

# Anorganische Experimentalchemie

## 8. Übung:

### Edelgase & Halogene

1. 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>2</sub>F Hypofluorige Säure -1

HOCl Hypochlorige Säure +1

HOBr Hypobromige Säure +1

HOI Hypoiodige Säure +1

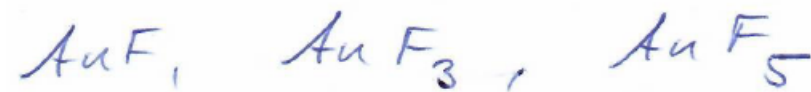
2. Zu welcher Interhalogenverbindung ist das Fluoroxenyl-Kation isoelektronisch?



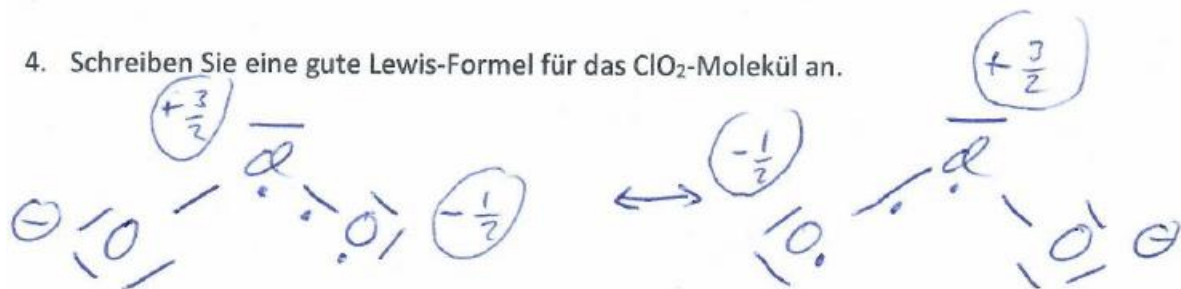
3. Schreiben Sie die drei wichtigsten mesomeren Resonanzstrukturen für KrF<sub>2</sub> an.



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



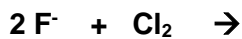
5. Schreiben Sie eine gute Lewis-Formel für das ClO<sub>2</sub>-Molekül an.



6. Geben Sie eine Definition für Hiberty-Gewichte ( $w_{ii}$ ) an.

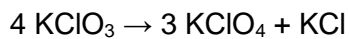
$$w_i = \frac{c_i^2}{\sum_i c_i^2}$$

7. Vervollständigen Sie die folgende Reaktionsgleichung:



8. 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.

tetraedrisch

9. Zeichnen Sie die Valenzstrichformeln für folgende Moleküle einschließlich der Formalladungen und benennen diese.

a)  $\text{PH}_4^+$

b)  $\text{BH}_4^-$

c)  $\text{CH}_4$

d)  $\text{SiH}_4$

e) SCS

f) HCN

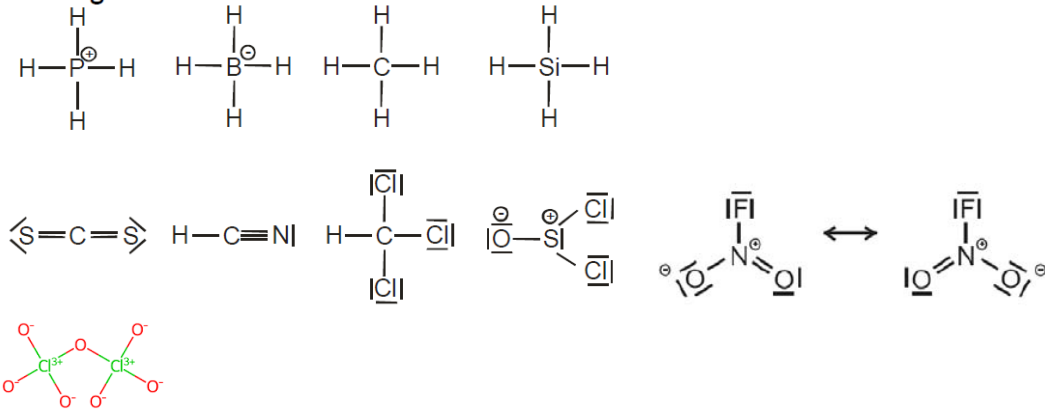
g)  $\text{HCCl}_3$

h)  $\text{OSCl}_2$

i)  $\text{Cl}_2\text{O}_7$

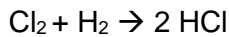
j)  $\text{O}_2\text{NF}$  (N-Atom ist Zentralatom)

Lösung:



**10. 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 ( $\Delta_f H(\text{HCl}) = -92 \text{ kJ/mol}$ )**

**Lösung:**



$$M(\text{Cl}_2) = 70,0 \text{ g/mol}, M(\text{H}_2) = 2,0 \text{ g/mol}, M(\text{HCl}) = 36,5 \text{ g/mol}$$

$$20 \text{ g Cl}_2 = 0,28 \text{ mol}$$

$$3 \text{ L H}_2 = 0,13 \text{ mol also maximal } 0,26 \text{ mol HCl}$$

$$m(\text{HCl}) = 0,26 \text{ mol} * 36,5 \text{ g/mol} = 9,49 \text{ g}$$

Reaktion kann z.B. mit Blitzlichtlampe gestartet werden.

Zeichnung: Energiediagramm, von 0 kJ/mol (Elemente als Edukte) mit Aktivierungsenergieberg zu -92 kJ/mol.