

Chemieprüfung by R. Steiger, 2013

Klasse: 3nbc

Name:

max 25.5

Note:

Musterlösung

9.75

1.1) Jeweils maximal 3 Sätze pro Aufgabe 1.0 Punkte

a) Was ist der Unterschied zwischen anorganischer und organischer Chemie?

OC: Chemie mit C-Atomen

bla bla ... 0.25

b) Wofür sind funktionelle Gruppen gut?

Mustererkennung, gleiche fkt. Gruppen verhalten sich untereinander gleich oder ähnlich

fkt. Gruppe wirkt sich auf gesamtes Molekül aus

c) Wie werden Alkanketten mit jeweils 2, 4, 6 oder 8 Kohlenstoffatomen genannt

Ethan, Butan, Hexan, Octan

4.0

d) Was haben Konstitutionsisomere und Stereoisomere gleich, was ist unterschiedlich?

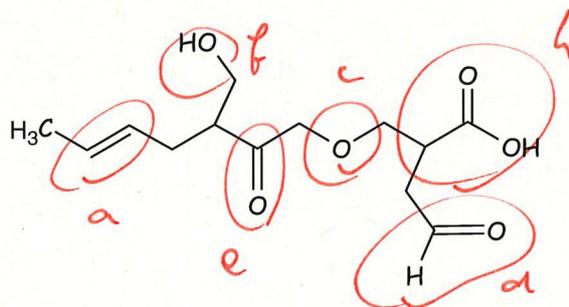
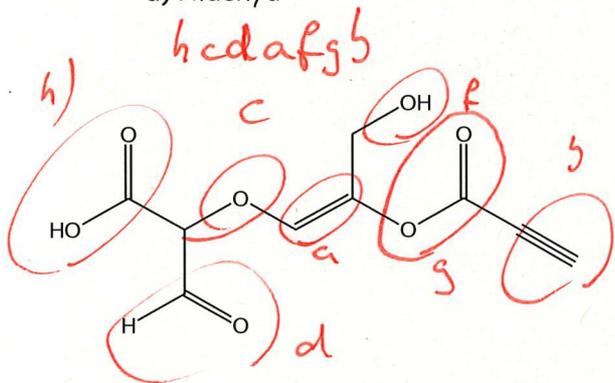
Gleich: Summenformel, unterschiedlich: räumlicher Aufbau

1.2) Zeichne folgende funktionelle Gruppen innerhalb des Moleküls ein. (2 P.)

pro Fehler -0.5

- a) Alken
- b) Alkin
- c) Ether
- d) Aldehyd
- e) Keton
- f) Alkohol
- g) Ester
- h) Säure

a f e c d h



2.0

3.75

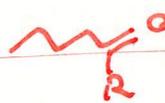
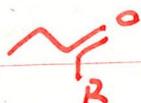
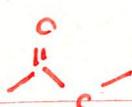
1.3) Zeichne jeweils drei beliebige und unterschiedliche (aber korrekte) Moleküle, welche nur aus einem Kohlenstoff-Wasserstoff-Gerüst sowie folgender funktioneller Gruppe bestehen (je 0.25 P., 5*0.75=3.75 P.)

a) Aldehyd



Wenn mit R... gucken ob Moleküle bei gleichen R unterschiedlich sind...

b) Ester



wäre i.o.!

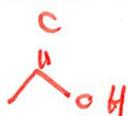
c) Keton



d) Alkohol



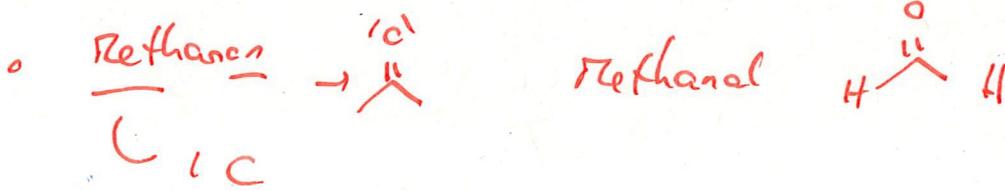
e) Carbonsäuren



if R: R-COOH da

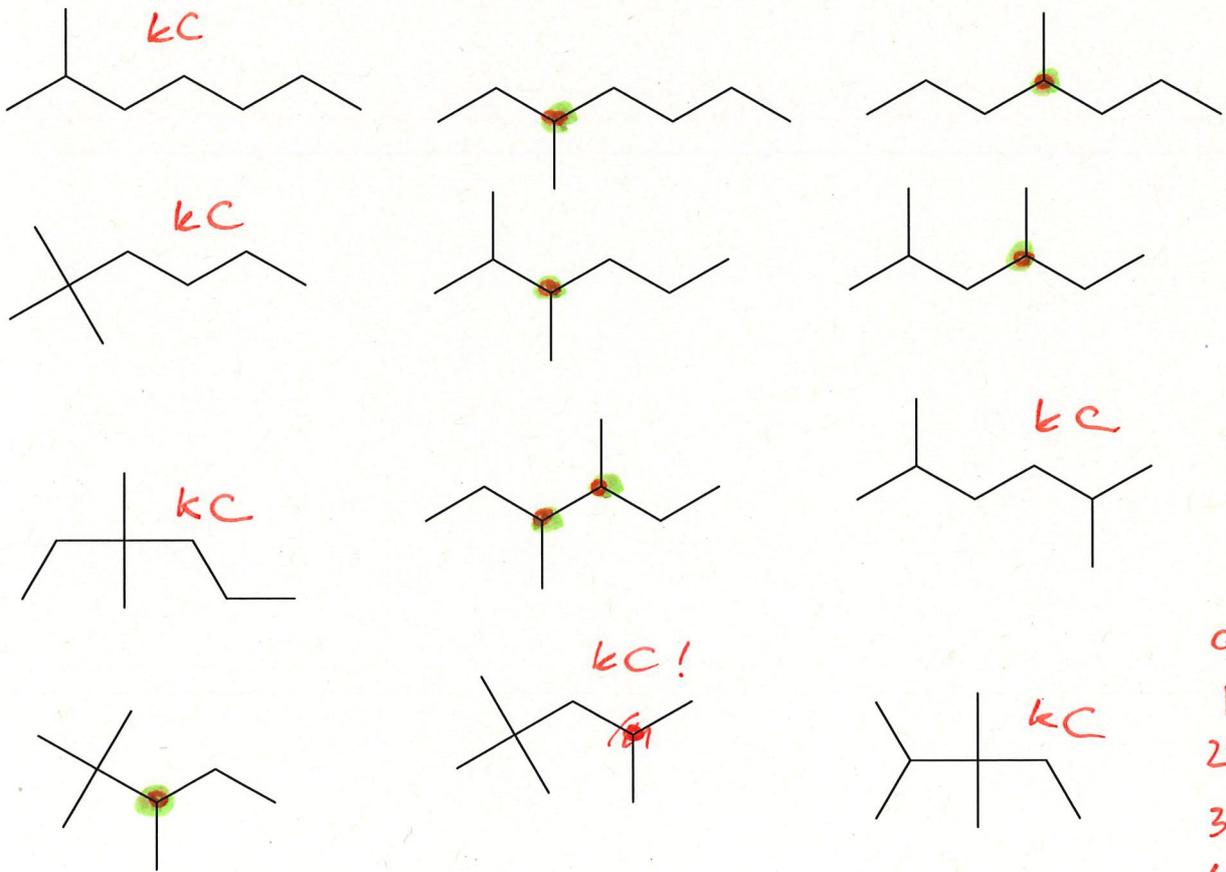
dann auch die anderen Moleküle rezeptiert werden können

1.4) Jemand behauptet, dass er Methanon und Ethanon hergestellt hätte. Erkläre, wieso es a) Methanon und b) Ethanon vom Namen her gesehen nicht geben kann. Wie müssten diese beiden Substanzen korrekt heißen? (2 P.)



Hinweis dass 1C/2C + so -it kein Keton möglich: 1.0
Methanal: 0.5 Ethanal: 0.5

1.5) Bei jedem Molekül muss - wenn vorhanden - das Chiralitätszentrum mit einem '*' gekennzeichnet werden. Ist kein Chiralitätszentrum vorhanden, so muss dies mit 'kein Chiralitätszentrum' (kurz 'kC') bezeichnet werden. Fehlende oder falsche Angaben ergeben einen Abzug. (3 P.)

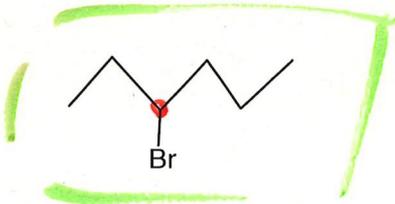


$x \cdot 0.25 - y \cdot 0.25$
 ↑ richtig ↑ falsch = $(x - y) \cdot 0.25$
 pro f - 0.25

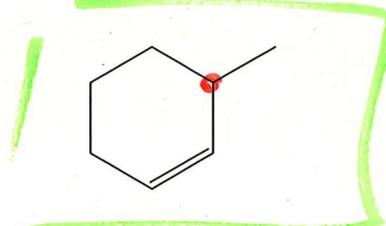
0	3.0
1	2.5
2f	2.0
3f →	1.5
4f	1.0
5	0.5
<hr/>	
6	0.0
<hr/>	
7	
8	
9	

1.6) Zeichne nachfolgende Moleküle und kennzeichne jeweils die Chiralitätszentren (je 0.75 P., total 3 P.)

a) 3-Bromhexan



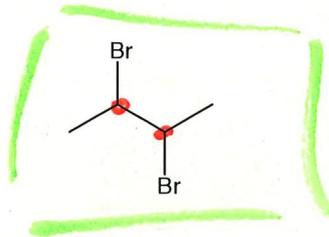
c) 3-Methylcyclohex-1-en



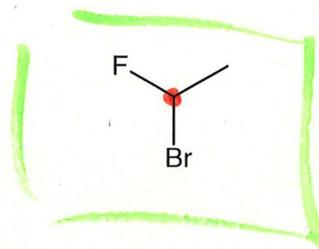
if structure falsch: 0.0

Chiralitätszentrum aber gefunden: 0.25

b) 2,3-Dibrombutan

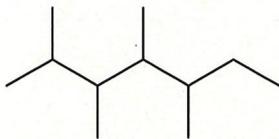


d) 1-Brom-1-Fluorethan



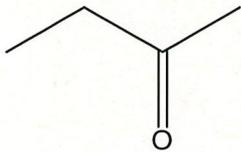
3.0

1.7) Benenne folgende Moleküle (jeweils 0.75 Punkte, total 3.75 P.).



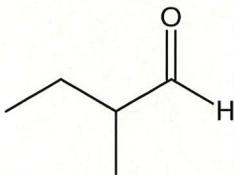
0.75

2,3,4,5-tetramethylheptane



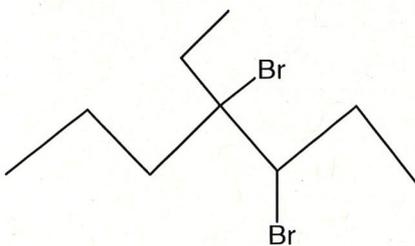
butan-2-one

0.25

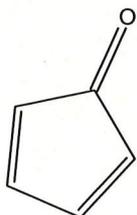


2-methylbutanal

pro Fehler - 0.25



3,4-dibromo-4-ethylheptane



cyclopenta-2,4-dien-1-one

3.75

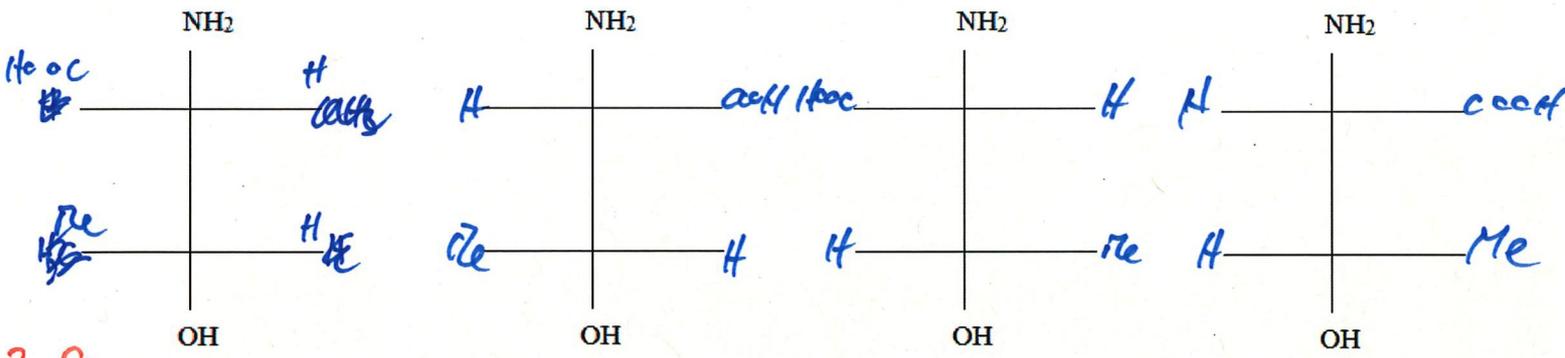
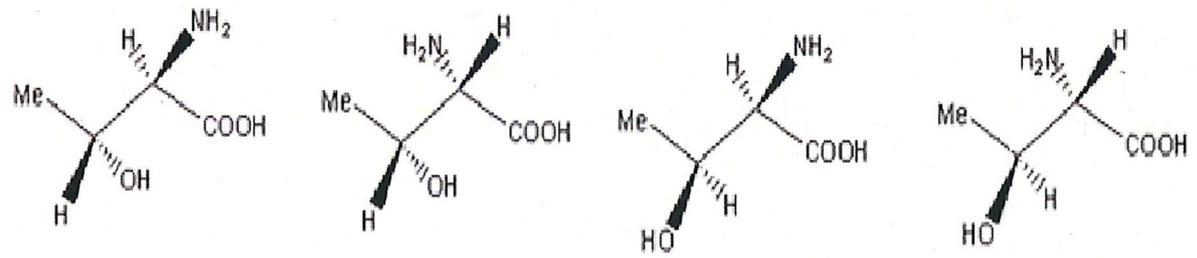
*Achtung ... DBT
Keto ...*

*one an Schluss!
rest egal!*

4.0

1.8) Fischerprojektion.

Gegeben sind folgende Moleküle. Zeichne von allen die korrekte Fischerprojektion und zwar derart, dass bei allen sich oben die NH₂-Gruppe und unten die OH-Gruppe befindet. (2 P.)

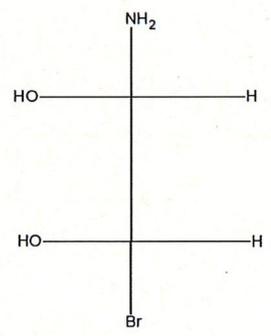


2.0

0.5/0.0

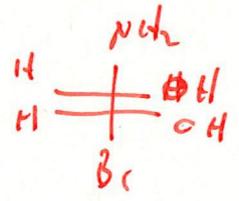
1.9) Jeweils Fischerprojektion verwenden. (2 P)

Gegeben sei folgende Verbindung:



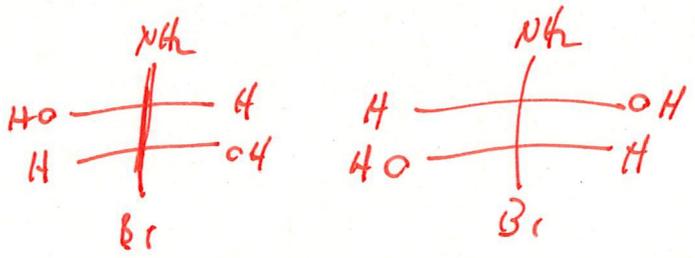
a) Zeichne das zugehörige Enantionmer:

.5



b) Zeichne die beiden zugehörigen Diastereomere:

1.0



c) Was haben alle Enantionmeren- sowie Diastereomerenpaare gleich?

.5
2.0

Summenformel

1. Der Name eines Moleküls setzt sich folgendermassen zusammen:
Präfix - Seitenketten oder Substituent - Hauptkette - Suffix
2. Die **längste** Kohlenstoff-Kette bestimmt den Namen der Hauptkette (z.B. 3-Aminopropan-1-ol).
3. Das Suffix: wird an den Namen angehängt (z.B. Methanol), das Präfix wird dem Namen vorangestellt (z.B. 3-aminopropan-1-ol). Das Suffix ist am wichtigsten und 'bezeichnet das Molekül', z.B. Pentanol → Stoffklasse Alkohol.
4. Kommen in einer Verbindung mehrere funktionelle Gruppen vor, so gelten folgende Prioritäten, wobei die weiter links stehende Verbindung eine höhere Priorität aufweist und somit zum Suffix wird. Die funktionellen Gruppen mit einer niederen Priorität werden somit zum Präfix (z.B. 3-Aminopropan-1-ol). Prioritätenliste:

Carbonsäuren > Ester > Amide > Aldehyd > Keton > Alkohole > Amine > Ether > Alkine > Alkene > Halogenverbindungen > Alkane

5. Die Seitenketten werden Substituenten genannt. Die Namensgebung ist hier gleich, nur dass ein -yl angehängt wird (z.B. Methyl-, 2-Butenyl-).
6. Die Positionen der Substituenten an der Hauptkette werden bestimmt. Dazu werden Platzziffern vergeben. Die Summe der Platzziffern muss möglichst klein sein. Die Platzziffern werden vor den Substituentennamen gestellt und die Substituenten vor die Hauptkette z.B. 2-Methylheptan.
7. Kommt der gleiche Substituent mehrmals in einem Molekül vor, so wird die entsprechende Anzahl durch eine Vorsilbe angegeben: mono (vernachlässigbar), di-, tri-, tetra-, penta- etc. z.B. 2,3-Dimethylheptan. Verschiedene Substituenten werden alphabetisch geordnet z.B. 4-Ethyl-2,3-dimethylheptan.
8. Ringförmige Substanzen erhalten den Präfix **Cyclo-** (z.B. Cyclopropan).
9. Cis-trans-Isomere unterscheiden sich in der gegenseitigen Lage der Substituenten bezogen auf die Doppelbindung. In der cis-Form liegen sie auf der gleichen Seite, in der trans-Form auf entgegengesetzten Seiten.