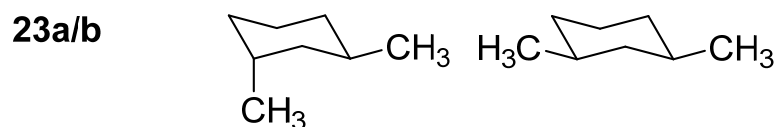
d) Geben Sie rechts neben den dargestellten Verbindungen **21a-24b** an, ob es sich bei den folgenden Paaren von Verbindungen um Konstitutionsisomere, Konformationsisomere, Diastereomere, oder Enantiomere handelt, oder, ob die Verbindungen identisch sind. **Je 1 P**



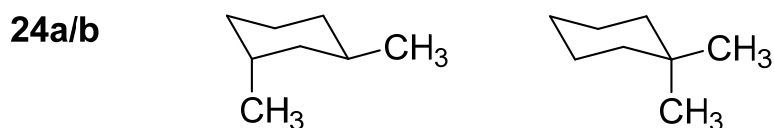
Konformationsisomere/
Konformere



Enantiomere



Diastereomere

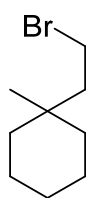
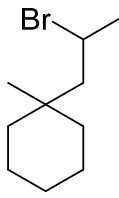
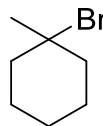


Konstitutionsisomere

Name:

Aufgabe 3: Nucleophile Substitutionen (7+7=14 Punkte)

a) Ordnen Sie die Verbindungen **25-27** hinsichtlich ihrer Reaktivität in einer S_N1 -Reaktion mit MeOH als Nucleophil und geben Sie stichwortartig den Grund für die Reaktivitätsreihenfolge an. Geben Sie ein geeignetes Lösungsmittel für die S_N1 -Reaktion an.

**25****26****27**

Reihenfolge

27

>

26

>

25

je 1 P

Grund

(abnehmende)
Stabilität des Carbokations

2 P

geeignetes
Lösungsmittel
für S_N1 (polar protisch)
Hier geht nur MeOH
(sonst konkurrierendes Nu)

2 P

b) Ordnen Sie die Verbindungen **25-27** hinsichtlich ihrer Reaktivität in einer S_N2 -Reaktion mit NaOMe als Nucleophil. Geben Sie stichwortartig den Grund für die Reaktivitätsreihenfolge an. Geben Sie ein geeignetes Lösungsmittel für die S_N2 -Reaktion an.

Reihenfolge

25

>

26

>

27

je 1 P

Grund

(zunehmende)
sterische Hinderung

2 P

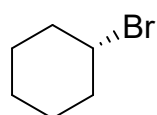
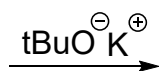
geeignetes
Lösungsmittel
für S_N2 DMSO oder DMF oder Aceton
(polar aprotisch)

2 P

Name:

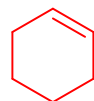
Aufgabe 4: Eliminierung und nucleophile Substitution (10+3=13 Punkte)

a) Geben Sie jeweils die Hauptprodukte der folgenden Eliminierungen von **28** und **29** an, zeichnen Sie die reaktive Sesselkonformation von **29** und geben Sie den Mechanismustyp dieser beiden Reaktionen an. Beachten Sie, dass auch zwei Hauptprodukte entstehen können.

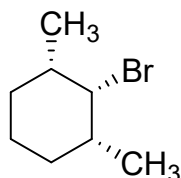
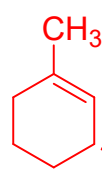
**28**

Mechanismustyp

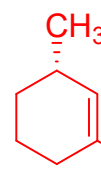
E2
1 P



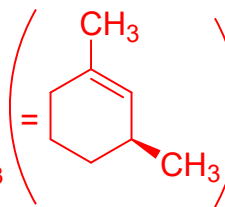
2 P

**29**

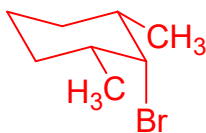
2 P



2 P



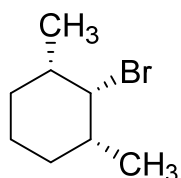
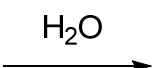
reaktive
Konformation
von **29**



3 P

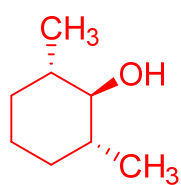
(Br muss axial sein)

b) Führt man die Eliminierung von **29** als Solvolyse in Wasser durch, beobachtet man neben der Eliminierung noch eine zweite Reaktion. Geben Sie das Produkt und den Mechanismustyp an.

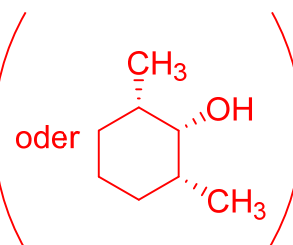
**29**

Mechanismustyp

S_N1
1 P

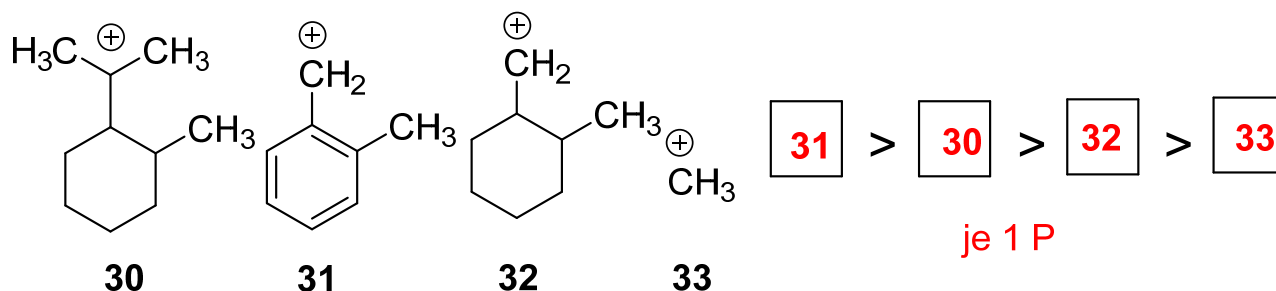


2 P



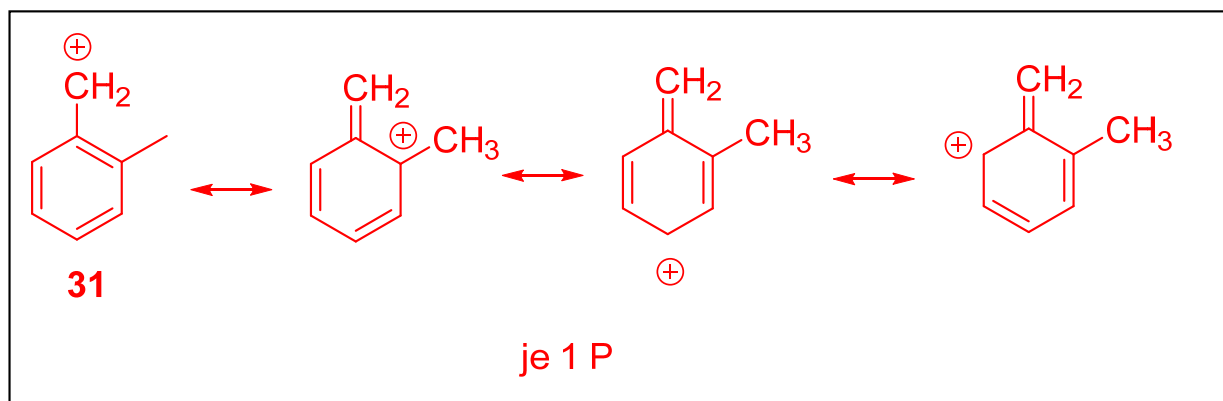
oder

Name:

Aufgabe 5: Mesomerie und Carbokationen (4+6=10 Punkte)a) Ordnen Sie die folgenden Carbokationen **30-33** nach fallender Stabilität.

b) Für eines der Carbokationen aus der Reihe **30-33** kann die Stabilität mit mesomeren Grenzstrukturen begründet werden. Zeichnen Sie alle sinnvollen Resonanzstrukturen. Wie nennt man den stabilisierenden Effekt bei den anderen drei Carbokationen?

Resonanzstrukturen des einen Carbokations



Stabilisierender Effekt
bei den anderen
drei Carbokationen

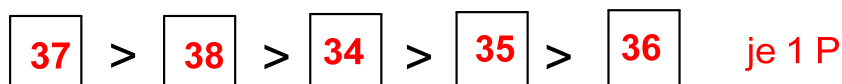
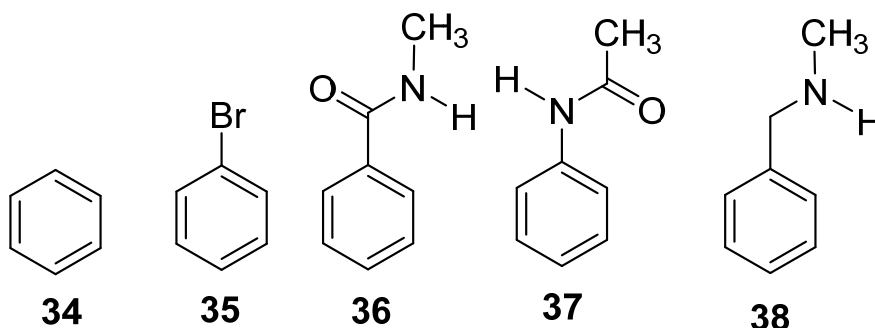
Hyperkonjugation

2 P

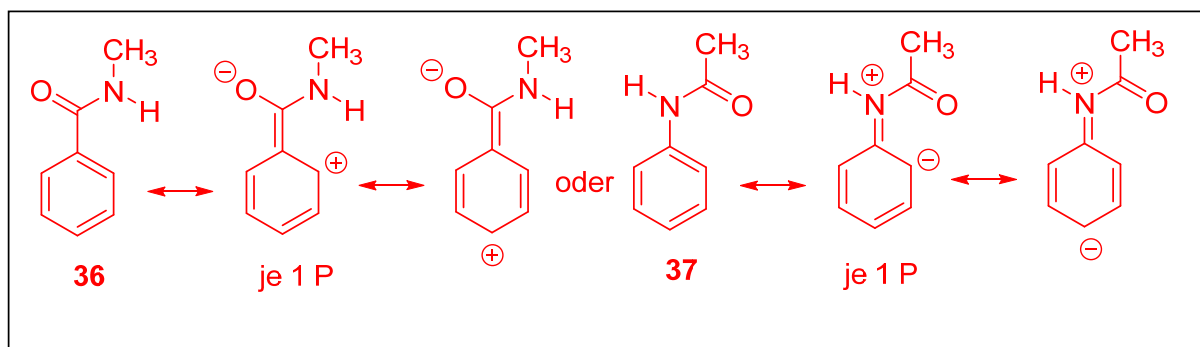
Name:

Aufgabe 6: Elektrophile aromatische Substitution (5+3+6=14 Punkte)

a) Ordnen Sie die folgenden Aromaten **34-38** nach steigender Reaktivität bezüglich der elektrophilen Substitution.

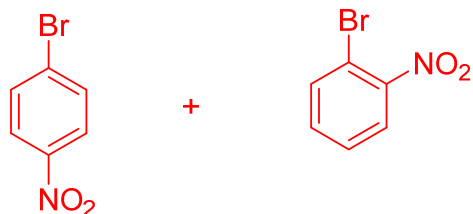
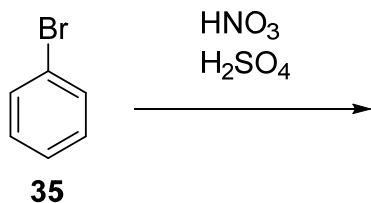


b) Für zwei der unter a) dargestellten Aromaten **35-38** kann die veränderte Reaktivität am Aromaten bezüglich der elektrophilen Substitution im Vergleich zu Benzol (**34**) mit entsprechenden Resonanzstrukturen begründet werden. Zeichnen Sie für einen dieser beiden Aromaten drei Resonanzstrukturen.

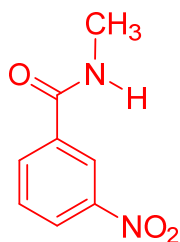
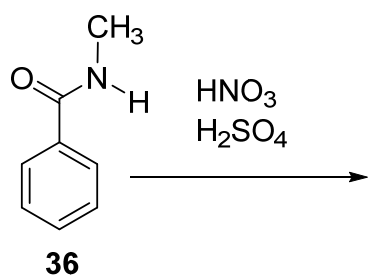


Name: _____

c) Welche Produkte entstehen bei der elektrophilen Nitrierung von **35** und **36**?
Zeichnen Sie die Produkte. Beachten Sie, dass auch mehrere Produkte möglich sind.



je 2 P

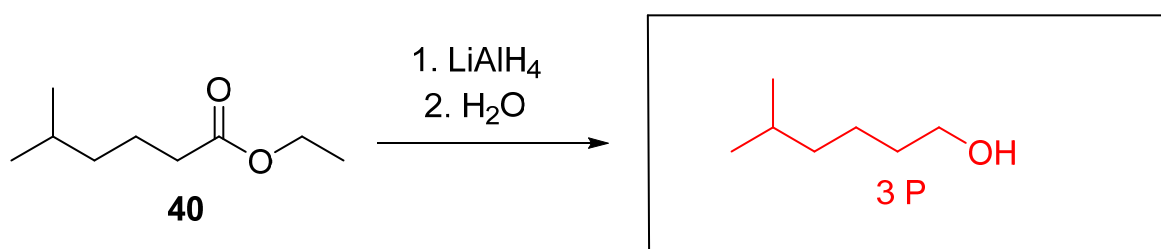
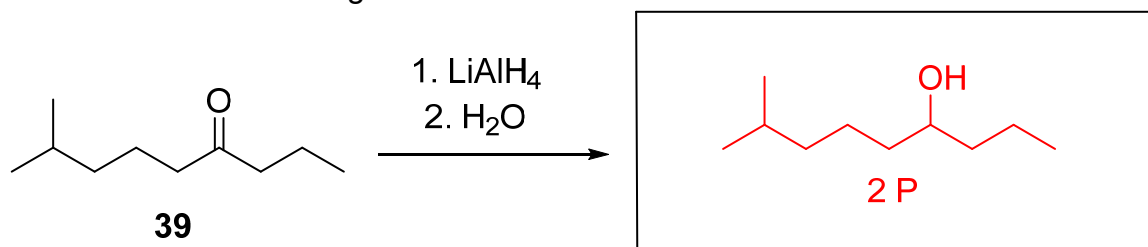


2 P

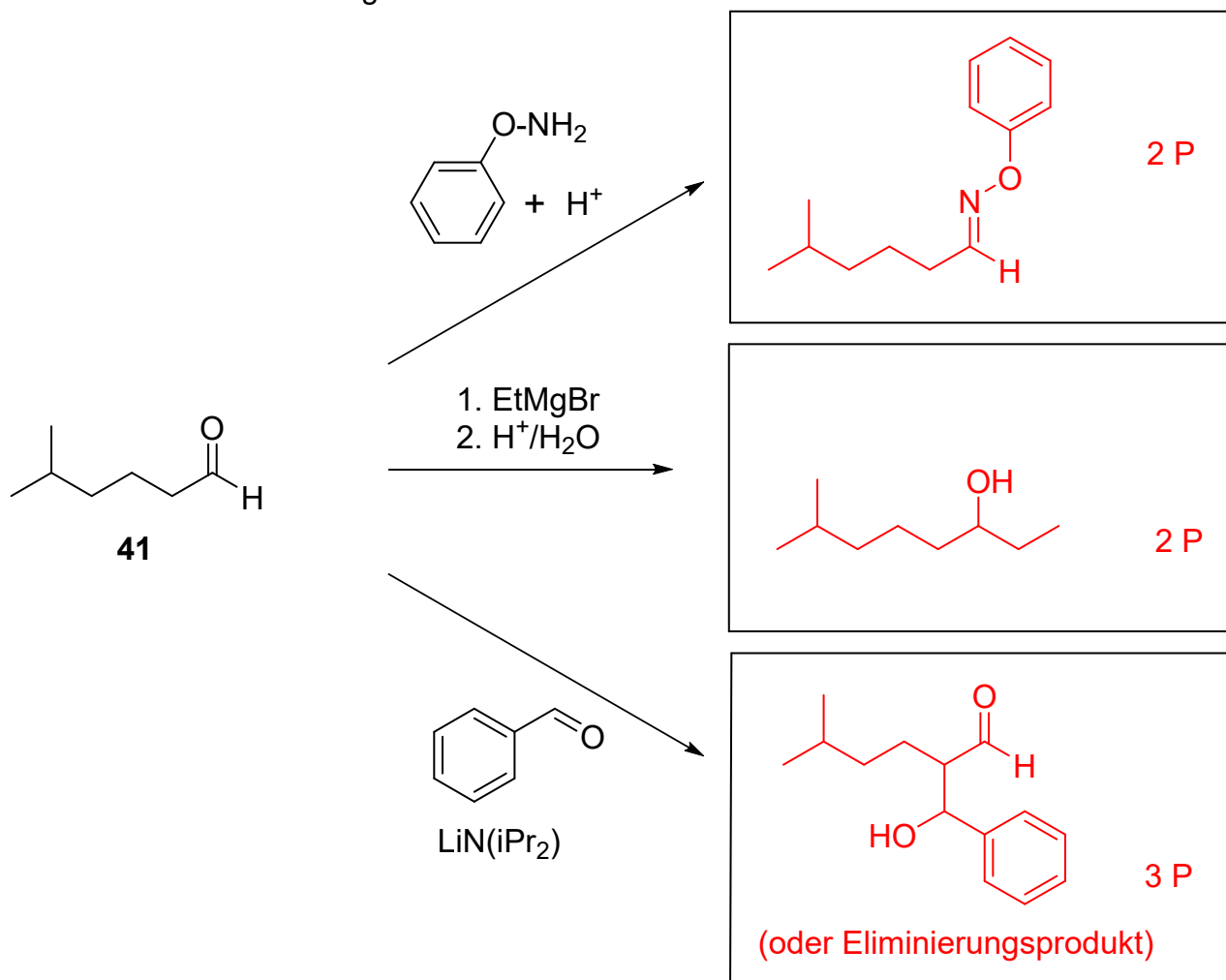
Name: _____

Aufgabe 7: Carbonylreaktionen (5+7+3=15 Punkte)

a) Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktionen von **39** und **40** an. Auf die Stereochemie muss nicht geachtet werden.



b) Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktionen von **41** an. Auf die Stereochemie muss nicht geachtet werden.

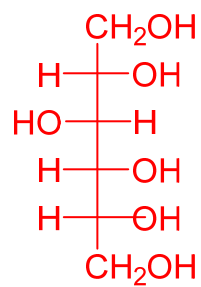


Name:

c) Welches Produkt entsteht bei der Reduktion von D-Glucose mit NaBH_4 ? Zeichnen Sie die Struktur in der Fischer-Projektion.

D-Glucose

1. NaBH_4
2. $\text{H}^+/\text{H}_2\text{O}$



3 P

Konzeptpapier

Konzeptpapier

Konzeptpapier