

Anorganische Experimentalchemie

14. Übung:

Stoffchemie Nichtmetalle

1. Welche der folgenden Verbindungen kann nicht gebildet werden und warum?

- a) NCl_3
- b) NCl_5
- c) PCl_3
- d) PCl_5
- e) ONF_3
- f) OF_6
- g) BF_5

2. Zeichnen Sie die Konstitutionsformeln der Moleküle (bzw. Ionen) für:

- a) NO_2^-
- b) HN_3
- c) N_2F_2
- d) ONCl
- e) PCl_4^+
- f) SbCl_5
- g) AsF_6^-
- h) $\text{Sb}(\text{OH})_6^-$
- i) S_8
- j) B_2H_6
- k) Si_2H_6

3. Formulieren Sie die Reaktionsgleichungen für die Reaktionen von Stickstoff mit:

- a) H_2
- b) Mg
- c) O_2 (bei Funkenentladung)

4. Formulieren Sie die Reaktionsgleichungen für die Reaktionen von Sauerstoff mit:

- a) NH_3
- b) NO
- c) Phosphor
- d) PH_3
- e) Arsen
- f) SiH_4
- g) B_2H_6

5. Geben Sie ein Beispielmolekül für alle ganzzahligen Oxidationsstufen des Stickstoffs und benennen Sie die Moleküle.

6. Nennen Sie das großtechnische Verfahren für die Herstellung von Ammoniak und geben Sie die Reaktionsgleichung an. Begründen Sie, welchen Einfluss Druck und Temperatur auf diese Reaktion haben.

7. Schreiben Sie die 2 Reaktionsgleichungen des Claus-Prozesses zur Herstellung von elementarem Schwefel aus Schwefelwasserstoff.

8. Schreiben Sie die 3 Reaktionsgleichungen der Reaktionen konzentrierter Schwefelsäure mit

a) NaCl

b) NaI

c) H₂O₂

9. Kohlenstoff tritt in verschiedenen allotropen Formen auf, darunter Diamant, Graphit und Fulleren.

a) Beschreiben Sie die kristalline Struktur und Bindungseigenschaften von Diamant und Graphit.

b) Erklären Sie, warum Graphit elektrisch leitend ist, Diamant jedoch nicht.

c) Nennen Sie eine weitere Kohlenstoffmodifikation und skizzieren Sie deren Bedeutung in der modernen Materialforschung.

10. Was sind die größten Unterschiede von SiO₂ und CO₂ in Bezug auf Ihre physikalischen und chemischen Eigenschaften.