

## 1.6. Fragen zur Ionenbindung

### Ionenbindung

Erkläre an einem Beispiel, durch welche Kräfte die Teilchen in einem Salz zusammengehalten werden.  
Erkläre anhand einer Skizze, warum Salze spröde sind.

### Metallbindung und Ionenbindung im Vergleich (6)

- Vergleiche die beiden Stoffe Natrium und Natriumchlorid im Hinblick auf Biegsamkeit und elektrischer Leitfähigkeit. (2)
- Begründe die unterschiedlichen Eigenschaften aus a) anhand zweier Strukturskizzen mit jeweils 6 Teilchen. (4)

### Metallbindung und Ionenbindung im Vergleich (6)

- Vergleiche die beiden Stoffe Calcium und Calciumoxid im Hinblick auf Biegsamkeit und elektrischer Leitfähigkeit. (2)
- Begründe die unterschiedlichen Eigenschaften aus a) anhand zweier Strukturskizzen mit jeweils 6 Teilchen. (4)

### Ionenbindung mit Reaktionsgleichung und Benennung

Beschreibe die Reaktion von Aluminium und Chlor mit einer Reaktionsgleichung und benenne das Reaktionsprodukt sowie die Bindungsart.

Beschreibe die Reaktion von Calcium und Sauerstoff mit einer Reaktionsgleichung und benenne das Endprodukt sowie die Bindungsart.

Beschreibe die Reaktion von Magnesium und Chlor durch eine Reaktionsgleichung und benenne das Endprodukt sowie die Bindungsart.

Aus welchen Elementfamilien stammen Magnesium und Chlor? Welche Gemeinsamkeiten bestehen innerhalb dieser Elementfamilien?

### Ionenbindung mit Reaktionsgleichung und Benennung

Gib jeweils die Verhältnisformel und den Namen des Reaktionsproduktes an.  
Ergänze dann die fehlenden Koeffizienten der Reaktionsgleichung:



### Ionenbindung mit Reaktionsgleichung und Benennung

Gib jeweils die Verhältnisformel und den Namen des Reaktionsproduktes an.  
Ergänze dann die fehlenden Koeffizienten der Reaktionsgleichung:



### Ionenbindung und Stöchiometrie

Beschreibe die Reaktion von Aluminium Al mit Chlor Cl<sub>2</sub> durch eine Reaktionsgleichung und benenne das Endprodukt. Wieviel Liter Chlorgas werden für die Umsetzung von 10 g Aluminium verbraucht?

### Ionenbindung und Stöchiometrie

Beschreibe die Reaktion von Wismut Bi mit Fluor F<sub>2</sub> durch eine Reaktionsgleichung und benenne das Endprodukt. Wieviel Liter Fluorgas werden für die Umsetzung von 10 g Wismut verbraucht?

### **Ionenbindung und Stöchiometrie**

Natriumatome Na und Sauerstoffatome O reagieren zu Dinatriumoxid.

- Erkläre das Zustandekommen dieser Verbindung anhand der Schalenmodelle von Natrium und Sauerstoff. (4)
- In welchem Mengenverhältnis müssen Natriumatome und Sauerstoffatome vorliegen? (1)
- Gib die Verhältnisformel von Dinatriumoxid an. (1)
- Formuliere die Reaktionsgleichung für die Verbrennung von Natrium mit Luftsauerstoff  $O_2$ . (1)

### **Ionenbindung und Stöchiometrie**

Calcium Ca und Fluor F reagieren zu Calciumdifluorid.

- Erkläre das Zustandekommen dieser Verbindung anhand der Schalenmodelle von Calcium und Fluor.
- In welchem Mengenverhältnis müssen Calciumatome und Fluoratome vorliegen?
- Gib die Summenformel von Calciumdifluorid an.

### **Ionenbindung und Stöchiometrie**

Lithiumatome Li und Stickstoffatome N reagieren zu Trilithiumnitrid.

- Erkläre das Zustandekommen dieser Verbindung anhand der Schalenmodelle von Lithium und Stickstoff. (4)
- In welchem Mengenverhältnis müssen Lithiumatome und Stickstoffatome vorliegen? (1)
- Gib die Verhältnisformel von Trilithiumnitrid an. (1)
- Formuliere die Reaktionsgleichung für die Reaktion von Lithium mit Stickstoffmolekülen  $N_2$ . (1)

### **Ionenbindung und Stöchiometrie**

- Wieviel g Kochsalz (Natriumchlorid) kann man aus 20 g Natrium herstellen?
- Wieviel Liter Chlorgas benötigt man dazu?

### **Ionenbindung und Stöchiometrie**

- Wieviel g Calciumoxid kann man aus 20 g Calcium herstellen?
- Wieviel Liter Sauerstoffgas werden dabei verbraucht?

### **Ionenbindung und Stöchiometrie**

- Wie viel g Dinatriumoxid  $Na_2O$  kann man aus 20 g Natrium herstellen?
- Wie viel Liter Sauerstoffgas benötigt man dazu?

### **Ionenbindung und Stöchiometrie**

10 g Magnesium Mg reagieren mit Stickstoff  $N_2$  im Überschuss.

- Gib den Namen und die Verhältnisformel des Reaktionsproduktes an. (2)
- Wie viel g Produkt entstehen dabei? (2)
- Wie viel Liter Stickstoffgas werden dabei verbraucht? (1)
- Wie viele Elektronen sind bei der Reaktion von 10 g Magnesium mit Stickstoff ausgetauscht worden? (1)

### **Ionenbindung und Stöchiometrie**

10 g Aluminium Al reagieren mit Sauerstoff  $O_2$ .

- Stelle die Reaktionsgleichung auf und benenne das Endprodukt. (2)
- Wie viel l Sauerstoff werden dabei verbraucht? (2)
- Wie viel g des Endproduktes entstehen dabei? (1)
- Wie viele Elektronen sind bei der Reaktion von 10 g Aluminium mit Sauerstoff ausgetauscht worden? (1)

### **Ionenbindung und Stöchiometrie**

10 g Zinn Sn reagieren mit Sauerstoff  $O_2$  im Überschuss.

- Gib den Namen und die Verhältnisformel des Reaktionsproduktes an.
- Wie viel g Produkt entstehen dabei?
- Wie viel Liter Sauerstoffgas werden dabei verbraucht?

### **Ionenbindung und Stöchiometrie**

10 g Beryllium Be reagieren mit Kohlenstoff C im Überschuss.

- Gib den Namen und die Verhältnisformel des Reaktionsproduktes an.
- Wie viel g Produkt entstehen dabei?
- Wie viel g Kohlenstoff werden dabei verbraucht?

### **Ionenbindung und Stöchiometrie**

200 g Blei reagieren mit Schwefel S.

- Stelle die Reaktionsgleichung auf und benenne das Produkt.
- Wie viel g Produkt entstehen bei dieser Reaktion?
- Schwefel ist aus S<sub>8</sub>-Ringen aufgebaut. Wieviel dieser Ringe wurden bei dieser Reaktion verbraucht?

### **Eigenschaften von Salzen**

Erkläre den Aufbau und den Zusammenhalt eines Magnesiumdichloridkristalles anhand einer Zeichnung mit mindestens drei Formeleinheiten.

Beschreibe und begründe die mechanischen Eigenschaften von Magnesiumchlorid anhand der Zeichnung.

### **Eigenschaften von Salzen**

Gib an, ob Kochsalz den elektrischen Strom leitet, und begründe deine Entscheidung:

- in festem Zustand
- in flüssigem Zustand
- in gelöstem Zustand.

### **Eigenschaften von Salzen**

Kalium ist biegsam: Verschiebt man die Gitterebenen in einem Kaliumkristall, so bleibt die Metallbindung erhalten, da sich das Elektronengas mitbewegt.

Kaliumchlorid dagegen ist spröde: Verschiebt man die Gitterebenen in einem Kaliumchloridkristall, so wird die Ionenbindung zerstört und das Kristall zerbricht.

Erkläre dieses Verhalten anhand eines Kaliumchloridkristalls, das sechs Kaliumionen enthält.

### **Eigenschaften von Salzen**

Vergleiche den Aufbau von Magnesiumoxid und Kochsalz anhand je einer Zeichnung mit jeweils mindestens sechs Teilchen.

Welches der beiden Salze löst sich besser in Wasser? Begründe anhand der Zeichnung.

Unter welchen Umständen leiten Salze den elektrischen Strom? Begründe anhand der Zeichnung.

### **Schmelzpunkt von Salzen**

Vergleiche den Aufbau von Aluminiumnitrid und Kaliumchlorid anhand je einer Zeichnung mit jeweils mindestens sechs Teilchen. Welches der beiden Salze hat den höheren Schmelzpunkt? Begründe anhand der Zeichnung.

### **Schmelzpunkt von Salzen**

Vergleiche den Aufbau von Berylliumoxid und Kaliumchlorid anhand je einer Zeichnung mit jeweils mindestens sechs Teilchen. Welches der beiden Salze hat den höheren Schmelzpunkt? Begründe anhand der Zeichnung.

### **Elektrolyse**

Beschreibe die Elektrolyse einer CuBr<sub>2</sub>-Lösung durch eine beschriftete Skizze. Verwende die Begriffe Kathode, Anode, Kationen und Anionen.