

Eigel

Prof. Dr. H.-A. Wagenknecht

Institut für Organische Chemie
Karlsruher Institut für
Technologie (KIT)

Klausur zur Vorlesung Organische Chemie 1
2018

am Donnerstag, den 26. Juli 2018

Name: Vorname:

Unterschrift:

Matrikelnummer: Studiengang:

Aufgabe	1		2		3		4		5			6		7
Punkte	20		12		19		17		11			11		10
Erreicht	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	c	a	b	

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 sog. **Smartwatches** werden als Täuschung gewertet.

Name:

Einwilligungserklärung

1. Ich bin damit einverstanden, dass das Ergebnis meiner Klausur zur Vorlesung Organische Chemie I zusammen mit meiner Matrikelnummer als Aushang am Schwarzen Brett im Institut für Organische Chemie veröffentlicht wird.
2. Ich bin darauf hingewiesen worden, dass ohne diese Einwilligungserklärung kein Aushang meiner Prüfungsleistung erfolgt und ich die Note nur während der Klausureinsicht erfahren kann. (Chemie, Chemische Biologie und Lebensmittelchemie)
3. Ich bin außerdem darauf hingewiesen worden, dass, sofern die Note in CAS-Campus eingepflegt wird, die Note nicht ausgehängt, sondern im passwortgeschützten personenbezogenen Bereich eingesehen werden muss. (Biologie, Geoökologie und Physik)
4. Ich bin zudem darauf hingewiesen worden, dass ich mein Einverständnis ohne für mich nachteilige Folgen verweigern bzw. widerrufen kann. Meine Widerrufserklärung werde ich richten an:

Institut für Organische Chemie; Dr. Norbert Foitzik; E-Mail: norbert.foitzik@kit.edu

Im Fall des Widerrufs wird die Note nicht auf dem Aushang veröffentlicht und es tritt Punkt 2 in Kraft.

Diese Einwilligungserklärung gilt nur für diese Klausur und erlischt automatisch mit der Entfernung des Aushanges vom Schwarzen Brett.

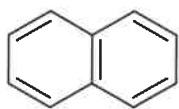
Karlsruhe, den 26.07.18

Unterschrift Studierende/r

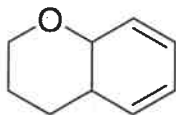
Name:

Aufgabe 1: Stoffklassen und Trivialnamen (10+10=20 Punkte)

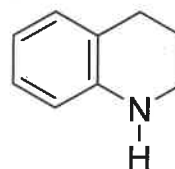
a) Ordnen Sie die dargestellten Verbindungen 1-9 den Verbindungsklassen in der Tabelle durch Angabe der Verbindungsnummer zu. Bitte beachten Sie, dass auch mehrere Antworten möglich sind. Es werden nicht alle Verbindungen bei den Antworten benötigt.



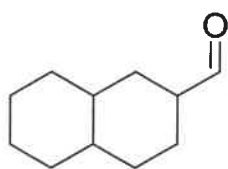
1



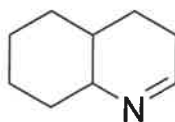
2



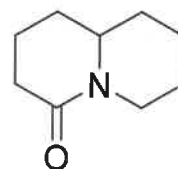
3



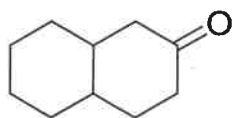
4



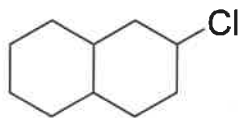
5



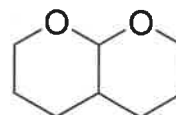
6



7



8



9

Welche Verbindung ist ein...	Hier die Verbindungsnummer(n) angeben!
... Carbonsäureamid?	
... Imin?	
... Amin?	
... Aldehyd?	
... Alken?	
... Halogenalkan?	
... Aromat?	
... Acetal?	
... Ether?	

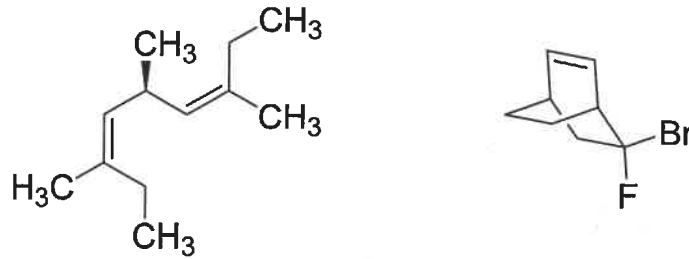
Name:

b) Zeichnen Sie die Strukturen der folgenden Verbindungen:

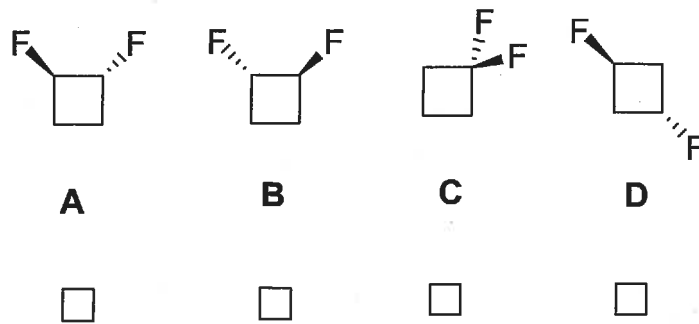
Phenol	
Isopentan	
Pyridin	
Ethyl- β -D-Glucopyranosid	
N,N-Dimethylformamid	

Aufgabe 2: Konfiguration und Stereochemie (6+6=12 Punkte)

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



b) Kreuzen Sie die chiralen Verbindungen an.



Verbindungen **A** und **B** sind ? Bitte ankreuzen!

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Konfigurationsisomere | <input type="checkbox"/> Diastereomere |
| <input type="checkbox"/> identisch | <input type="checkbox"/> Konformationsisomere |
| <input type="checkbox"/> Konstitutionsisomere | <input type="checkbox"/> Enantiomere |

Name:

Aufgabe 3: Nucleophile Substitution (15+4=19 Punkte)

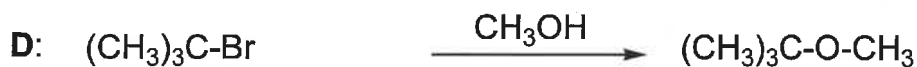
a) Geben Sie bei den nachfolgenden Reaktionspaaren **A/B**, **C/D** und **E/F** jeweils den Mechanismus an (S_N1 oder S_N2), beantworten Sie jeweils die Frage, welche Reaktion die schnellere ist. Begründen Sie Ihre Entscheidung bezüglich der relativen Reaktionsgeschwindigkeit kurz mit Stichworten.



Mechanismus:

Die schnellere Reaktion:

Kurze Begründung:



Mechanismus:

Die schnellere Reaktion:

Kurze Begründung:

Name:

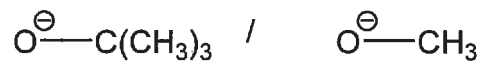
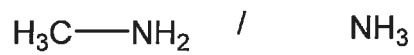


Mechanismus:

Die schnellere Reaktion:

Kurze Begründung:

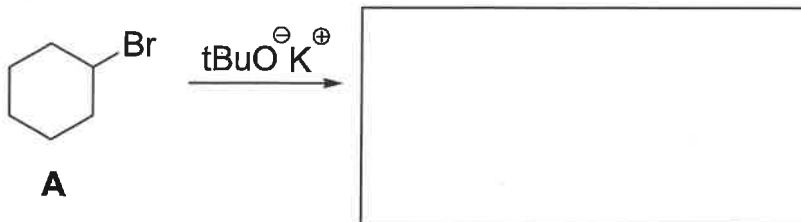
b) Welches Molekül der folgenden Paare ist jeweils das bessere Nukleophil?
Markieren Sie es jeweils.



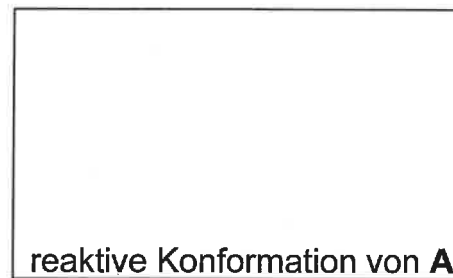
Name:

Aufgabe 4: Eliminierung und nucleophile Substitution (7+10=17 Punkte)

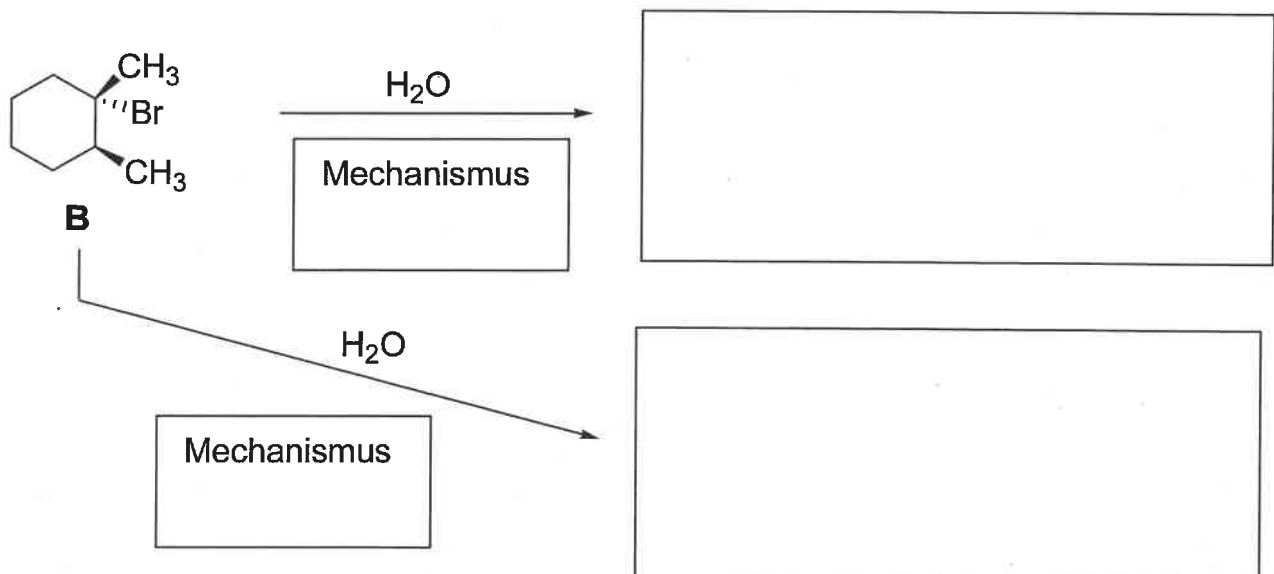
a) Geben Sie das Hauptprodukt der folgenden Eliminierung von **A** an, zeichnen Sie die reaktive Sesselkonformation von **A** und geben Sie den Mechanismustyp dieser Reaktion an.



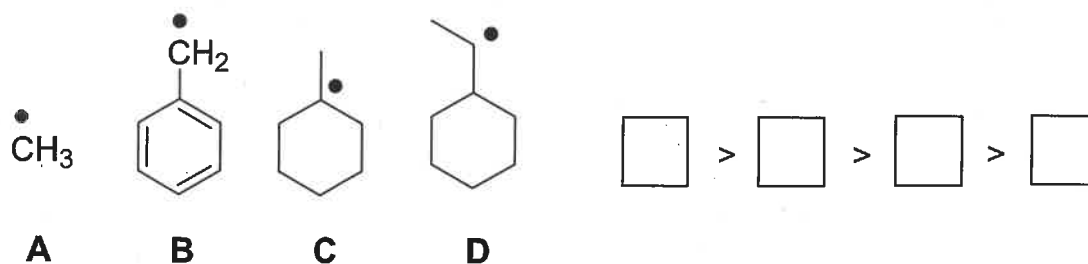
Mechanismus:



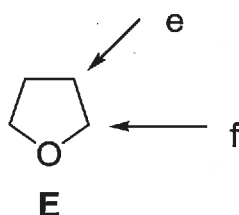
b) Führt man die Eliminierung von **B** als Solvolyse in Wasser durch, beobachtet man neben der Eliminierung noch eine zweite Reaktion. Geben Sie jeweils den Mechanismus und die Hauptprodukte der beiden solvolytischen Reaktionen von **B** an. Beachten Sie, dass jeweils auch mehrere Produkte entstehen können, und beachten Sie die Stereochemie.



Name:

Aufgabe 5: Mesomerie und Radikale (4+3+4=11 Punkte)a) Ordnen Sie die folgenden Radikale **A-D** nach fallender Stabilität.

b) Für eines der unter a) dargestellten Radikale kann die Stabilität mit mesomeren Grenzstrukturen begründet werden. Bitte zeichnen Sie drei Resonanzstrukturen.

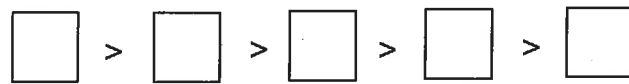
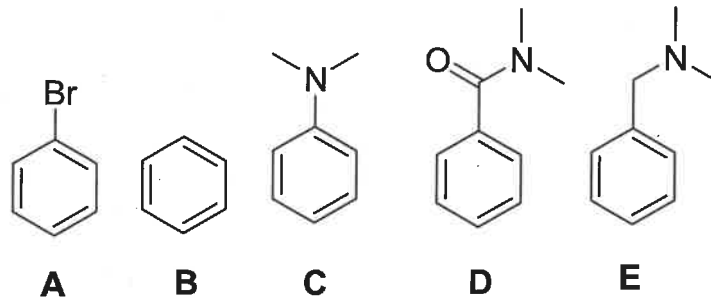
c) Welche der beiden mit e und f markierten Positionen des Tetrahydrofurans **E** wird bevorzugt durch H-Abstraktion radikalisch angegriffen? Schreiben Sie die beiden Resonanzstrukturen des richtigen H-Radikals, das nach H-Abstraktion entsteht.

Resonanzstrukturen des Radikals nach H-Abstraktion:

Name:

Aufgabe 6: Mesomerie bei der aromatischen Substitution (5+6=11 Punkte)

a) Ordnen Sie die folgenden Aromaten **A-E** nach fallender Reaktivität bezüglich der elektrophilen Substitution.



b) Für zwei der unter a) dargestellten Aromaten **A**, **C**, **D** und **E** kann die veränderte Reaktivität im Vergleich zu Benzol **B** mit entsprechenden Resonanzstrukturen begründet werden. Zeichnen Sie für diese beiden Aromaten jeweils drei Resonanzstrukturen.

Aufgabe 7: Elektrophile Substitutionen und Carbonylreaktionen (10 Punkte)

Ergänzen Sie folgendes Reaktionsschema mit den jeweiligen Hauptprodukten.

