

## Organische Chemie - Schriftliche Prüfung - Beispiel-Test 2015

1. Zeichnen Sie die *Fischer*-Formeln und benennen Sie alle möglichen Stereoisomere von **2,3-Dichlor-1-pentanol**.

2. Auf der Basis der **Hückel-Regel** beurteilen Sie, welche von den folgenden Verbindungen aromatisch sind: (a) Cyclopentadien; (b) 1,3,5-Cycloheptatrien; (c) Cyclopropenyl-Kation; (d) Pyrrol; (e) 4*H*-Pyran. Begründen Sie Ihre Antworten.

(Anisol)

3. **Methoxybenzol** reagiert bei elektrophilen Substitutionen schneller als Benzol. Welcher Effekt ist dafür verantwortlich? Begründen Sie Ihre Lösung durch Grenzstrukturen der  $\sigma$ -Zwischenstufen ( $\sigma$ -Komplexe).

4. Formulieren Sie die Diels-Alder-Reaktion von **Furan** als Dien mit ~~Bernsteinsäure~~-anhydrid als **Maleinsäure** Dienophil, indem Sie dabei auch den Übergangszustand einschließen.

5. Zeichnen Sie die Strukturformeln mit den folgenden Namen (a)-(e). Überprüfen Sie, ob die angegebenen Namen mit den IUPAC-Nomenklatur-Regeln übereinstimmen; wenn nicht, bitte erstellen Sie die richtigen Namen.

- (a) 2-Chlor-3-butylpentan;
- (b) 2-Vinyl-1-penten;
- (c) 3,3-Dimethylbutanal;
- (d) 3-Brom-4-methylbutancarbonsäure;
- (e) 2-Oxo-1-cyclohexanol.

6. Schlagen Sie eine mehrstufige Synthese für die folgenden Verbindungen ausgehend von Benzol vor. Bitte beachten Sie dabei die dirigierenden Effekte des Ersts substituents. Begründen Sie Ihre Lösung.

- (a) *p*-Aminobenzoesäure;
- (b) 4-Isopropylbenzolsulfonsäure.

7. Entwickeln Sie eine mehrstufige Synthese von **3-Fluoracetophenon** aus Benzol. Bei Bedarf verwenden Sie Diazoniumsalze.

8. Formulieren Sie die Darstellung von **4-Methoxybenzaldehyd** durch Ozonolyse eines geeigneten Alkens.

9. **4-Hydroxybutanal** bildet ein cyclisches Halbacetal **A**, dass mit Ethanol in Gegenwart einer Mineralsäure weiter zu einem Acetal **B** reagiert. Bitte zeichnen Sie dieses Reaktionsschema mit Formeln.

10. Aldolkondensation (mit Crotonisierung) von **Propanal** in Gegenwart von Natriumhydroxid führt zu einer ungesättigtem **Verbindung** mit der Formel  $C_6H_{10}O$ , deren Massenspektrum ein Molekularion mit **Verbindung B**  $m/z = 98$  ergibt. Im IR-Spektrum sind unter anderem Banden bei  $1640\text{ cm}^{-1}$  und bei  $1710\text{ cm}^{-1}$  zu erkennen. Das  $^1\text{H}$  NMR-Spektrum ist in der **Abb. 1** gezeigt. Bitte benennen Sie das Produkt **B** und zeichnen Sie dessen Strukturformel.

**Abb. 1:**  $^1\text{H}$  NMR-Spektrum von **B**:  $\delta = 1.09$  (t, 3H), 1.73 (s, 3H), 2.4 (m, 2H), 6.45 (t, 1H), 9.35 (s, 1H).

