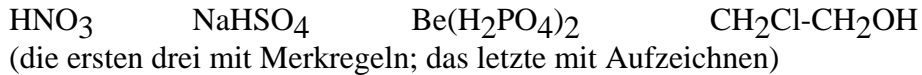


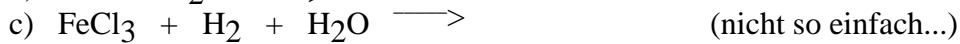
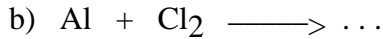
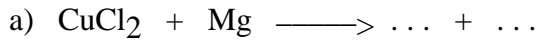
Übungen zu den Anorg. und org. Redox-Reaktions-Kapiteln

1. Bestimme die Oxidationszahlen folgender Substanzen;



2. Vervollständige die untenstehenden Gleichungen:

Produkte und Faktoren (ohne Strukturformel zu zeichnen)



3. Formuliere die Elektrodenreaktionen, die bei der Elektrolyse einer wässrigen Silbernitratlösung (AgNO_3) abläuft!

Tip: das Nitrart-Ion ist nicht auf unserer Tabelle; es reagiert nicht in dieser Elektrolyse.

Was reagiert statt dessen am + -Pol? Welches Produkt könnte am + -Pol gebildet werden?

4. Wie kann experimentell gezeigt werden, dass Silber das weniger edle Metall (=das stärkere Reduktionsmittel) als Gold ist ?

5. Wenn ein Kupferblech in eine Silberionenlösung getaucht wird, überzieht sich das Kupferblech mit einer schwarzen Schicht.

a) Wie lautet die Reaktionsgleichung für diesen Vorgang?

b) Beschreibe ein galvanisches Element, dass diese Reaktion zur Stromerzeugung ausnützt.

c) Wie lauten die Gleichungen der beiden Halbzellreaktionen ?

6. Das Grossmutter-Rezept für Silberreinigung (Verschmutzung durch Ag_2S) lautet:

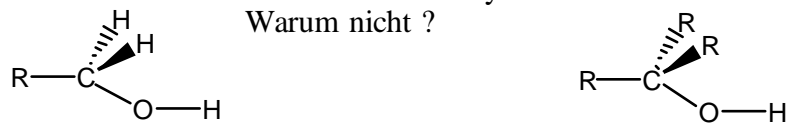
Einwickeln des Silberlöffels in Alu-Folie und kochen in Salzwasser.

Welche Reaktionen laufen dabei ab? Sind diese Reaktionen spontan ?

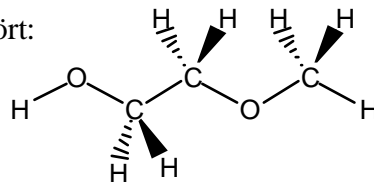
(Das Kochsalz wird während der Reaktion nicht verbraucht, welche Rolle spielt es ?)

7. Zeichne die Strukturformel von Propanal, Methansäure, 1-Butanol, Diethylketon

8. Ein primärer Alkohol lässt sich oxidieren zum Aldehyd. Ein tertiärer Alkohol hingegen nicht.



9. Zu welcher (n) Stoffklasse (n) gehört:



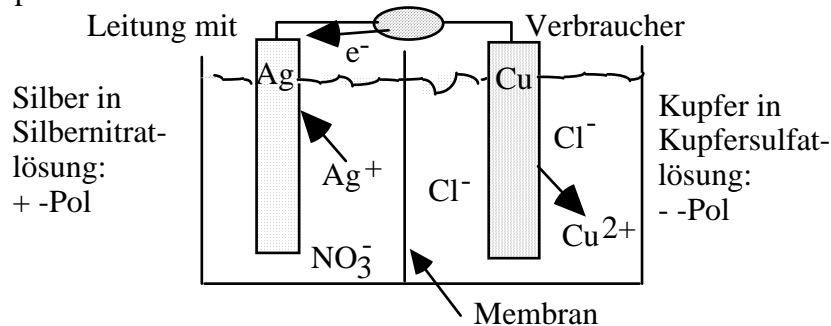
Lösung: Redox-Reaktionen

- HNO_3 : +I +V -II NaHSO_4 : +I +I +VI -II
 $\text{Be}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$: +II +I +V -II $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2\text{OH}$: -I +I -I -I +I -II +I
- $\text{Cu}^{2+} + 2 \text{Cl}^- + \text{Mg} \longrightarrow \text{Mg}^{2+} + 2 \text{Cl}^- + \text{Cu}$
 - $2 \text{Al} + 3 \text{Br}_2 \longrightarrow 2 \text{Al}^{3+} + 6 \text{Br}^-$
 - $2 \text{Fe}^{3+} + 6 \text{Cl}^- + \text{H}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{Fe}^{2+} + 6 \text{Cl}^- + 2 \text{H}_3\text{O}^+$

- Kathode; Reduktion (hier: -): $\text{Ag}^+ + \text{e}^- \longrightarrow \text{Ag}^\circ$
 Anode; Oxidation (hier: +): $6 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4 \text{e}^- + \text{O}_2 + 4 \text{H}_3\text{O}^+$

- $3 \text{Ag} + \text{Au}^{3+} \longrightarrow 3 \text{Ag}^+ + \text{Au}^\circ$
 Silberblech wird in eine Goldionen-Lösung getaucht: Gold lagert sich ab!

- $\text{Cu}^\circ + 2 \text{Ag}^+ \longrightarrow 2 \text{Ag}^\circ + \text{Cu}^{2+}$
 - N.B.: spontane Reaktion: zuerst chemische Reaktion \rightarrow Pole \rightarrow e^- -Fluss



- Kathode (Reduktion): $\text{Ag}^+ + 1 \text{e}^- \longrightarrow \text{Ag}^\circ$
 Anode (Oxidation): $\text{Cu} \longrightarrow \text{Cu}^{2+} + 2 \text{e}^-$

- Das Aluminium wird oxidiert, die Silberionen werden reduziert!
 $\text{Al} \longrightarrow \text{Al}^{3+} + 3 \text{e}^-$; $\text{Ag}^+ + 1 \text{e}^- \longrightarrow \text{Ag}^\circ$

Die Kochsalzlösung dient dem besseren Ionentransport.

Die Reaktion ist spontan d.h. man könnte ein galvanisches Element damit bauen.

- Nach der Oxidation zum Keton hätte das funktionelle C des tertiären fünf Bindungen!

9. Alkohol und Ether

Begriffe:

- Oxidationszahlen
- Redox-Gleichgewichte
- "Stammnamen": Methan, Ethan, Propan, Butan
- Aromaten, Benzol
- Alkohol, Aldehyd, Carbonsäure, Ether
- primärer, sekundärer, tertiärer Alkohol