

- 1.) Für die Zelle  $\text{Cu} | \text{Cu}^{2+} || \text{Pt}^{2+} | \text{Pt}$  beträgt  $\Delta E^\circ = 0.851 \text{ V}$ . Wie groß ist  $E^\circ(\text{Pt}/\text{Pt}^{2+})$ ?
- 2.) Wählen Sie aus einer Tabelle mit Standardpotentialen geeignete Substanzen für folgende Reaktionen aus?
  - a) Oxidation Ga nach  $\text{Ga}^{3+}$ , aber nicht Cd zu  $\text{Cd}^{2+}$
  - b) Oxidation von Zinn zu  $\text{Sn}^{2+}$ , aber nicht  $\text{Sn}^{4+}$
- 3.) Berechnen Sie mit Hilfe der Normalpotenziale die Gleichgewichtskonstanten für folgende Reaktionen:  
$$\text{Pb(s)} + \text{Sn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Pb}^{2+}(\text{aq}) + \text{Sn(s)}$$
$$4 \text{H}^+ + 4 \text{I}^- + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{I}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$$
- 4.) Berechnen Sie die Zellspannung für folgende Zelle  
 $\text{Mg} | \text{Mg}^{2+}(c = 0.08 \text{ mol/L})$  und  $\text{Cd} | \text{Cd}^{2+}(c = 0.3 \text{ mol/L})$ !
- 5.) Wie groß ist die Konzentration an  $\text{Cd}^{2+}$  in der Zelle  $\text{Zn} | \text{Zn}^{2+}(0.7 \text{ mol/L}) || \text{Cd}^{2+} | \text{Cd}$ , wenn die Zellspannung 400 mV beträgt?
- 6.) a) Carl Wilhelm Scheele entdeckte elementares Chlor, als er Braunstein mit Salzsäure behandelte. Läuft die Oxidation von Chlorid-Ionen mit Braunstein ( $\text{MnO}_2$ ) zu elementarem Chlor und  $\text{Mn}^{2+}$  freiwillig ab, wenn alle Reaktanden in der Konzentration 1 mol/L vorliegen?  
b) Mit welchen Konzentrationen hat Scheele offenbar gearbeitet?
- 7.) Bei der Elektrolyse einer sauren  $\text{Pb}^{2+}$ -Lösung wird  $\text{PbO}_2$  an einer der Elektroden abgeschieden. An welcher Elektrode? Formulieren Sie die Elektrodenreaktion!
  - (a) Wie viel Gramm  $\text{PbO}_2$  scheiden sich bei einer Stromstärke von 0.268 A in 30 Minuten ab?
  - (b) Wie verändert sich der pH-Wert der Lösung, wenn vor der Elektrolyse 20 mL einer Lösung mit pH = 2 vorlagen? (Gehen Sie von der Näherung einer starken Säure aus!)
  - (c) Wie hoch muss die Konzentration des Pb(II)-Salzes zu Beginn der Elektrolyse wenigstens gewesen sein?
- 8.) Welches Volumen an Chlorgas (unter Normalbedingungen) erhält man bei der Elektrolyse von geschmolzenem  $\text{MgCl}_2$ , wenn gleichzeitig 5 g Mg abgeschieden werden?