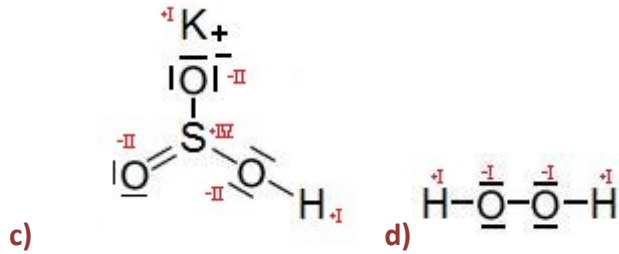
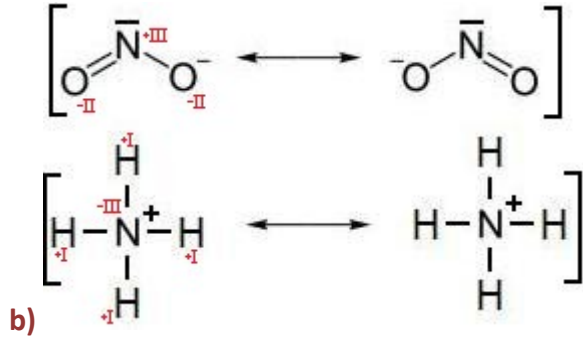
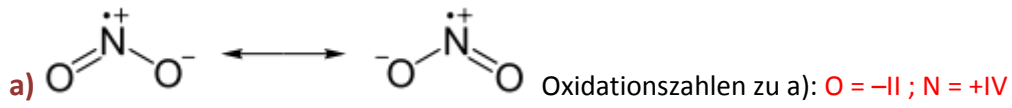
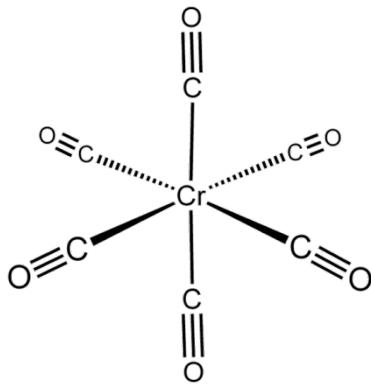


1)



2) Hexacarbonyl-Chrom(0) ; chromium hexacarbonyl



Oktaedrische Anordnung, quadratisch-bipyramidal

Koordinationszahl = 6

Eisenkomplex (Eisen-pentacarbonyl); Koordinationszahl=5

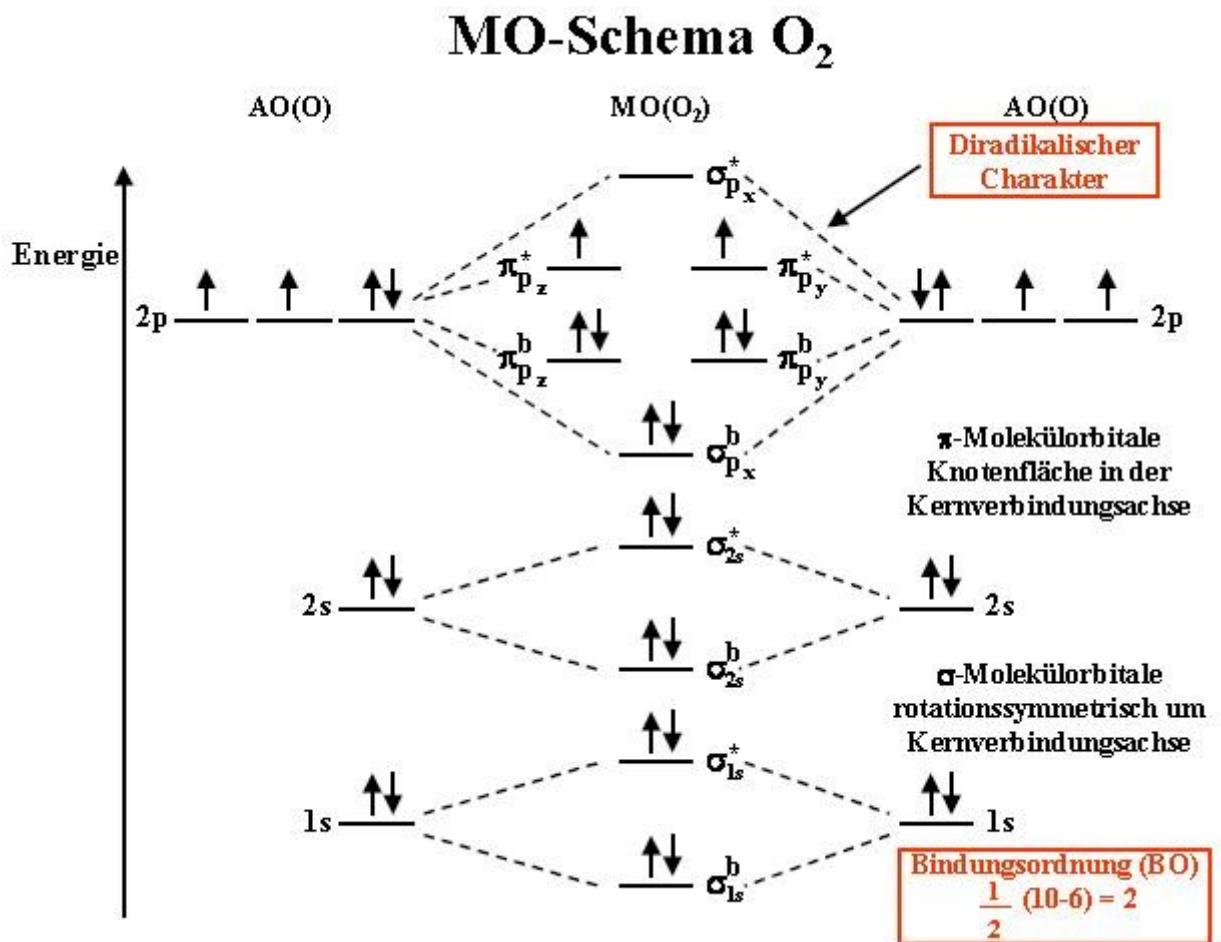
Nickelkomplex (Nickel tetracarbonyl); Koordinationszahl=4

- 18 elektronenregel

3)

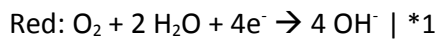
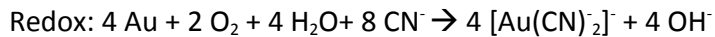
- Druck erhöhen (nach Le Chatelier)
- Salz lösen (Entropie erniedrigen)
- Intermolekulare Wechselwirkungen (Wasserstoffbrückenbindungen) „halten“ die Moleküle zusammen, so dass die Energie zum Aggregatswechsel hoch ist
- Wasser hat 2 positive Pole, so dass mindestens 2 Brücken ausgebildet werden können
- Wasser ist ein Dipol

4)

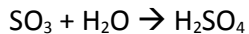


5) Hier ist das Problem, dass die 4f- und 5d-Schalen komplett gefüllt sind, so dass die Reaktivität von Gold sehr gering sind, hinzu kommen große Ionisierungsenergien.

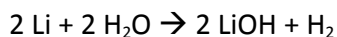
Die Cyanidlaugerei funktioniert nur mit einem Oxidationsmittel, hier Sauerstoff. Cyanid ist ein harter Ligand und ein sehr starker Komplexbildner!



6)



$\text{Ag} + \text{HCl} \rightarrow$ Nichts! Es passiert NICHTS! Fies!



7)

6g Essigsäure (CH_3COOH); 7,12g Magnesiumacetat ($\text{Mg}^{2+}(\text{CH}_3\text{COO})_2^-$)

$$c = n / V ; n = m / M$$

a) Ionenkonzentrationen

$n_{\text{Essig.}} = 6 \text{ g} / 60 \text{ g/mol} = 0,1 \text{ mol}$; Da wir hier hier 1 Liter Lösung haben ist $n = c$, daher ist die Essigsäurekonzentration auch $c_{\text{Essig.}} = 0,1 \text{ mol/l}$

$n_{\text{Mag.Ac}} = 7,12 \text{ g} / 142,3 \text{ g/mol} = 0,05 \text{ mol}$; Da wir die Acetatkonzentration brauchen müssen wir beachten, dass in jedem Teilchen Magnesiumacetat zwei Teilchen Acetat enthalten sind (weil $\text{Mg}(\text{Ac})_2$). Daher müssen wir $0,05 \text{ mol}$ mal 2 nehmen, daher ist auch $n_{\text{Ac}} = 0,1 \text{ mol}$. Wiederum ist hier auch $c = n$ (s.o.).

$$c_{\text{Acetat}} = 0,1 \text{ mol/l}$$

b) pH-Wert nach Henderson-Hasselbalch: $\text{pH} = \text{pK}_s + \lg(A^- / \text{HA})$; Da hier aber $A^- = \text{HA}$ ist der $\text{pK}_s = \text{pH} = 4,74$

c) Da wir hier die Volumenänderung berücksichtigen sollen (auch wenn es Quatsch ist, Puffer wirken Volumenuunabhängig... aber Krings will das in der Rechnung sehen), müssen wir die Konzentrationen durch das neue Gesamtvolumen teilen:7

$$0,1 \text{ mol} / 1,12 \text{ l} = 0,089 \text{ mol/l}$$

Es werden 0,12 liter 0,04 M Salzsäure hinzugefügt, das sind:

$0,04 \text{ mol/l} = n / 0,12 \text{ l} \rightarrow n = 0,0048 \text{ mol}$; Da bei einem Teilchen Schwefelsäure zwei Protonen abgespalten werden, müssen wir die Teilchenzahl mal 2 nehmen

$$n = 0,0048 \text{ mol} \cdot 2$$

$$n = 0,0096 \text{ mol}$$

$\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$; Die Acetatkonzentration verringert sich und die Essigsäurekonzentration erhöht sich.

Nach Henderson-Hasselbalch bekommen wir den neuen pH-Wert heraus:

$$\text{pH} = \text{pK}_s + \lg\left(\frac{0,089 \text{ mol/l} - 0,0096 \text{ mol}}{0,089 \text{ mol/l} + 0,0096 \text{ mol}}\right)$$

$$\text{pH} = 4,65$$

d)

$4 \text{ M} = n / 0,0012 \text{ l} \rightarrow n = 0,0048 \text{ mol}$; Da auch hier zwei Protonen abgespalten werden, müssen wir auch hier die Stoffmenge verdoppeln:

$$n = 0,0096 \text{ mol}; \text{ Dies ist in einem Liter gelöst, daher } c = 0,0096 \text{ mol/l}$$

$$\text{pH} = -\lg(c(\text{H}^+)) \rightarrow \text{pH} = -\lg(0,0096) = 2,01$$

8)

$$y = 0,0912x - 0,02; \text{ Extinktion} = 0,316$$

$$\text{Einsetzen: } 0,316 = 0,0912x - 0,02$$

$$x = 3,68$$

Die Konzentration liegt bei $3,68 \text{ mg/l}$ (Eisengehalt!)

$$E = \xi \cdot d \cdot c$$

$$c = 3,68 \text{ mg Eisen} \rightarrow n = 0,00368 \text{ g} / 55,85 \text{ g/mol} = 65,89 \cdot 10^{-6}$$

$$0,316 = \xi \cdot 1 \text{ cm} \cdot (65,89 \cdot 10^{-6} \text{ mol/l}) \quad | :1 \text{ cm} : (65,89 \cdot 10^{-6})$$

$$\xi = 4795,87 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{l} \cdot \text{cm}^{-1}$$