

# Anorganische Experimentalchemie

## 8. Übung: Wasserstoff, Edelgase, Halogene

**1. Formulieren Sie die Reaktionsgleichungen für**

- a) die Knallgasreaktion:
- b) das SMR-Verfahren (Steam-Reforming-Verfahren):
- c) das WGSR-Verfahren (water-gas-shift-reaction):
- d) Hydrolyse von Calciumhydrid:
- e) die Reaktion von Kalium in Wasser:
- f) die Reaktion von Zink in verdünnter Salzsäure:

**2. Zu welcher Interhalogenverbindung ist das Fluoroxenyl-Kation isoelektronisch?**

**3. Schreiben Sie die drei wichtigsten mesomeren Resonanzstrukturen für  $\text{KrF}_2$  an.**

**4. Welche neutralen binären Fluor-Verbindungen des Goldes kennt man?**

**5. Nennen Sie für F, Cl, Br, und I jeweils ein natürliches Vorkommen!**

**6. Alle Halogene bilden Verbindungen der Formel  $\text{HOX}$ . Geben Sie die Struktur und den Namen der Verbindungen sowie die Oxidationszahl des jeweiligen Halogens an.**

**7. Schreiben Sie eine gute Lewis-Formel für das  $\text{ClO}_2$ -Molekül an.**

**8. Formulieren Sie die Reaktionsgleichungen für die Synthese von Chlor aus Chlorid mit den folgenden Oxidationsmitteln im sauren Milieu!**

- a)  $\text{MnO}_2$
- b)  $\text{MnO}_4^-$
- c)  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$

**9. Erhitzt man Kaliumchlorat(V) so entsteht KCl und  $\text{KClO}_4$ .**

- (a) Formulieren sie die Reaktionsgleichung.
- (b) Beschreiben Sie die Struktur des Perchlorat(VII)-Anions.

**10. Nennen Sie 3 Pseudohalogene.**

**11. Wie viel Gramm HCl Gas können sie maximal erhalten, wenn sie 20 g Chlorgas und 3 L Wasserstoffgas zur Reaktion bringen.**

**Erstellen sie zuerst die Reaktionsgleichung. Wie kann die Reaktion gestartet werden? Skizzieren Sie den Energieverlauf ( $\Delta_f\text{H}(\text{HCl}) = -92 \text{ kJ/mol}$ )**

**12. Zeichnen Sie die Valenzstrichformeln für folgende Moleküle einschließlich der Formalladungen und benennen diese. Welche Geometrie bilden diese?**

- a)  $\text{HCCl}_3$
- b)  $\text{OSCl}_2$
- c)  $\text{Cl}_2\text{O}_7$
- d)  $\text{O}_2\text{NF}$  (N-Atom ist Zentralatom)
- e) Dimer von  $\text{ICl}_3$
- f)  $\text{IF}_7$
- g) Bromcyan
- h)  $\text{I}_5^-$
- i)  $\text{ClF}_3$
- j)  $\text{SF}_4$