

Nachklausur zur Vorlesung Organische Chemie 1
(Sommersemester 2025)

am Donnerstag, den 26. Februar 2026

Lösung

Name: Vorname:

Unterschrift:

Matrikelnummer: Studiengang:

Aufgabe	1	2			3		4		5		6
Punkte	10	25			12		16		23		14
Erreicht	10	7	6	12	4	8	10	6	9	14	14

Summe der erreichten Punkte:

von 100 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.

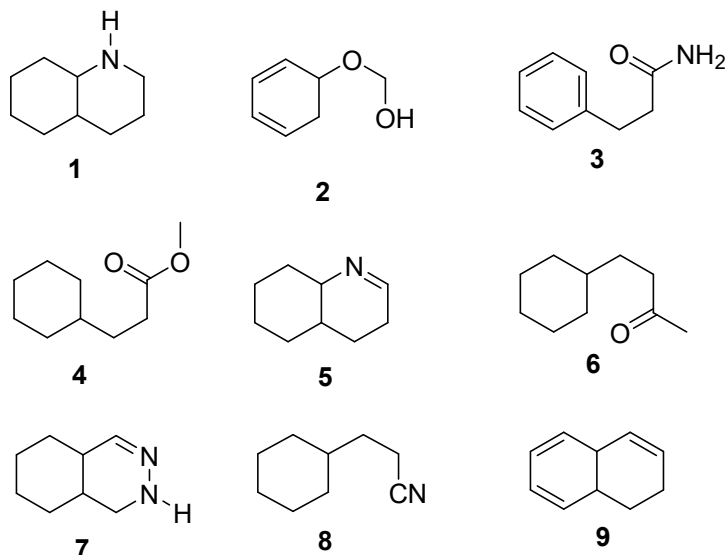
Edukte und Schlüsselintermediate, die zur weiteren Beantwortung der Aufgaben benötigt werden, können unter Punktabzug bei den Assistierenden erfragt werden.

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

Name:

Aufgabe 1: Stoffklassen (10 Punkte)

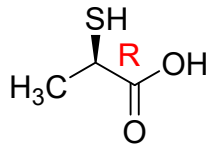
Ordnen Sie die dargestellten Verbindungen **1-9** den Verbindungsklassen in der Tabelle durch Angabe der Verbindungsnummer oder durch Angabe der Verbindungsklasse zu gegebener Verbindungsnummer zu. Bitte beachten Sie, dass auch mehrere Antworten pro Tabellenfeld möglich sind. **je 1 P**



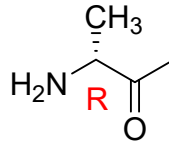
Welche Verbindung ist ein...	Hier die Verbindungsnummer(n) angeben!
... Carbonsäureester?	4
... Imin?	5
... Amin?	1
... Keton?	6
... Alken?	2 und 9, eine Angabe reicht
... Carbonsäureamid?	3
... Aromat?	3
... Nitril?	8
Verbindungsnummer	Die Verbindung ist ein ...
2	Halbacetal
7	Hydrazon

Aufgabe 2: Konstitution und Stereochemie (7+6+12=25 Punkte)

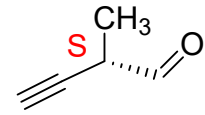
a) Bestimmen Sie in den Verbindungen **10-14** an allen asymmetrischen Kohlenstoffatomen die Konfiguration nach der R/S-Nomenklatur und an allen Doppelbindungen die Konfiguration nach der E/Z-Nomenklatur.



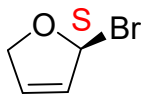
10



11

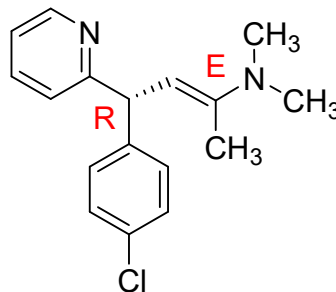


12



Z

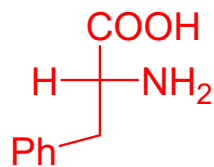
13



14

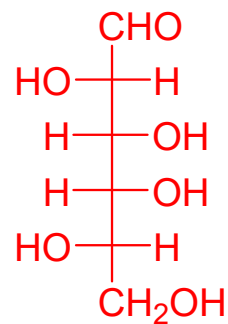
je 1 P

b) Zeichnen Sie D-Phenylalanin und L-Galactose in der Fischer-Projektion.



3 P

D-Phenylalanin



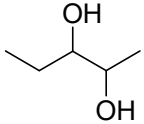
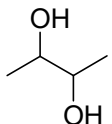
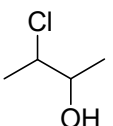
3 P

L-Galactose

Name:

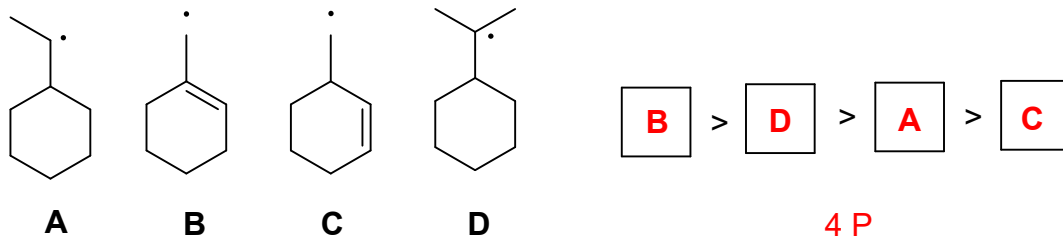
c) Wieviele Stereoisomere existieren jeweils von den Verbindungen **15-20**? Geben Sie für jede Verbindung die tatsächliche Zahl ihrer Stereoisomere an. Berücksichtigen Sie dabei, dass auch achirale Verbindungen dabei sind, dann tragen Sie die 0 ein oder schreiben „achiral“ in das Feld.

Je 2 P

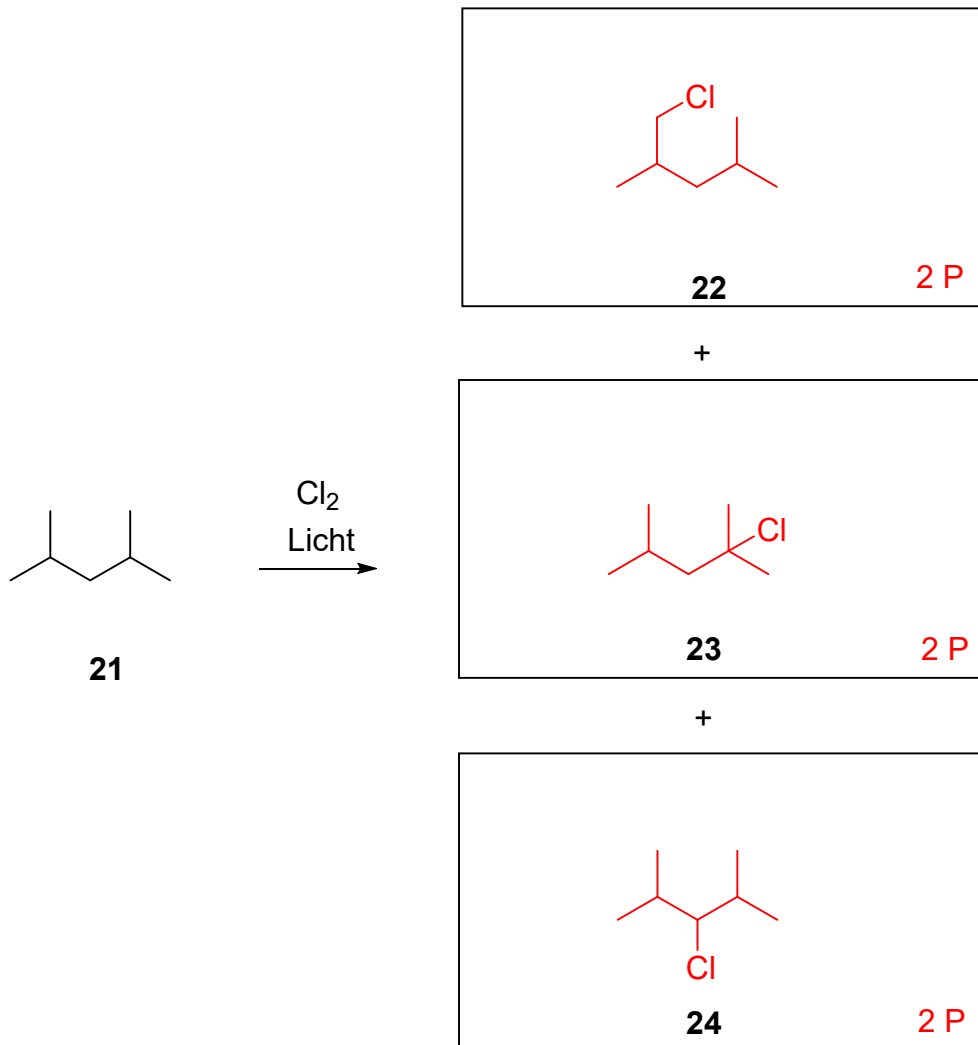
Verbindung	Zahl der Stereoisomere
15 	4 (2 Stereozentren mal 2)
16 	3 (wegen meso-Form)
17 	4 (2 Stereozentren mal 2)
18 Methylcyclopropan	0/achiral (wegen Spiegelebene)
19 1,1-Dimethylcyclopropan	0, achiral (wegen Spiegelebene)
20 1-Chlor-2-methylcyclopropan	4 (2 Stereozentren mal 2)

Aufgabe 3: Radikalische Substitution (4+8=12 Punkte)

a) Ordnen Sie die folgenden Radikale **A-D** nach fallender Stabilität von links nach rechts.



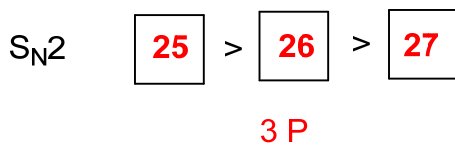
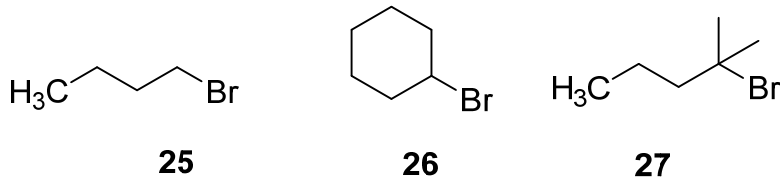
b) Bei der radikalischen Chlorierung von 2,5-Dimethylpentan (**21**) gibt es drei mögliche Produkte **22**, **23** und **24**. Geben Sie die Struktur dieser Produkte an. Geben Sie ganz unten die Nummer des Hauptprodukt an, unter der Annahme einer quantitativen Umsetzung. Benutzen Sie dafür die in der Vorlesung besprochene relative Reaktivität der radikalischen Chlorierung von 1 (an primär substituiertem Kohlenstoff) : 4 (an sekundär substituiertem Kohlenstoff) : 5 (an tertiär substituiertem Kohlenstoff).



Hauptprodukt? **22**
 $12 \cdot 1 / 30$
 $= 0,40$
 etwa 40 %

Aufgabe 4: Nucleophile Substitutionen (10+6=16 Punkte)

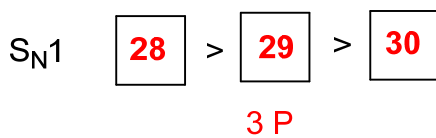
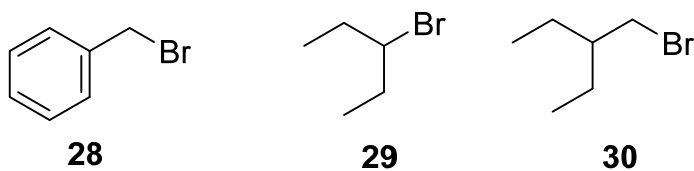
a) Ordnen Sie die folgenden Edukte **25-27** nach fallender Reaktivität von links nach rechts bezüglich der S_N2 -Reaktion mit Methanolat als Nucleophil und geben Sie eine kurze Begründung (Stichworte genügen). Ordnen Sie die Edukte **28-30** nach fallender Reaktivität bezüglich der S_N1 -Reaktion bei der Solvolyse in Methanol und geben Sie auch hier eine kurze Begründung (Stichworte genügen).



zunehmende sterische Hinderung

2 P

Stichworte zur Begründung

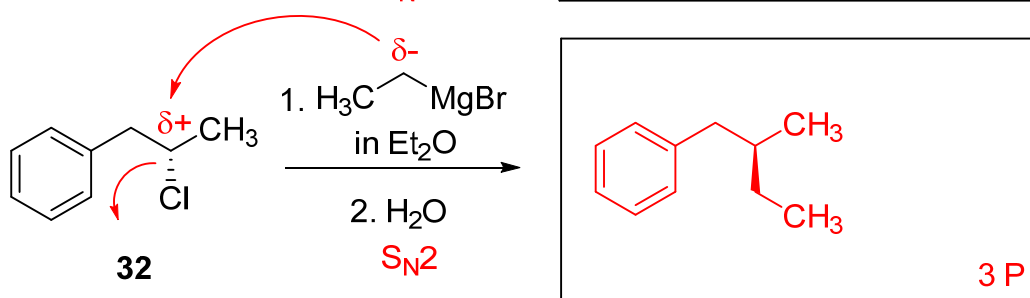
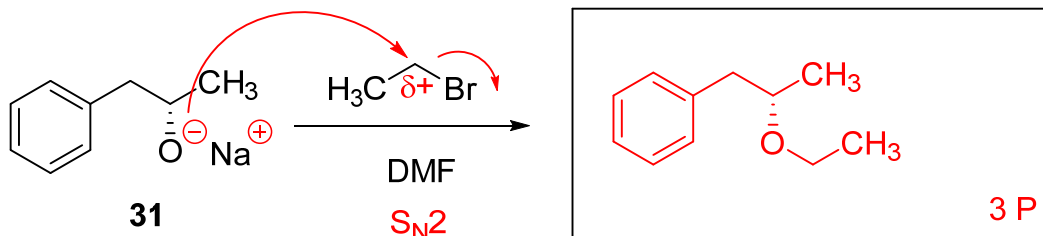


Stabilität der Carbokationen
(Konjugation und Hyperkonjugation)

2 P

Stichworte zur Begründung

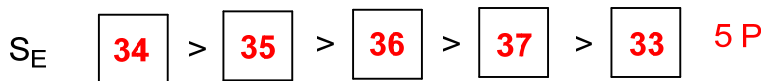
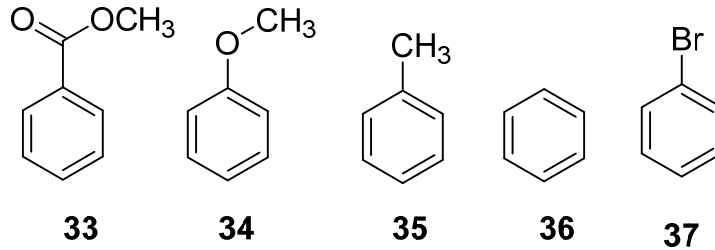
b) Ergänzen Sie die Substitutionsprodukte, die sich aus den Edukten **31** und **32** bilden. Achten Sie auf die richtige Stereochemie.



Name:

Aufgabe 5: Aromatenreaktionen (9+14=23 Punkte)

a) Ordnen Sie die folgenden Aromaten **33-37** nach fallender Reaktivität gegenüber Elektrophilen bei der Zweitsubstitution und geben Sie den maßgeblich wirkenden Effekt für **33, 34, 35** und **37** an, der diese Reaktivität begründet.



Maßgeblicher Effekt bei

33 -M-Effekt/Mesomerie 1 P

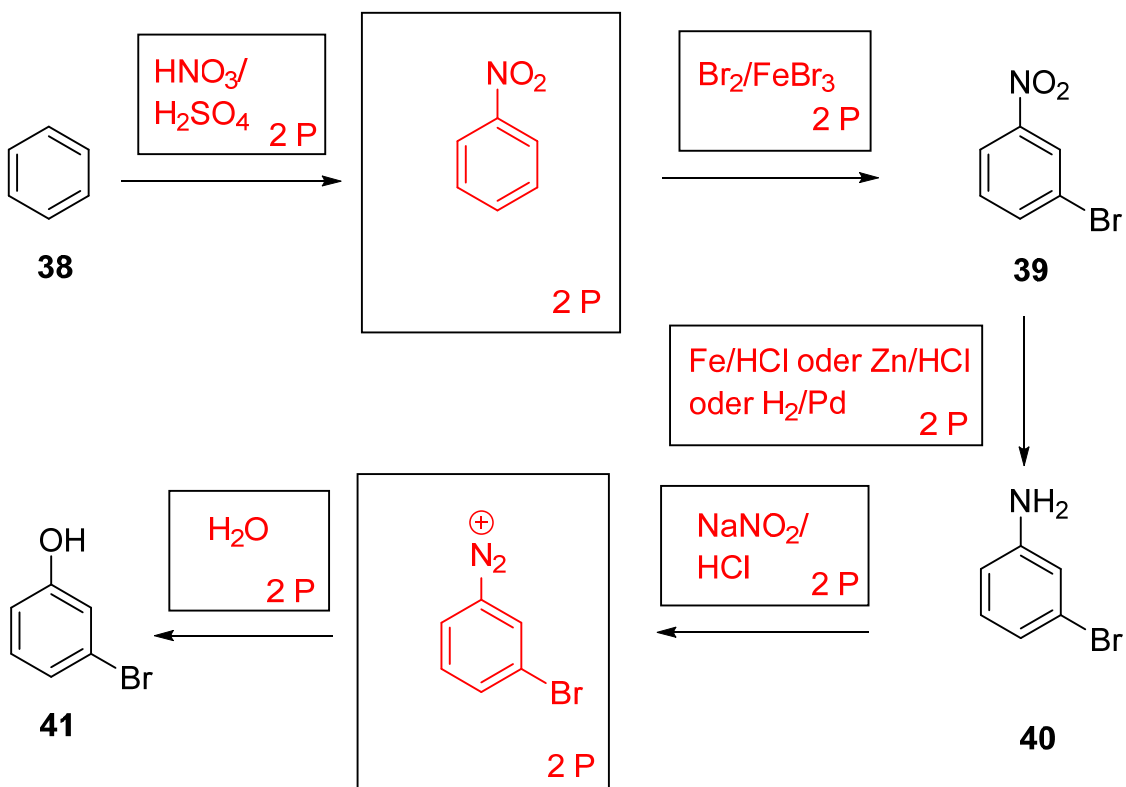
34 +M-Effekt/Mesomerie 1 P

Maßgeblicher Effekt bei

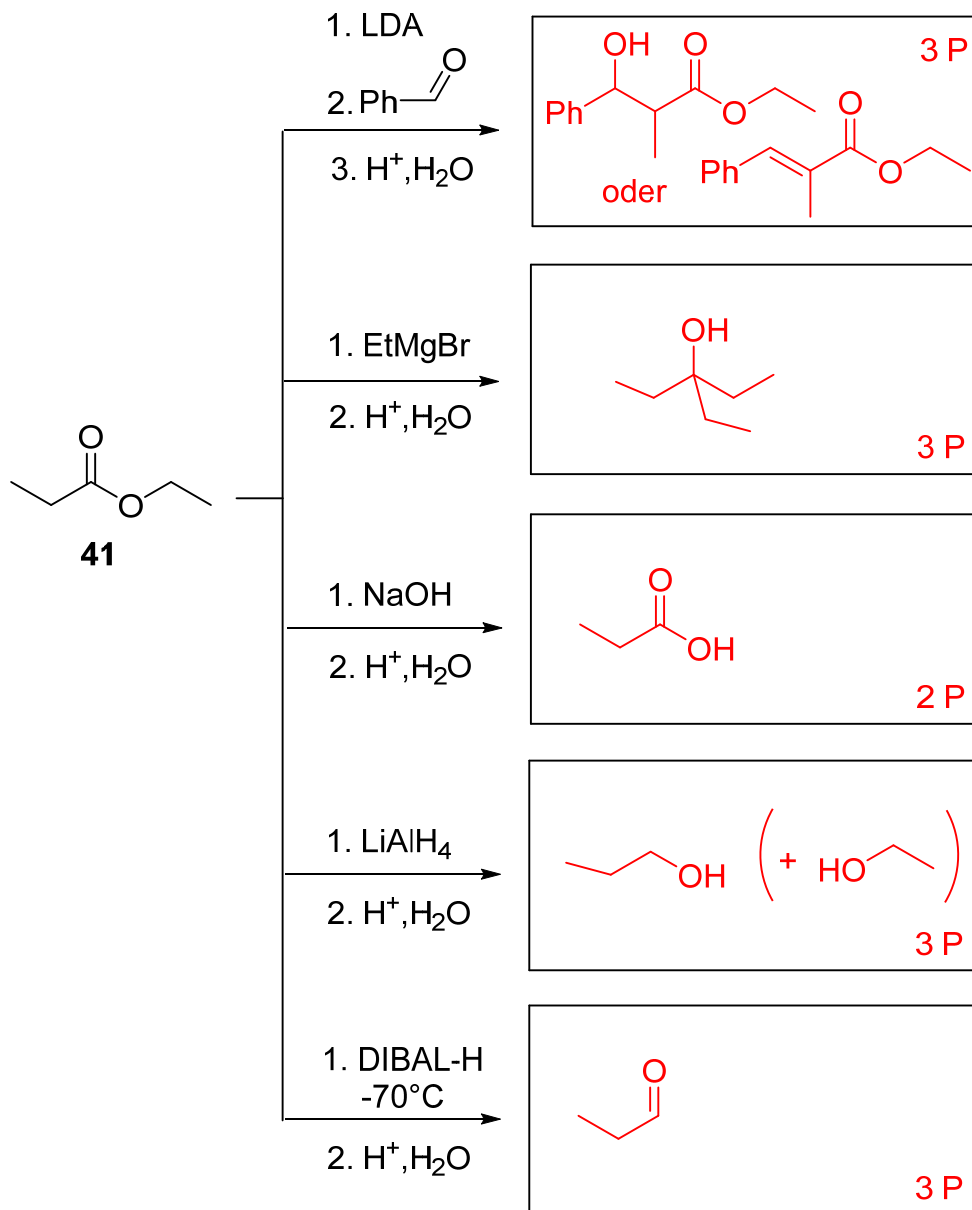
35 +I-Effekt/Hyperkonjugation 1 P

37 -I-Effekt/Elektronegativität 1 P

b) Entwerfen Sie eine mehrstufige Synthese von 3-Bromphenol (**41**) aus Benzol (**38**). Geben Sie die fehlenden Reagenzien der einzelnen Reaktionsschritte und die fehlenden Zwischenverbindungen an. Beachten Sie die Reihenfolge der Substitutionen von Verbindung **38** nach Verbindung **39**.



Name:

Aufgabe 6: Carbonylreaktionen (14 Punkte)Geben Sie die Produkte der nachfolgenden Reaktionen startend von Essigsäureethylester (**41**) an.

Name:

Konzeptpapier

Name:

Name:

Name:
