

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 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 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 ClO_2 -Molekül an.

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

- a) MnO_2
- b) MnO_4^-
- c) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$

9. Erhitzt man Kaliumchlorat(V) so entsteht KCl und 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 ($\Delta_f H(\text{HCl}) = -92 \text{ kJ/mol}$)

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

- a) HCCl_3
- b) OSCl_2
- c) Cl_2O_7
- d) O_2NF (N-Atom ist Zentralatom)
- e) Dimer von ICl_3
- f) IF_7
- g) Bromcyan
- h) I_5^-
- i) ClF_3
- j) SF_4