

10. a) Der Indikator Bromthymolblau hat einen pK_S -Wert von 8.80. Die blaue Farbe der deprotonierten Form ist bis zu einem Konzentrationsverhältnis Indikatorbase/Indikatorsäure von 4:1, die gelbe Farbe der Säure bis zu einem Konzentrationsverhältnis Indikatorsäure/Indikatorbase von 20:1 als solche zu erkennen. Berechnen Sie das Umschlagsintervall dieses Indikators. b) Für welche Art der Titration wäre dieser Indikator am besten geeignet: Starke Säure/starke Base, schwache Base mit starker Säure oder schwache Säure mit starker Base? (5 P)
11. a) Berechnen Sie für eine 0.2 M Lösung der mittelstarken chlorigen Säure ($pK_S = 1.92$) den Dissoziationsgrad α und den pH-Wert b) Geben Sie die Summenformel der chlorigen Säure an. c) Berechnen Sie den pH-Wert einer 0.2 M Lösung der schwachen hypochlorigen Säure ($pK_S = 7.40$). d) Geben Sie die Summenformel der hypochlorigen Säure an. (8 P)
12. a) Geben Sie die Reaktionsgleichung für die Reaktion von CaO und CO₂ zu Calciumcarbonat an. b) Die freie Reaktionsenthalpie ΔG für diese Reaktion bei 20° C ist -126 kJ/mol. Berechnen Sie die Gleichgewichtskonstante. c) Um welchen Typ Reaktion handelt es sich und welche Rolle spielen die Reaktanden jeweils? (6 P)
- ~~13.~~ Geben Sie stöchiometrisch ausgeglichene Redoxgleichungen für die folgenden Reaktionen an: a) Reaktion von Permanganat mit Iodid zu Braunstein und Iod in alkalischer Lösung; b) Reaktionen bei der Entladung einer Trockenbatterie. Wie hoch ist in etwa die Spannung der Trockenbatterie? (8 P)
14. Das Elektrodenpotenzial für die Reaktion $Ag^+/Ag^0 =$ beträgt 0.800 V, die Bildungskonstante des Komplexes $[Ag(NH_3)_2]^+$ beträgt $1.26 \cdot 10^7 \text{ l}^2/\text{mol}^2$. Skizzieren Sie aus diesen Angaben einen Kreisprozess mit den relevanten Größen und berechnen Sie das elektrochemische Potenzial des Redoxpaars $[Ag(NH_3)_2]^+/Ag$. (8 P)
15. Geben Sie das Molekülorbitalschema für das O₂-Molekül an (nur p-Orbitale berücksichtigen!) und benennen Sie die jeweiligen Orbitale. Leiten Sie aus diesem Schema die O-O Bindungsordnung und die Zahl der ungepaarten Elektronen ab. (6 P)

Angaben: $c = 2.997925 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$; $h = 6.6262 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$, $N_A = 6.022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, $R = 8.31441 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$; $F = 96484.6 \text{ C} \cdot \text{mol}^{-1}$

Ich wünsche viel Erfolg bei der Bearbeitung der Klausur!

Klausureinsicht: Mittwoch, 11. 02. 2007 in der Zeit von 9:15 bis 10 Uhr, H 43.

Die 1. Nachklausur findet am Freitag, dem 6. März, in der Zeit von 9-11 Uhr im Audimax statt.