



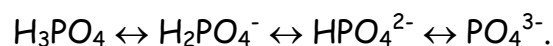
Begleitend zum 4. Seminar am 23. 5. 2008

Aufgaben:

1) Betrachten Sie die familiäre Knallgasreaktion $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$. Angenommen, Sie haben 2 mol Wasserstoffgas und 1 mol Sauerstoffgas in einem geschlossenen Behälter und starten die Reaktion durch einen Funken. Nach Reaktionsende und bei ständigem Druckausgleich, wieviel unreaktierter Wasserstoff und Sauerstoff bleiben im Behälter? Die freie Reaktionsenthalpie unter den gegebenen Bedingungen sei -457 kJ/mol .

2) Betrachten Sie das Gleichgewicht zwischen den beiden phosphorylierten Glukose-Isomeren Glukose-1-P und Glukose-6-P. Die Standard Freie Enthalpie beträgt -1.74 kcal/mol . Wie ist das Verhältnis von Glukose-1-P zu Glukose-6-P im Gleichgewicht?

3) Betrachten Sie die Dissoziation von Phosphorsäure in Wasser:



Die pK-Werte der einzelnen Dissoziationsschritte sind $\text{pK}_1 = 2$, $\text{pK}_2 = 7$ und $\text{pK}_3 = 12$. Finden Sie die relativen Konzentrationen aller vier Protonierungszustände beim pH-Wert von menschlichem Blut (ca. 7.4).

4) Betrachten Sie die Reaktionskette $A \rightarrow B \rightarrow C$ mit den Reaktionsratenkonstanten k_1 und k_2 . Beim Reaktionsstart sei nur A vorhanden. Wie sieht die zeitliche Entwicklung der Konzentration von C aus?