

Name:

Punkte: 1. (6)

2. (13)

Matrikelnummer:

3. (12)

4. (9)

Studiengang:

5. (11)

Chemie

6. (5)

Lebensmittelchemie

7. (10)

Lehramt Chemie

8. (10)

Biologie

9. (10)

10. (14)

anderer Studiengang:

Summe: (100)

Bitte verwenden Sie Konzeptpapier und schreiben Sie dann Ihre Antworten geordnet nieder. Antworten auf Konzeptpapier und auf Extrablättern werden nicht gewertet. Bei nicht ausreichendem Platz 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. Sichtbare Handys werden abgenommen; benutzte Handys werden als Täuschung gewertet.

1) Geben Sie Strukturformeln für die folgenden Verbindungen an (6 Punkte)!

Naphthalin

Ameisensäure

Furan

Buttersäure

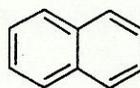
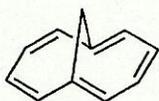
Dimethylsulfoxid

Alanin

- 2a) Geben Sie Strukturformeln für die folgenden Verbindungen an!
4-Chlor-3,5-dimethylbenzoesäureamid (3 Punkte)

(S,E)-3-Ethylhex-4-en-2-on (4 Punkte)

- 2b) Welche der folgenden Verbindungen sind aromatisch? Bitte einkreisen! (6 Punkte)



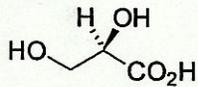
- 3) Aus Benzol soll Acetophenon hergestellt werden. Geben Sie einen detaillierten Mechanismus (inkl. Elektronenflusspfeile, mesomere Grenzformeln) an! Zu welchem Reaktionstyp gehört die Reaktion? (12 Punkte)

4a–g) Bitte kreuzen Sie die jeweils richtige(n) Antwort(en) an? (7 Punkte)

- a) Die Carbonyl-Aktivität eines Aldehyds
- ist höher als die eines Ketons
 - ist höher als die eines Carbonsäurechlorids
 - ist niedriger als die eines Carbonsäureanhydrids
 - lässt sich durch Zugabe einer *Lewis*-Säure erhöhen
- b) Aceton hat einen pK_a -Wert von etwa
- 0 10 20 30 40
- c) Aceton hat eine formale Oxidationsstufe von
- IV -III -II -I 0 I II III IV
- d) Ein Carbeniumion
- wird durch Heteroatomsubstituenten stabilisiert
 - ist am Carbenium-Kohlenstoff sp^3 -hybridisiert
 - ist ein Intermediat der S_N1 -Reaktion
- e) Enantiomere unterscheiden sich
- in ihrem Schmelzpunkt/Siedepunkt
 - in ihrem Drehwert
 - in ihrer Reaktivität gegenüber achiralen Verbindungen
 - in ihrer Reaktivität gegenüber chiralen Verbindungen
 - in ihrer Summenformel
- f) Welche Lösungsmittel darf man keinesfalls mit metallischem Natrium trocknen?
- Toluol
 - Diethylether
 - Dichlormethan
- g) Mit welchen Verbindungen muss aufgrund ihrer Toxizität besonders sorgfältig umgegangen werden?
- Benzol
 - Iodmethan (Methyliodid)
 - Trichlormethan (Chloroform)
 - Nitrosylaminen (Nitrosaminen)
- 4h) Geben Sie für jedes der in Aufgabe 4f) angekreuzten Lösungsmittel an, was geschieht, wenn Sie dieses mit Natrium in Verbindung bringen. Makroskopische (kurze) Beschreibung, keine Reaktionsgleichung! (2 Punkte)

5a) Zeichnen Sie eine beliebige, natürlich vorkommende Pentose in der *Fischer*-Projektion! Handelt es sich um eine D- oder L-Verbindung? Geben Sie den Namen an! (4 Punkte)

5b) Zeichnen Sie Glycerinsäure (Formel ist angegeben) in der *Fischer*-Projektion! Handelt es sich um die D- oder die L-Form. Geben Sie außerdem die absolute Konfiguration (*R/S*) an. (4 Punkte)



5c) Zeichnen Sie eine beliebige chirale, natürlich vorkommende Aminosäure (nicht Alanin) so, wie Sie bei pH 7 vorliegt (in der Keilstrich-Schreibweise – nicht in der *Fischer*-Projektion)! Geben Sie den Namen an! (3 Punkte)

- 6) Geben Sie je ein konkretes Beispiel (nur Strukturformel) an für folgende Stoffklassen!
(5 Punkte)

Thioether

Dialkohol

Halbacetal

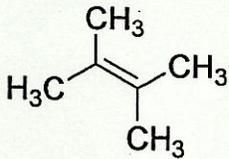
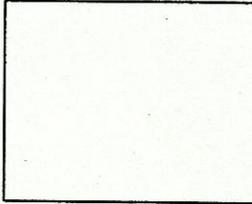
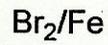
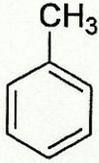
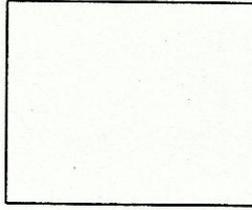
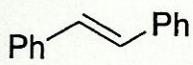
Oxim

Nitril

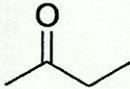
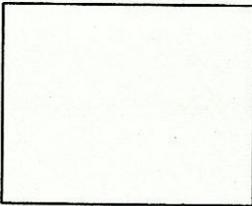
- 7) Essigsäureethylester soll in Essigsäure überführt werden. Welche Reaktionsbedingungen wählen Sie? Geben Sie einen detaillierten Mechanismus mit den richtigen Reaktionspfeilen und korrekten Elektronenflusspfeilen an! Wie nennt man diesen Reaktionstyp? (10 Punkte)

- 8) Toluol soll einer radikalischen (Einfach-)chlorierung ohne Zusatz eines Radikalstarters unterworfen werden. Geben Sie die notwendigen Reaktionsbedingungen und einen detaillierten Mechanismus für alle Teilschritte an! Geben Sie zwei Beispiele für eine Abbruchreaktion an (10 Punkte)?
- 9) Beschreiben Sie die Säure-katalysierte Addition von Methanol an Isobuten mit allen mechanistischen Details (Edukt, Produkt mit Namen, alle Zwischenstufen, Mechanismus mit korrekten Elektronenfluss-Pfeilen)! Erklären Sie kurz (1 Satz), warum dieses und kein anderes Produkt entsteht! (10 Punkte)

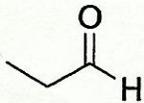
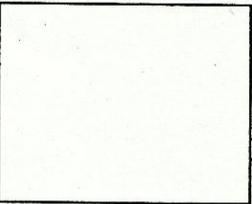
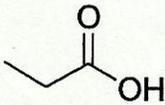
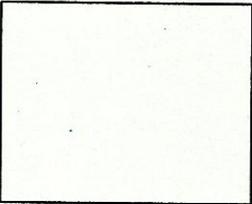
- 10) Vervollständigen Sie die Reaktionsschemata! Sollten mehrere Kohlenstoff-haltige Produkte entstehen, so geben Sie alle an! (14 Punkte)



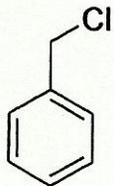
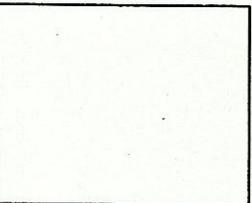
nach
Aufarbeitung



2) saure
Aufarbeitung



2) saure
Aufarbeitung



Δ , Lösungsmittel

