

Kurstag 8: Amine, Alkohole und Thiole...

www.j-seegers.de

+++ Ohne Gewähr. Irrtümer vorbehalten +++

mehr Kurstage? Studium > Aktuell > 2. Semester > Chemieskript-Lösungen !

Vorbemerkung: *Die Reihenfolge der Versuche muß sich nicht mit Eurem Skript decken, die Versuchstitel jedoch!*

Die einzelnen Ergebnisse dieses Kurstages sind nicht vollständig in der Nachbesprechung behandelt worden, sondern mehr oder weniger auf unserem Mist gewachsen – oder einem sog. Chemie-Lösungsskript, das angebl. nicht mehr aufgelegt wird, entnommen. Wer einen Fehler entdeckt, schickt mir bitte ein eMail!

Übung 1: Basizität von Aminen und Salzbildung

- a) $\text{C}_4\text{H}_9\text{-NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{C}_4\text{H}_9\text{-NH}_3^+ + \text{OH}^-$
 b) Ausbildung einer Ionenbindung zwischen $\text{C}_4\text{H}_9\text{-NH}_3^+$ und X^- , dem Säureanion.

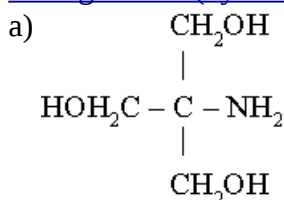
Übung 2: Basizität und Salzbildung des Anilins

- a) $\text{pK}_b(\text{Anilin}) \gg \text{pK}_b(\text{Butylamin})$
 b) Ring als Alkylrest anstelle von C_4H_9 ist stärker räumlich ausgedehnt.

Übung 3: Pyridin und Piperidin

- a) Pyridin ist ein mesomeres System, das freie Elektronenpaar wird in den Ring geschoben => Aufnahme von Proton
 schwerer möglich
 b) Aus a) folgt, daß Piperidin zuerst protoniert wird.
 c) Der Stickstoff des Pyridins wird mit $\text{H}_3\text{C-CH}_2\text{-Br}$ alkyliert (unter Abspaltung von Br), da hier ein freies Elektronenpaar vorliegt.

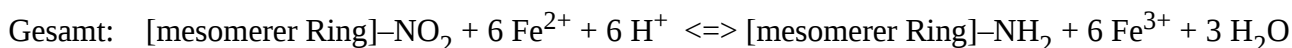
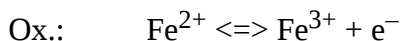
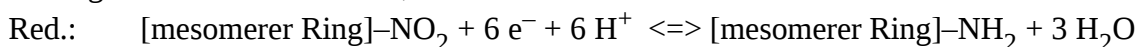
Übung 4: Tris-(hydroxymethyl)aminomethan



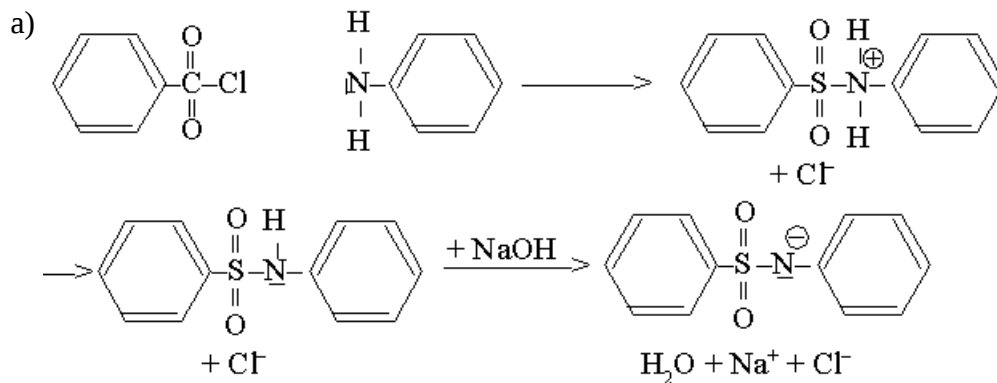
- b) Pufferlösung!!! Gleiche Konzentrationen (0,2 M)! Von 25 ml Tris werden 12,5 ml (also die Hälfte!) mit Salzsäure umgesetzt... Erinnern an Aussagen wie $\text{pH} = \text{pK}_a$ (wenn Säure und Anion im Verhältnis 1:1 vorliegen)
 und allgemein: $\text{pK}_a + \text{pK}_b = 14$. Daraus berechnet sich $\text{pH} = 8,1$.

Übung 5: Reduktion von Nitrobenzol (Herstellung von Anilin)

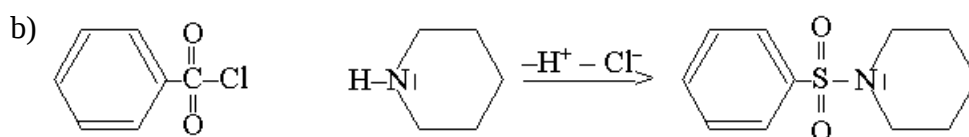
Lösung riecht zunächst süßlich, dann etwas schärfer.



Übung 6: Hinsberg-Trennung von Aminen



Hier ist am Stickstoff ein absplittbares Proton vorhanden $\rightarrow$ Wird unter Baseneinfluss abgespalten, wobei das entstandene Molekül geladen (=polar = in Wasser löslich) ist



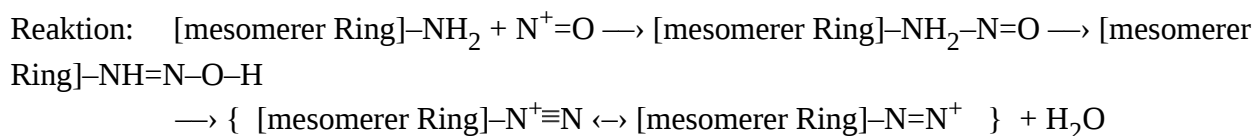
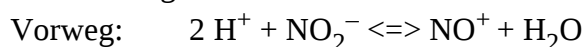
Hier kann kein Proton abgespalten werden (es ist keins am Stickstoff) $\rightarrow$ ungeladen (=unpolar = in Wasser/NaOH unlöslich)

c) siehe Skript

d) Analyse siehe Skript

Übung 7: Diazotierung eines aromatischen primären Amis

Diazotierung:



Übung 8: Acidität von Methanol und Phenol

Ein pK_a -Wert von 16 kann mit Phenolphthalein nicht als sauer erkannt werden. Phenol aber kann sein Proton absplitten, weil das entstandene Phenolation mesomeristabilisiert ist.

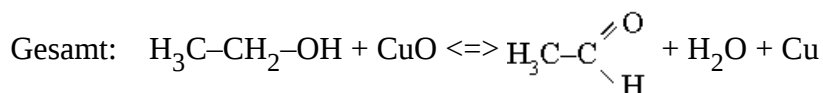
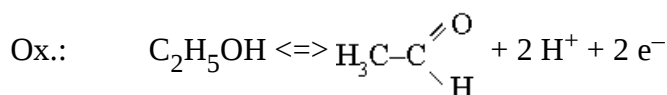
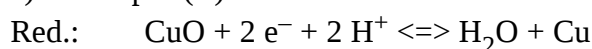
Übung 9: Acidität von Phenol

Zur Löslichkeit: Zwei Faktoren spielen eine Rolle: 1. Die Abspaltbarkeit eines Protons und 2. die Löslichkeit des Anions (sofern 1. erfüllt ist). Je größer die unpolaren (=wasserunlöslichen) Gruppen werden (z. B. lange $CH_3-CH_2-CH_2$ -Ketten), desto wasserunlöslicher sind die Moleküle.

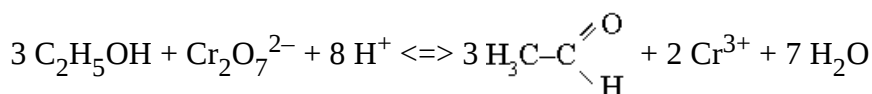
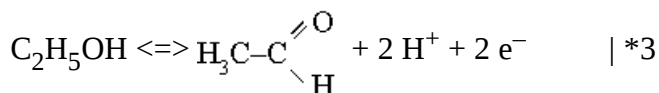
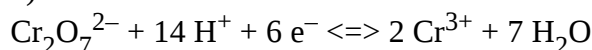
-OH-Gruppen sind dagegen polar und wasserlöslich: Dipole können Wasserstoffbrückenbindungen bilden (z. B. Kohäsionskraft des Wassers).

Übung 10: Oxidation von Ethanol

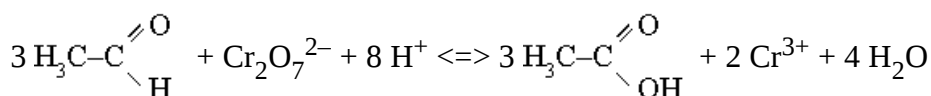
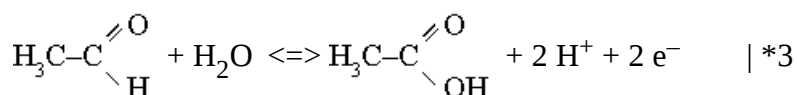
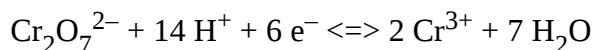
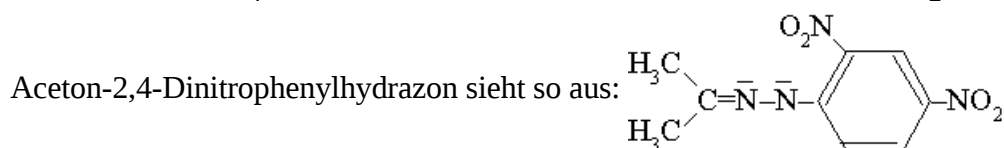
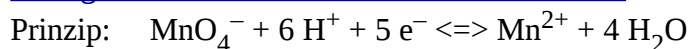
a) mit Kupfer(II)oxid



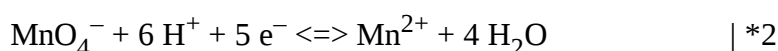
b) mit Kaliumdichromat



und weiter:

Übung 11: Oxidation eines sekundären AlkoholsÜbung 12: Branztraubensäure aus Milchsäure

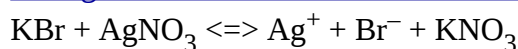
In die Reaktionsgleichung muß Brenztraubensäure ($\text{H}_3\text{C}-\overset{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}-\overset{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\underset{\underset{\text{OH}}{\mid}}{\text{C}}}$) eingesetzt werden.

Übung 13: Das korrespondierende Redoxpaar Hydrochinon/Benzochinon

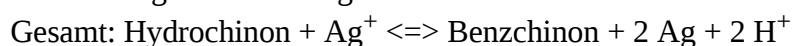
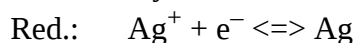
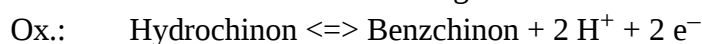
Ø

Übung 14: pH-Abhängigkeit von Redoxpotentialen

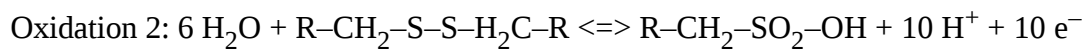
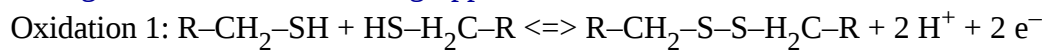
Nernst'sche Gleichung (Kurstag 4!)

Bei $E_0 = 0,79 \text{ V}$ $E_{\text{pH}=0} = 0,79 \text{ V}$ und $E_{\text{pH}=7} = 0,38 \text{ V}$ Übung 15: Reduktion von Silberbromid durch Hydrochinon

Die Silberionen sind von Bedeutung:



Übung 16: Nachweis von Thiolgruppen



mehr Kurstage? Studium > Aktuell > 2. Semester > Chemieskript-Lösungen !

+++ Ohne Gewähr. Irrtümer vorbehalten +++

www.j-seegers.de