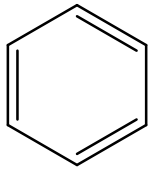


5. Übung

Aufgabe 1:

a. Erklären Sie die Begriffe Aromat.

b. Welcher dieser nachfolgenden Moleküle sind Aromaten? Benennen Sie diese.



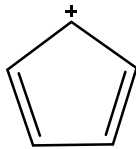
1



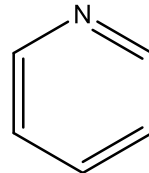
2



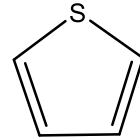
3



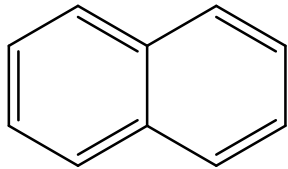
4



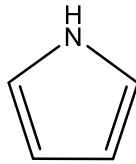
5



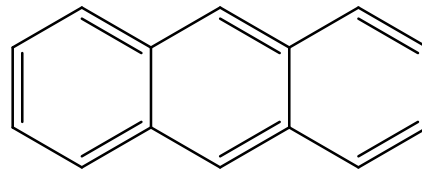
6



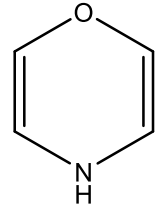
7



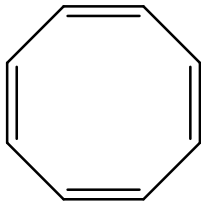
8



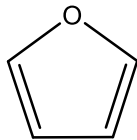
9



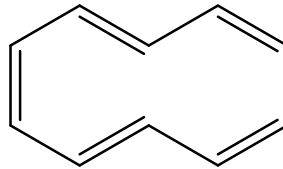
10



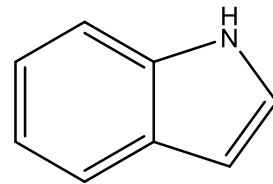
11



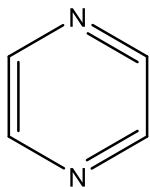
12



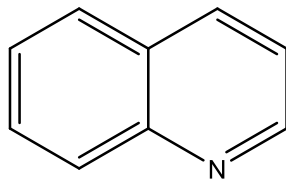
13



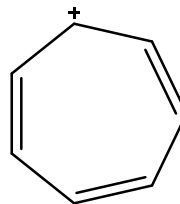
14



15



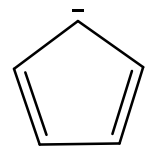
16



17



18



19

Aufgabe 2:

- Vergleichen Sie die Reaktivität von Pyrrol und Pyridin anhand mesomerer Grenzstrukturen und erläutern Sie welche Substanz welche Substitution bevorzugt. In welchen Positionen wird das Pyrrol leichter substituiert. Erklären Sie anhand von Grenzstrukturen!
- Zeigen Sie den Mechanismus der Bromierung von Indol und begründen Sie Ihre Wahl der Substitutionsposition.
- Diskutieren Sie die Reaktivität von 2-, 3- und 4-Chlorpyridin gegenüber Nucleophilen. Zeigen Sie den allgemeinen Mechanismus der nucleophilen aromatischen Substitution von Chlorpyridin.

Aufgabe 3:

Synthetisieren Sie Bisphenol A (siehe Struktur) aus geeigneten Ausgangsprodukten. Benennen Sie diese und formulieren Sie den vollständigen Reaktionsmechanismus! Wofür wird Bisphenol A in der Industrie hauptsächlich eingesetzt?

Aufgabe 4:

- Bitte formulieren Sie den Mechanismus ausgehend von Benzaldehyd und N,N-Dimethylanilin um Malachitgrün zu erhalten.
- Worauf beruht die Farbwirkung?

Aufgabe 5:

Welche Reagenzien benötigen Sie für die Synthese von Methyl-Phenylketon nach *Houben-Hoesch* ausgehend von *o*-Chloranisol. Geben sie dabei auch den Mechanismus an!

Aufgabe 6:

- a) Setzen Sie Mesitylen (1,3,5-Trimethylbenzol) mit einer 40%igen Formalinlösung in Gegenwart eines großen Überschusses Chlorwasserstoffs um. Schreiben Sie nur die Reaktionsgleichung auf. Benennen Sie das Hauptprodukt nach IUPAC. Nach der Aufreinigung erhalten Sie 5,5 g Produkt. Die Reaktion hatte eine Ausbeute von 55%. Wieviel Gramm Formalinlösung und Mesitylen werden jeweils benötigt.

$M(C) = 12 \text{ g/mol}$; $M(H) = 1 \text{ g/mol}$; $M(O) = 16 \text{ g/mol}$; $M(Cl) = 35 \text{ g/mol}$.

- b) Was für ein Folge- und was für ein Nebenprodukt kann bei dieser Reaktion entstehen?
- c) Was passiert wenn das Chlormethylmesitylen mit 1,2-Dihydronaphthalin in Gegenwart einer sehr starken und sperrigen Base reagiert.

Aufgabe 7:

Erläutern Sie den Mechanismus der nucleophilen aromatischen Substitution am Beispiel der Hydrolyse von 1-Chlor-4-nitrobenzol im stark basischen Milieu.

Aufgabe 8:

Bei der Umsetzung von *p*-Chlortoluol mit Natriumamid und Ammoniak entstehen mehrere Produkte. Erklären Sie dies anhand des Mechanismus! Welche Stoffklasse wird als Zwischenprodukt erhalten?

Aufgabe 9:

Stellen Sie ausgehend von Phenol 2-Hydroxyacetophenon dar. Formulieren Sie einen Mechanismus bei dem nur das *ortho*-Produkt entsteht. Wie heißt dieser Spezialfall und wie der allgemeine Typus?

Aufgabe 10:

Wann kann bei der Friedels-Crafts Alkylierung von Toluol auch bevorzugt ein meta-Produkt entstehen obwohl Alkylreste eigentlich in ortho und para-Position dirigieren? Erklären Sie dies genau!