

Übungen: Redoxreaktionen (95-109)

1. Sind die folgenden Vorgänge jeweils Redoxreaktionen? Begründen Sie Ihre Antwort.
 - a. Aus Zink und verd. HCl-Lösung entsteht Wasserstoff und Zinkchlorid
 - b. $\text{CH}_4\text{O} + \text{CuO} \rightleftharpoons \text{CH}_2\text{O} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
 - c. $2 \text{HCOOH} + \text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons 2 \text{HCOO}^- + \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

2. In der Leber wird Ethanol (= $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) zu Ethansäure (= CH_3COOH) oxidiert. Welches Atom spendet Elektronen? Wieviele?

3. Wie kann **experimentell** gezeigt werden, ob Chrom (Ordnungszahl 24) oder Nickel (Ordnungszahl 28) das stärkere Reduktionsmittel ist?

4. Geben Sie für die folgenden chemischen Prozesse die korrekten Reaktionsgleichungen und beschreiben Sie genau die beobachtbaren Vorgänge.
 - a. Ein Zinkblech wird in eine Blei(II)-chlorid-Lösung gelegt.
 - b. Ein dünnes Kupferblech reagiert mit einer Eisen(III)-chlorid-Lösung.
 - c. Ein Eisenblech wird in Iodwasser (= Lösung von I_2 in H_2O) getaucht.
 - d. Eine Eisenschraube (= reines Fe) wird in einem Hallenbad durch Chlor korrodiert.
 - e. Ein Silberring wird mit halbkonzentrierter Salpetersäure aufgelöst.

5. Welche Stoffe entstehen bei der Elektrolyse einer wässrigen Kaliumphosphat-Lösung? Geben Sie als Antwort weiter die Reaktionsgleichung der Anoden- und der Kathodenreaktion. Erklären Sie, weshalb diese Produkte gebildet werden.

6. Taucht man ein Zinkblech in eine Kupfersulfat-Lösung, so überzieht es sich mit einer Schicht von fein verteiltem Kupfer.
 - a. Wie lautet die Reaktionsgleichung für diesen Vorgang?
 - b. Skizzieren und beschriften Sie ein galvanisches Element, das gemäss der Reaktion von 6a arbeitet.
 - c. Formulieren Sie die Gleichungen für die beiden Halbreaktionen.
 - d. Wie ändert die Spannung der Zelle (Zu- oder Abnahme?), wenn die Konzentration der Kupfersulfat-Lösung erhöht wird? Begründen Sie Ihre Antwort.

7. Beschreiben Sie ein galvanisches Element, das durch den folgenden Vorgang elektrische Energie freisetzt: $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ -Lösung reagiert mit Wasserstoff.

8. Eignet sich ein dünner **Zink**überzug (Ordnungszahl 30) oder ein dünner **Zinn**überzug (Ordnungszahl 50) besser, um einen Gartenzaun aus Eisen (Ordnungszahl 26) langfristig vor Korrosion zu schützen? Begründen Sie Ihre Antwort mit einem prägnanten chemischen Kommentar und Reaktionsgleichungen.

31. August 2005