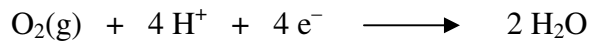


**Übungsaufgaben zur Vorlesung „Anorganische Chemie – Grundlagen“  
Blatt 5 (11.05. 2010)**

1. Sauerstoff bildet ein zweiatomiges Kation:  $O_2^+$  (Darstellung?). Die Bindungslänge in diesem Ion ist mit 112 pm kürzer als im  $O_2$ -Molekül (121 pm). Bestimmen Sie mit Hilfe des MO-Diagramms die Bindungsordnung und die Anzahl ungepaarter Elektronen im  $O_2^+$ -Ion. Ist die Veränderung der Bindungslänge verständlich?
2. Die O-O Bindungslänge im  $O_2F_2$  ist mit 122 pm deutlich kürzer als im  $H_2O_2$  (147.5 pm). Suchen Sie dafür eine einfache Erklärung? Berücksichtigen Sie die Oxidationszahlen des Sauerstoffs in beiden Verbindungen.
3. Osmium bildet Osmium(VIII)-oxid ( $OsO_4$ ). Das Fluorid mit Osmium in der höchsten Oxidationsstufe ist dagegen Osmium(VI)-fluorid ( $OsF_6$ ). Schlagen Sie eine Erklärung vor.
4. Die Teilreaktion für die Reduktion von Sauerstoff zu Wasser lautet:



Berechnen Sie das Elektrodenpotenzial für die normalen atmosphärischen Bedingungen ( $p(O_2) = 20 \text{ kPa}$ ,  $pH = 7$ ) ausgehend von  $E^\circ = 1,23 \text{ V}$ .

5. Warum benutzt man Metallsulfate so häufig in der Chemie?
6. Bestimmen Sie die Bindungsordnung des Ozon-Moleküls im Rahmen des LEWIS-Konzepts. Welche Ladungsverteilung wird durch die Formalladungen vorgeschlagen? Schlagen Sie eine alternative Struktur mit nur einer LEWIS-Formel vor!
7. Stellen Sie eine Reaktionsgleichung für die Reaktion von reiner, flüssiger Schwefelsäure mit reiner, flüssiger Perchlorsäure (einer stärkeren Säure) auf.
8. Formulieren Sie das Reaktionsschema des Röstreaktionsverfahrens von  $Cu_2S$  mit Sauerstoff.
9. Nennen Sie die fünf unterschiedlichen Reaktionsweisen von Schwefelsäure!
10. Formulieren Sie die Auflösung von Selen und Tellur in konzentrierter Schwefelsäure.
11. Schlagen Sie zwei alternative Erklärungen vor, warum Tellursäure die Formel  $H_6TeO_6$  hat, anstatt  $H_2TeO_4$  analog zur Schwefel- und Selensäure hat.