

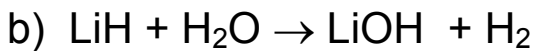
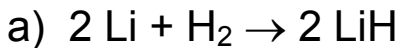
## 11. Lösungen "Wasserstoff, Halogene, Edelgase"

1. Formulieren Sie die Reaktion:

(a) von Wasserstoff mit Lithium.

(b) des Reaktionsproduktes aus (a) mit Wasser.

Lösung:

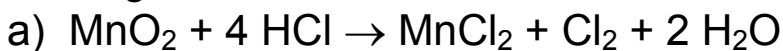


2. Formulieren Sie die Reaktion von Salzsäure mit:

(a)  $\text{MnO}_2$

(b)  $\text{NaClO}_3$

Lösung:



3. Flüssiges Bromtrifluorid dissoziiert in gerigem Maße gemäß:



Welche Strukturen haben diese Ionen?

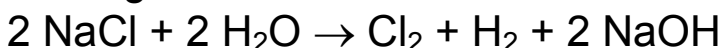
Lösung:

$\text{BrF}_2^+$ : gewinkelt

$\text{BrF}_4^-$ : quadratisch planar

4. Eine wässrige NaCl-Lösung wird elektrolysiert. Wie sind die Bedingungen zu wählen, damit jeweils nur  $\text{Cl}_2$  oder NaOCl oder  $\text{NaClO}_3$  entsteht? Formulieren Sie die entsprechenden Reaktionsgleichungen.

Lösungen:



mit Diaphragma (semipermeable Membran)



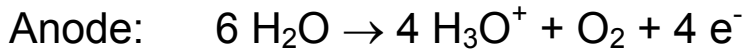
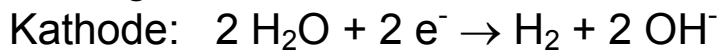
ohne Diaphragma bei tiefen Temperaturen ( $\approx 10^\circ\text{C}$ )



ohne Diaphragma in der Hitze ( $\approx 60^\circ\text{C}$ )

5. Welche Produkte sind bei der Elektrolyse einer wässrigen KF-Lösung zu erwarten:

Lösung:



6. Alle Halogene bilden Verbindungen der Formel HOX. Geben Sie die Struktur und den Namen der Verbindungen sowie die Oxidationszahl des jeweiligen Halogens an.

Lösung:

Struktur: gewinkelt

		OZ:
HO <sub>F</sub>	<i>Hypofluorige Säure</i>	-1
HO <sub>Cl</sub>	Hypochlorige Säure	+1
HO <sub>Br</sub>	Hypobromige Säure	+1
HO <sub>I</sub>	Hypoiodige Säure	+1

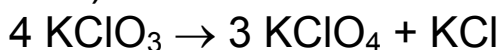
7. Erhitzt man Kaliumchlorat(V) so entsteht KCl und KClO<sub>4</sub>.

(a) Formulieren sie die Reaktionsgleichung.

(b) Beschreiben Sie die Struktur des Chlorat(VII)-Anions.

Lösung:

zu a)



zu b)

tetraedrisch

8. Durch Reaktion von Brompentafluorid mit F<sup>-</sup>-Ionen entsteht das BrF<sub>6</sub><sup>-</sup>-Anion. Beschreiben Sie die Strukturen von BrF<sub>5</sub> und BrF<sub>6</sub><sup>-</sup>.

Lösung:

zu a) pyramidal

zu b) oktaedrisch

9. Bei der Entwässerung der Chlor(VII)säure wird ein Oxid der Formel  $\text{Cl}_2\text{O}_7$  gebildet. Welche Struktur hat die Verbindung?

Lösung:

Chloratome mit tetraedrischer O-Umgebung und über ein O-Atom verknüpft:  $\text{O}_3\text{ClOClO}_3$

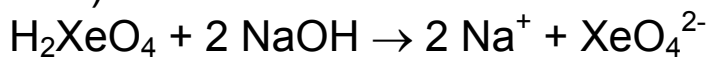
10. Versetzt man Xenon(VI)säure mit Natronlauge, so entstehen Xenat(VIII)salze sowie Xenon und Sauerstoff im Verhältnis 1:1.

(a) Formulieren sie die Reaktionsgleichung.

(b) Beschreiben Sie die Struktur des Xenat(VIII)-Anions.

Lösung:

zu a)



zu b)

oktaedrisch