

Lösungen zu 1. VD H2002

Aufgabe 1

A)

$$\Delta_r G^\circ = -32.90 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}_{\text{N}_2}$$

$$K = 5.9 \cdot 10^5$$

B)

Die Bedingungen c) sind optimal.

C)

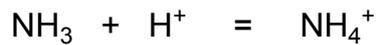
a) Reduktionsmittel

b) Oxidationsmittel

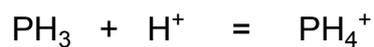
c) Base

d) Säure

D)

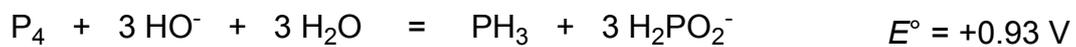
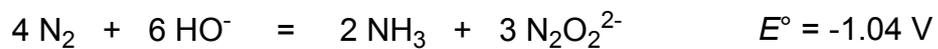


Gleichgewicht rechts



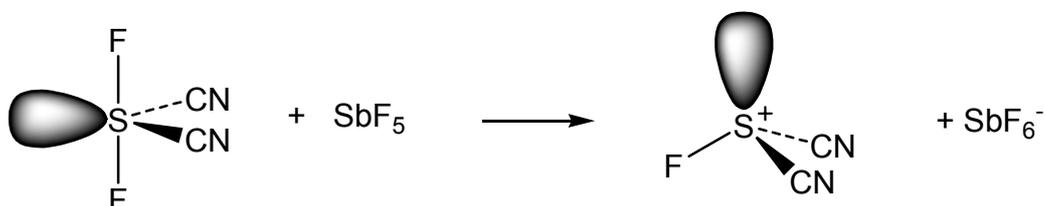
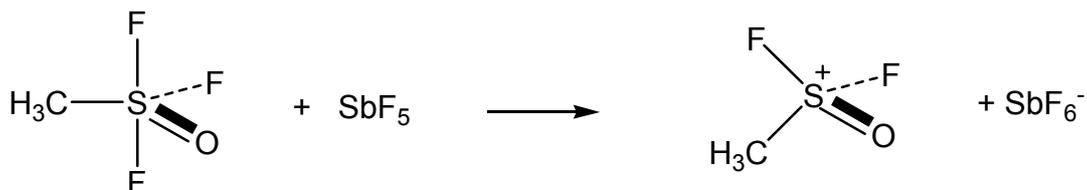
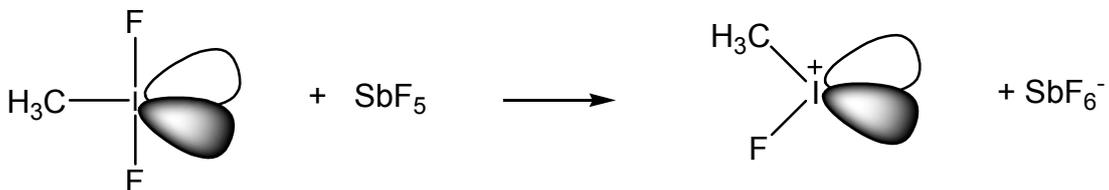
Gleichgewicht links

E)



Phosphor disproportioniert. $K \approx 2 \cdot 10^{47}$

F)



Aufgabe 2

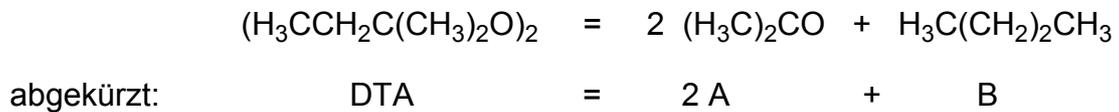
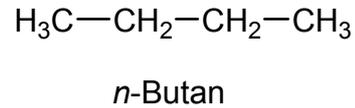
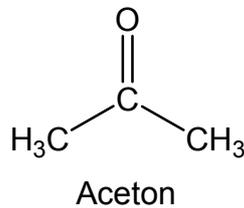
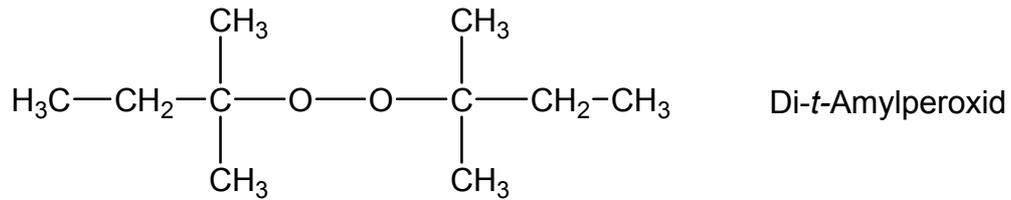
a) $\Delta_r G = -316.6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}_{\text{ZnO}}^{-1}$

b) $+1.64 \text{ V}$

c) $4838 \text{ kJ} \cdot \text{kg}_{\text{Zn,S}}^{-1} = 1.34 \text{ kWh} \cdot \text{kg}_{\text{Zn,S}}^{-1}$. Die Behauptung ist falsch.

d) Es müssen ca. 10 Mol Wasser zu Dampf verheizt werden.

Aufgabe 3



Bei vollständiger Zersetzung:

$$p_{\text{A}}(\infty) = 419.6 \text{ mbar}$$

$$p_{\text{B}}(\infty) = 209.8 \text{ mbar}$$

$$p_{\text{tot}}(\infty) = 629.4 \text{ mbar}$$

Die Halbwertszeit verändert sich nicht bei Verdoppelung der Konzentration von DTA.

$$k_{(130^\circ\text{C})} = 5.62 \cdot 10^{-5} \text{ s}^{-1} \quad t_{1/2(130^\circ\text{C})} = 1.2 \cdot 10^4 \text{ s}$$

$$E_{\text{a}} = 153 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

Aufgabe 4

- a) S_N2 an Methylbromid durch Anilin liefert N-Methylanilin (A). Die gleiche Reaktion wiederholen liefert N,N-Dimethylanilin (B).
- b) Die Reaktion von Methylbromid mit Wasser führt durch eine S_N2 -Reaktion zu Methanol.
- c) pH = 4.09
- d) Durch elektrophile aromatische Substitution (z.B. mit $Br_2 + FeBr_3$). Dabei entstehen ortho- und para- Bromanilin.
- e) schneller
- f) Vorschläge:
SN-Reaktion mit Br als Abgangsgruppe
1,4-Addition an die Enon-Gruppierung
Deprotonierung in der α -Stellung; anschliessend Aldol-Reaktion möglich