

- ❶ Das Element Caesium (caesius=himmelblau) wurde nach seiner Flammenfarbe benannt.
- (a) Skizzieren Sie die Atomniveau-Schema und tragen Sie den zugehörigen Übergang ein?
- (b) Welche Regeln sind dabei zu beachten?
- ❷ Aufgrund der Häufigkeit von Silicium, Aluminium und Sauerstoff in der Lithosphäre kommen sehr viele Metalle, auch die Alkalimetalle, in der Natur als Alumo- bzw. Aluminium-**Silicate** vor. Zeigen Sie anhand der beiden Alkalimetall-Silicate die Unterschiede auf und erläutern Sie den Aufbau des vorliegenden Polyanions.
- (a) Kalifeldspat, KAlSi_3O_8 , ist ein Gerüstalumosilicat.
- (b) Spodumen, $\text{LiAlSi}_2\text{O}_6$, ein wichtiges Li-Mineral, ist dagegen ein Aluminium-Kettensilicat (Pyroxen).
- ❸ Formulieren Sie stöchiometrisch exakt die Reaktion der intermetallischen Verbindung KNa_2 mit Wasser. Welche Sicherheitsmaßnahmen sind beim Umgang mit elementaren Alkalimetallen zu beachten?

④ Elementares Natrium wird heute ausschliesslich in der Zelle nach *Downs* hergestellt.

(a) Skizzieren Sie die Elektrolysezelle nach Downs.

(b) Formulieren Sie die Teilreaktionen an den Elektroden.

(c) Wie groß sind Spannung, Stromstärke und Temperatur und wie lassen sich die Größenordnungen dieser Werte jeweils erklären?

⑤ Zinkblende (ZnS) ist einer der einfachen Strukturtypen von 1:1(AB)-Ionenkristallen.

(a) Skizzieren Sie die Kristallstruktur der Zinkblende.

(b) Wie sind die ZnS_4 -Tetraeder miteinander verknüpft?

(c) Sulfid-Ionen haben einen Ionenradius von 184 pm. Welche Gitterkonstante und welche Raumerfüllung erwarten Sie für ZnS?

(d) Warum kristallisieren die Alkalimetallhalogenide nicht in diesem Strukturtyp?