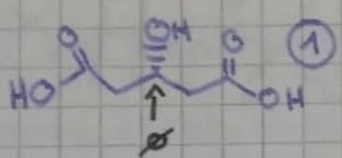


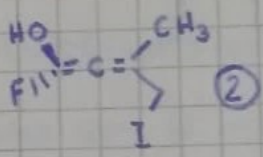
Aufgabe 1

a) Bestimmen Sie die absolute Konfiguration möglicher stereogener Zentren in Verbindungen 1, 3 und 4, wo verlangt (= Kästchen). Tragen Sie „R“ bzw. „S“ für entsprechende stereogene Zentren ein.  $\emptyset$ , wenn kein stereogenes Zentrum vorliegt.

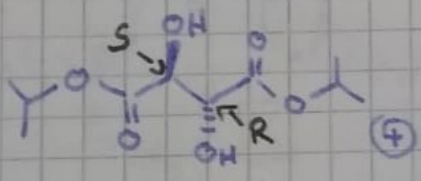
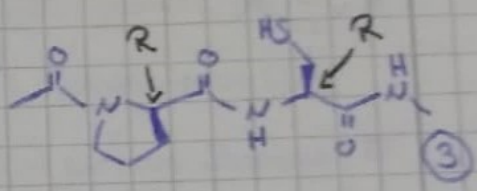
b) Welche Verbindung 1, 2, 4 oder 5 sind chiral? Markieren Sie eindeutig durch Einkreisen jeweils „ja“, wenn die Verbindung chiral ist und „nein“ wenn die Verbindung nicht chiral ist



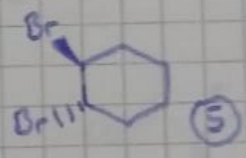
ja /  nein



ja / nein

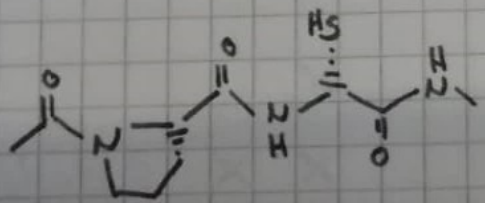


ja /  nein



ja / nein

Enantiomer zu ③:

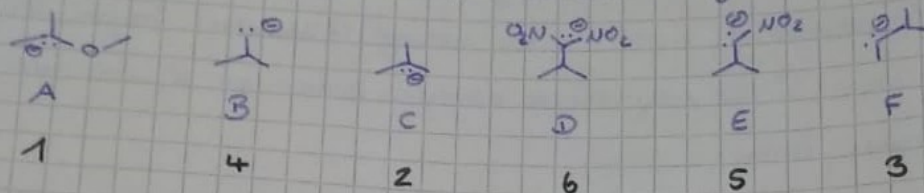


Gibt es für Verbindung ⑤ noch weitere Stereoisomere? Wenn ja, wie viele Verbindungen existieren noch? 2

### Aufgabe 2

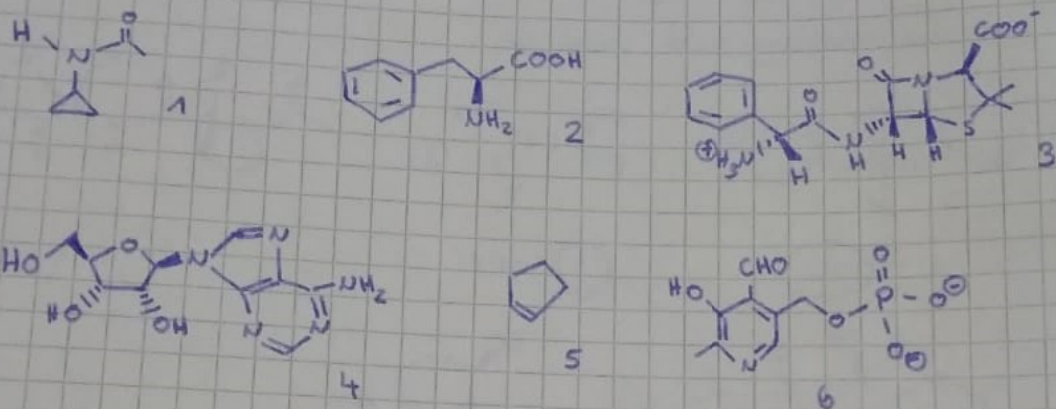
/6 Punkte

Ordnen Sie die folgenden Carbanionen A-F in Reihenfolge zunehmender Stabilität. Nummer „1“ ist die niedrigste Stabilität.



### Aufgabe 3

/16 Punkte



Welche der folgenden genannten Eigenschaften treffen zu? Mehrfachzuordnungen sind möglich. Maximal 16 Kreuze setzen! Für falsche Antworten werden keine Punkte abgezogen

	1	2	3	4	5	6
Die Verbindung wird durch Ozon zum Dialdehyd gespalten					X	
Die Verbindung ist eine prokinogene Aminosäure		X				
Durch Zugabe eines Amins entsteht ein Salz		X	X			
Die Verbindung kann durch Zugabe von NaBH <sub>4</sub> in einen primären Alkohol überführt werden						X
Die Verbindung ist ein Nucleosid					X	
Die Verbindung enthält eine Zucker-einheit					X	
Die Verbindung enthält eine Lactam-Einheit (= cyclisches Amid)			X			
Die Verbindung ist aus A-Gam schlechtkolen wasserlöslich						X



	1	2	3	4	5	6
Die Verbindung kann mit $H_2CrO_4/H_2O$ zu einer Carbonsäure oxidiert werden				X		X
Die Verbindung kann epoxidiert werden					X	
Die Verbindung enthält einen Pyridinring						X
Die Verbindung liegt als Substanz überwiegend als Zwitterion vor		X	X			
Die Verbindung ist ein Phosphorsäureester						X

Aufgabe 4

/6 Punkte

Entscheiden Sie für die folgenden Paare von Verbindungen jeweils, ob es sich um Konstitutionsisomere (K), Enantiomere (E), Diastereomere (D), mesomere Grenzstrukturen (M), identische (I) oder nicht isomere Strukturen ( $\emptyset$ ) handelt und tragen Sie das entsprechende Symbol in das Kästchen ein

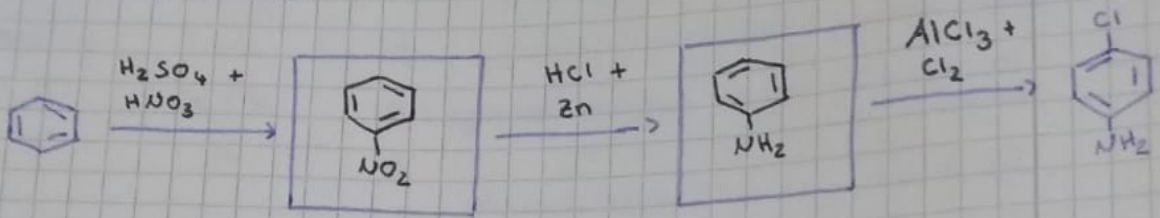
<chem>CC(=N)C(C)(F)F</chem>	<input type="checkbox"/> K	<chem>C=C(N)C(C)(F)F</chem>	<chem>C[C@H](O)C(=O)O</chem>	<chem>C[C@@H](O)C(=O)O</chem>	<input type="checkbox"/> E
<chem>CC=C(C)I</chem>	<input type="checkbox"/> D	<chem>CC=C(C)I</chem>	<chem>C=C([O-])C([O-])</chem>	<chem>C=C([O-])C([O-])</chem>	<input type="checkbox"/> M
<chem>Oc1cc(F)c(C#N)cc1</chem>	<input type="checkbox"/> I	<chem>Oc1cc(F)c(C#N)cc1</chem>	<chem>CCCCCCCC</chem>	<chem>C1=CCCCC1</chem>	<input type="checkbox"/> $\emptyset$

Aufgabe 5

a) Tragen Sie durch Kreuze ein, ob es sich um aromatische, antiaromatische, oder weder noch Verbindungen handelt. Pro Spalte nur ein Kreuz

	<chem>COC1=CC=C2C=CC=CC12</chem>	<chem>C1=CC=CC=C1</chem>	<chem>C1=CC=C(C=C1)N</chem>	<chem>C1=CC=C(C=C1)[O-]</chem>	<input type="checkbox"/> $\neq$
Aromat	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Antiaromat					<input checked="" type="checkbox"/>
weder noch		<input checked="" type="checkbox"/>			

b) Wie können Sie 4-Chloranilin aus Benzol herstellen? Ergänzen Sie die benötigten Reaktionsbedingungen sowie die Zwischenverbindungen im Reaktionsschema



auch richtig: erst chlorieren, dann nitrieren und reduzieren

### Aufgabe 6

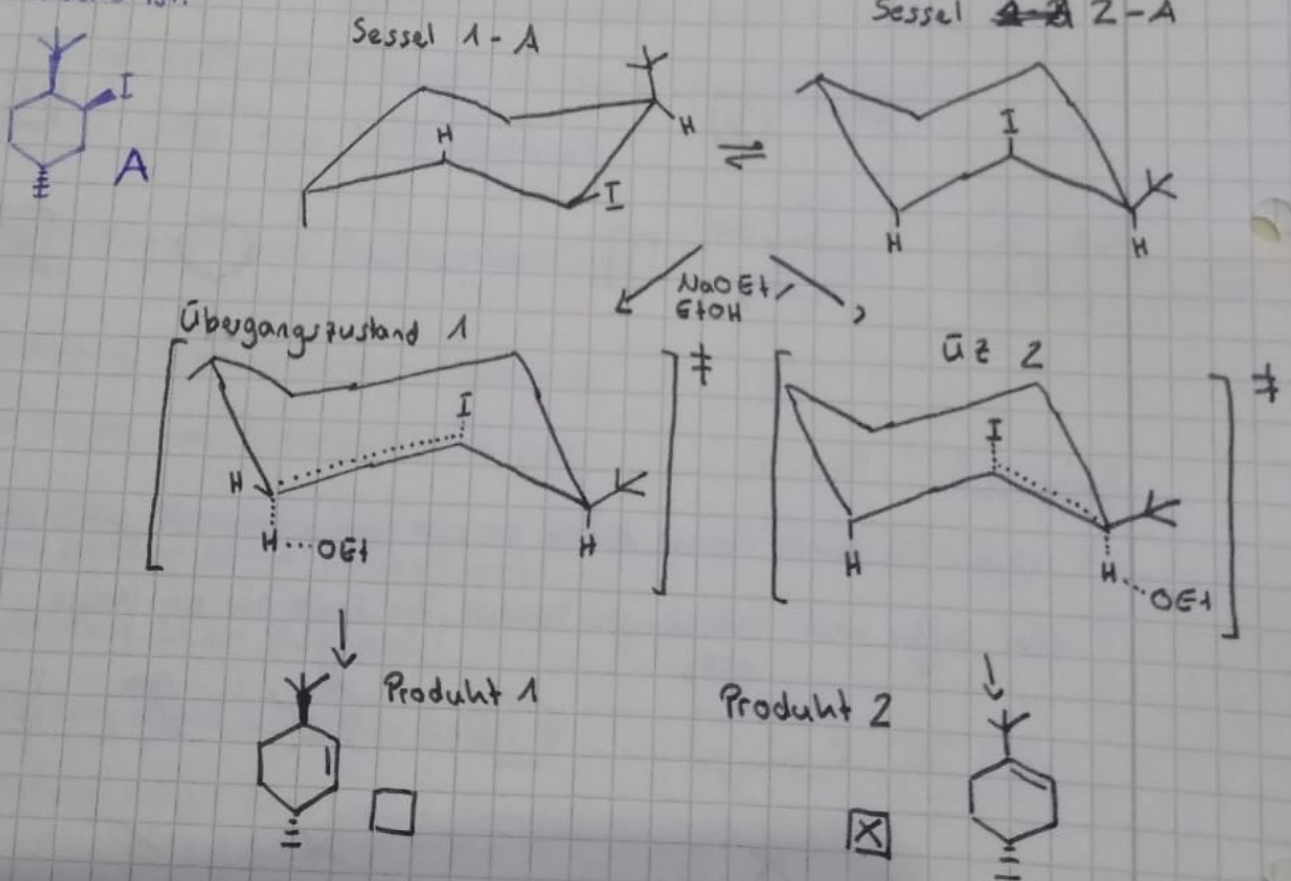
/21 Punkte

Verb. A + NaOEt  $\longrightarrow$  2 Produkte mit einem im Überschuss (abgehört!)

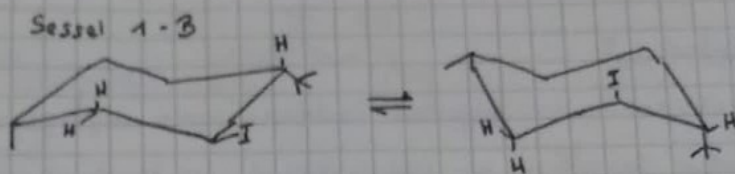
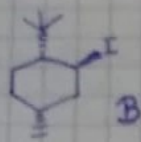
Verb. B + NaOEt  $\xrightarrow{\text{langsamer}}$  1 Produkt (das weniger stabil)

a) Formulieren Sie die Reaktionen durch eintragen der Strukturen in das Reaktionsschema in der jeweils verlangten Form.

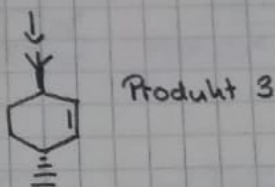
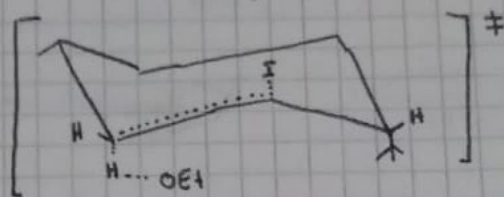
b) geben Sie durch Ankreuzen an, welches der beiden Produkte bei A stabiler ist.







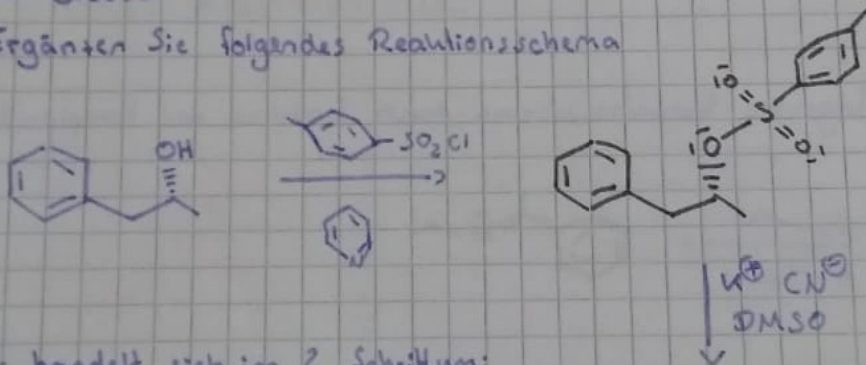
Üz 3



Aufgabe 7

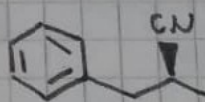
/6 Punkte

a) Ergänzen Sie folgendes Reaktionsschema



Es handelt sich im 2. Schritt um:

- Retention
- Inversion
- keine Änderung der Stereochemie
- Racemisierung

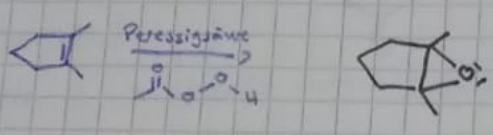
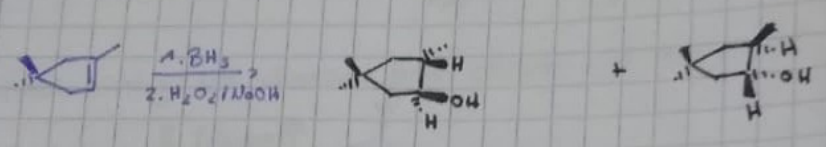
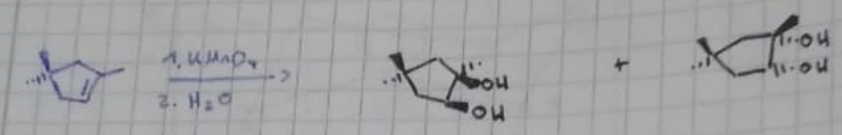


b) Um welchen Reaktionstyp handelt es sich im 2. Schritt genau?

Antwort:  $S_N2$

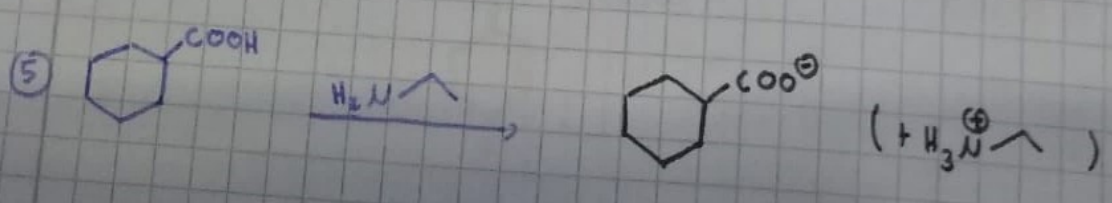
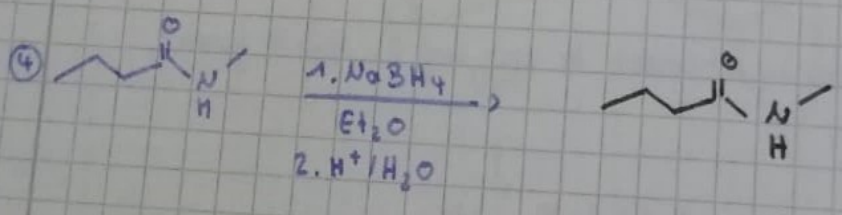
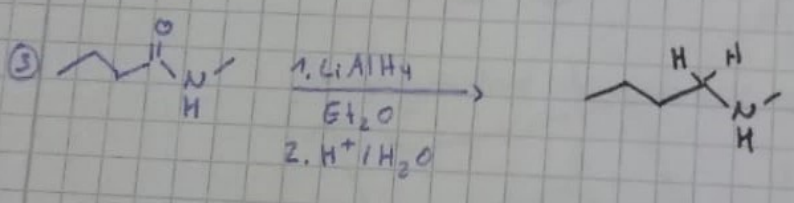
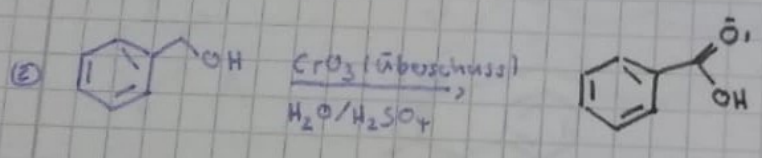
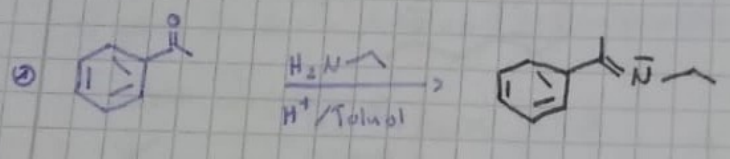
### Aufgabe 8

Ergänzen Sie die folgendes Reaktionschema und geben Sie die relative Stereochemie an. Gibt es mehr als ein Hauptprodukt, tragen Sie dies ebenfalls ein. identische Produkte nicht nochmals eintragen.

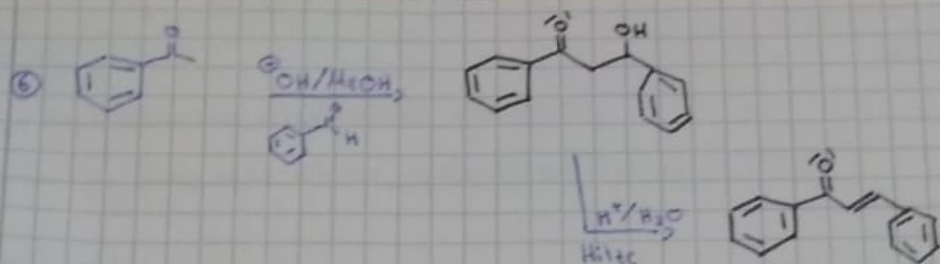


### Aufgabe 9

Ergänzen Sie folgendes Reaktionschema durch zeichnen der Hauptprodukte







Anmerkungen: (nicht teil der Klausur!)

- ①: Imin
- ②: Alkohol  $\xrightarrow{\text{Ox}}$  Aldehyd  $\xrightarrow{\text{Ox}}$  Carbonsäure
- ③: Amide werden vollständig von  $\text{LiAlH}_4$  reduziert  $\rightarrow$  Amin
- ④:  $\text{NaBH}_4$  kann Amide nicht reduzieren
- ⑤: Der wichtigste Reaktionstyp von Carbonsäuren ist Säure-Base-Reaktion
- ⑥: Schritt 1: Aldol-Addition  
Schritt 2: Aldol-Kondensation