

*Eingeleert*

Prof. Dr. H.-A. Wagenknecht

Institut für Organische Chemie  
Karlsruher Institut für  
Technologie (KIT)

2. Nachholklausur zur Vorlesung Organische Chemie 1  
(Sommersemester 2018)

am Donnerstag, den 14. Februar 2019

Name: ..... Vorname: .....

Unterschrift: .....

Matrikelnummer: ..... Studiengang: .....

Aufgabe	1	2			3		4		5		6		7		
Punkte	10	18			20		18		7		8		19		
Erreicht		a	b	c	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	c

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.

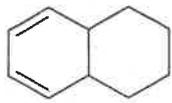
Edukte und Schlüsselintermediate, die zur weiteren Beantwortung der Aufgaben benötigt werden, können unter Punktabzug bei den Assistierenden erfragt werden.

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

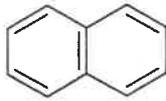
Name: \_\_\_\_\_

**Aufgabe 1: Stoffklassen (10 Punkte)**

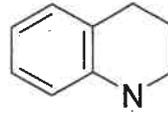
Ordnen Sie die dargestellten Verbindungen 1-9 den Verbindungsklassen in der Tabelle durch Angabe der Verbindungsnummer zu. Bitte beachten Sie, dass auch mehrere Antworten möglich sind.



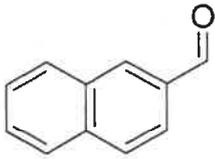
1



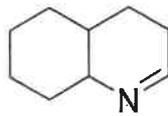
2



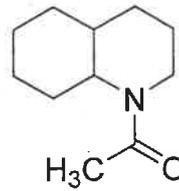
3



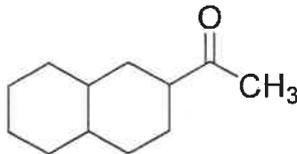
4



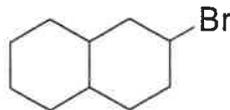
5



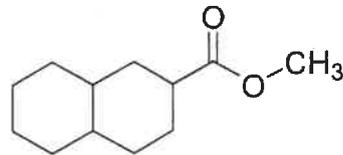
6



7



8



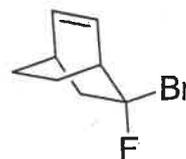
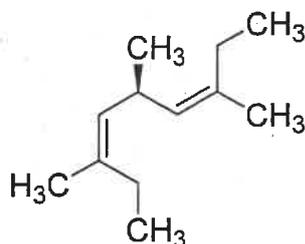
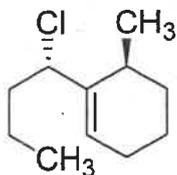
9

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

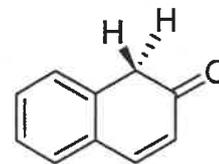
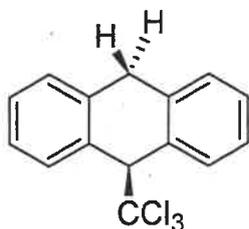
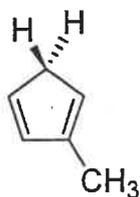
Name: \_\_\_\_\_

**Aufgabe 2: Konstitution und Stereochemie (9+3+6=18 Punkte)**

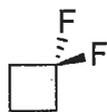
a) Bestimmen Sie in den folgenden Verbindungen an allen asymmetrischen Kohlenstoffatomen die Konfiguration nach der R/S-Nomenklatur und allen Doppelbindungen die Konfiguration nach der E/Z-Nomenklatur.

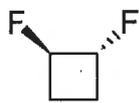


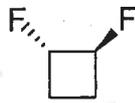
b) Kennzeichnen Sie in den folgenden Verbindungen die Wasserstoffatome als diastereotop oder enantiotop.

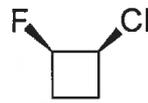


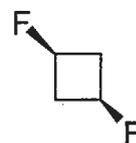
c) Kreuzen Sie die chiralen Verbindungen an.

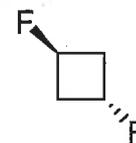












Name: \_\_\_\_\_

**Aufgabe 3: Nucleophile Substitution (15+5=20 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:

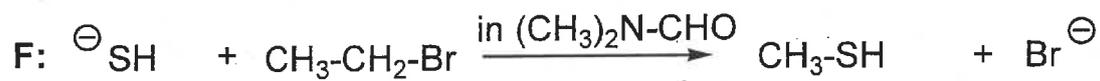
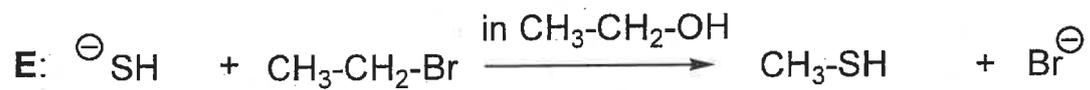


Mechanismus:

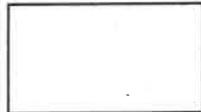
Die schnellere Reaktion:

Kurze Begründung:

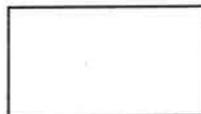
Name: \_\_\_\_\_



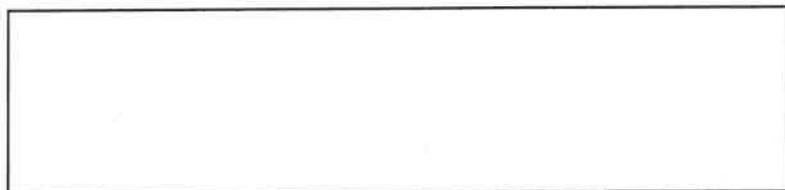
Mechanismus:



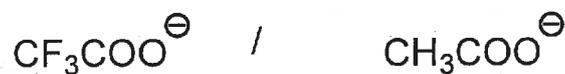
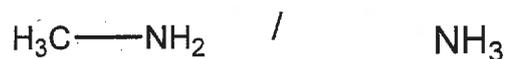
Die schnellere Reaktion:



Kurze Begründung:



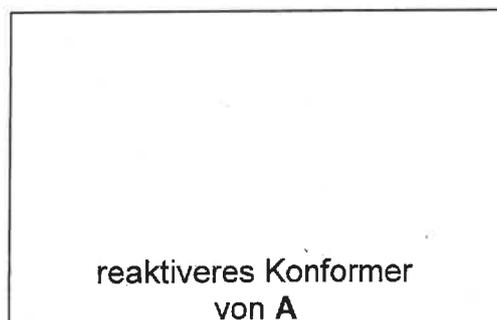
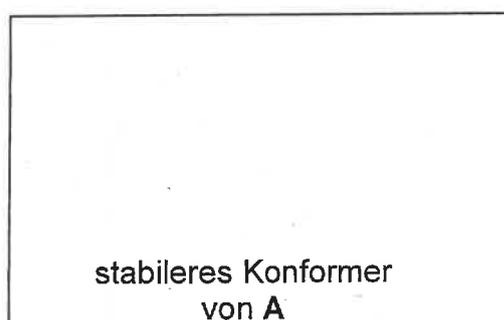
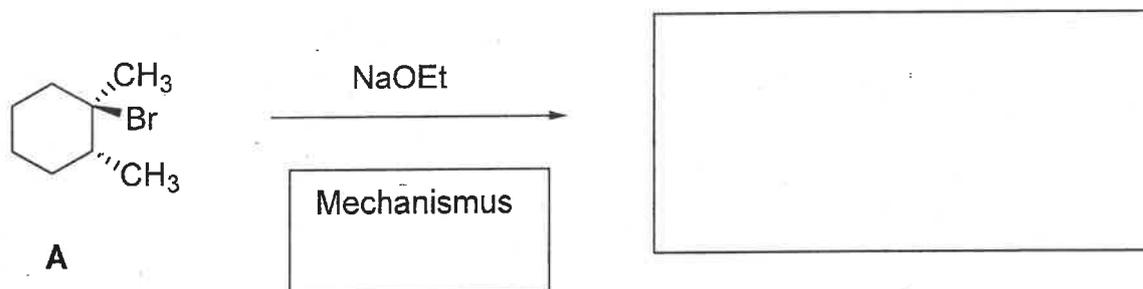
b) Welches Molekül der folgenden Paare ist jeweils das bessere Nukleophil?  
Markieren Sie es jeweils.



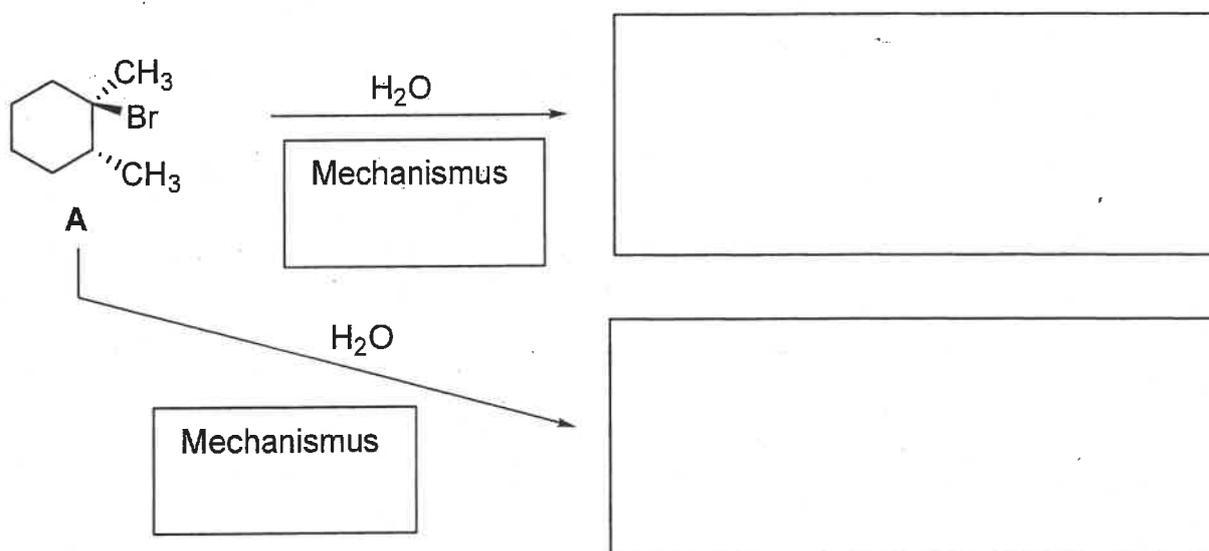
Name: \_\_\_\_\_

**Aufgabe 4: Eliminierung und nucleophile Substitution (8+10=18 Punkte)**

a) Geben Sie jeweils den Mechanismus (E1 oder E2) und das Hauptprodukt der folgenden Eliminierungen von **A** an, zeichnen Sie die reaktivere und die stabilere Sesselkonformation von **A**. Beachten Sie die Stereochemie.



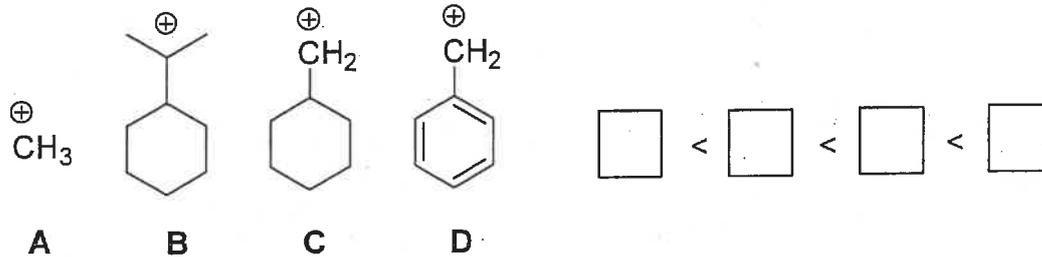
b) Führt man die Eliminierung von **A** als Solvolyse in Wasser durch, beobachtet man neben der Eliminierung noch eine zweite Reaktion. Geben Sie jeweils den Mechanismus und die Hauptprodukte der beiden solvolytischen Reaktionen von **A** an. Beachten Sie, dass jeweils auch mehrere Produkte entstehen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



Name: \_\_\_\_\_

**Aufgabe 5: Mesomerie und Carbokationen (4+3=7 Punkte)**

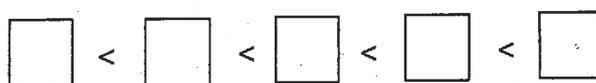
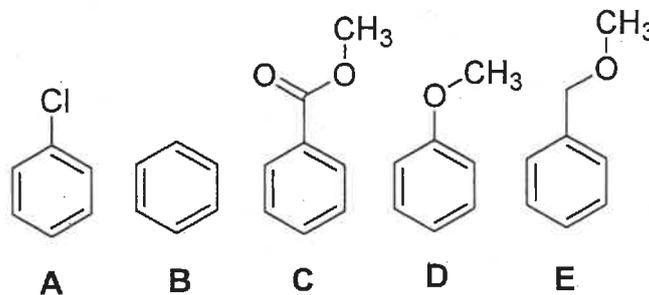
a) Ordnen Sie die folgenden Carbokationen A-D nach steigender Stabilität.



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

**Aufgabe 6: Elektrophile aromatische Substitution (5+3=8 Punkte)**

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

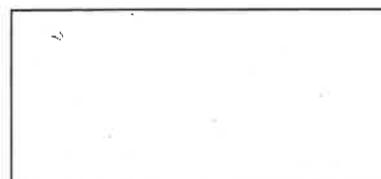
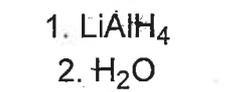
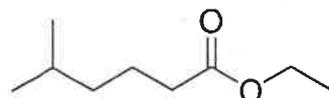
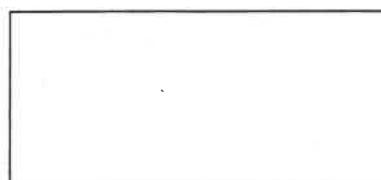
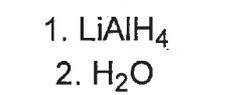
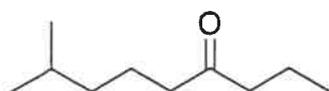


Name: \_\_\_\_\_

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 einen dieser beiden Aromaten drei Resonanzstrukturen.

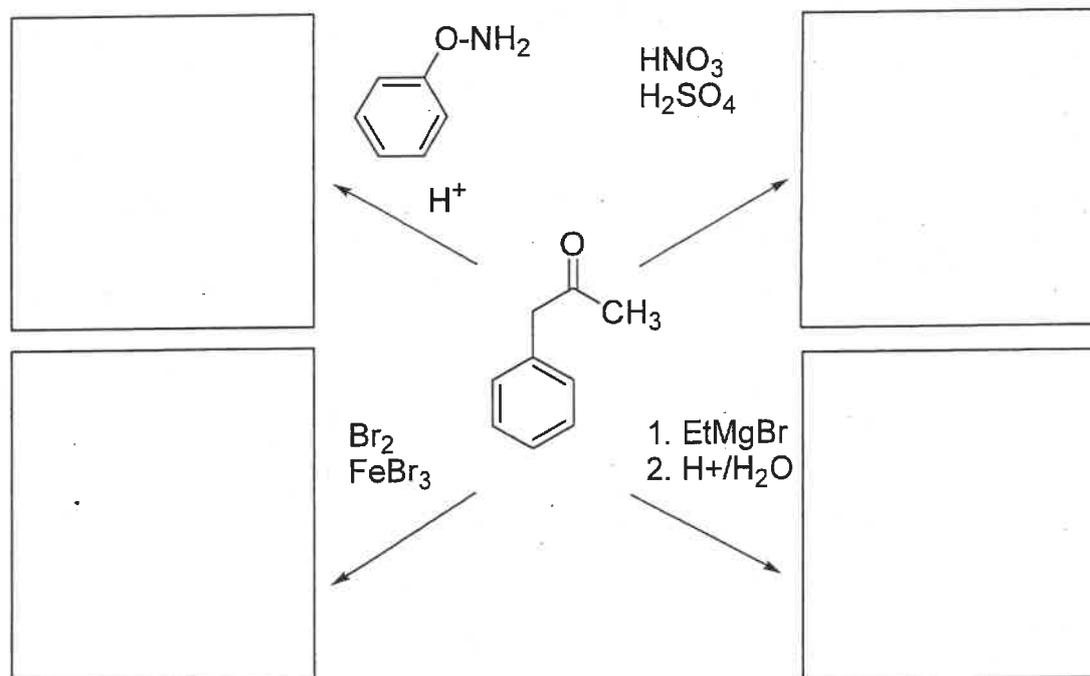
**Aufgabe 7: Carbonylreaktionen und elektrophile aromatische Substitution**  
(5+9+5=19 Punkte)

a) Geben Sie die Produkte der folgenden Reaktionen an. Auf die Stereochemie muss nicht geachtet werden.



Name:

b) Ergänzen Sie folgendes Reaktionsschema mit den jeweiligen Hauptprodukten,



c) Geben Sie die Produkte der folgenden beiden Reaktionen an. Auf die Stereochemie muss nicht geachtet werden.

