**Aufgabe:** Bearbeite die Übungsaufgaben zu den Eigenschaften und Reaktionen der Alkali- und Erdalkalimetalle. Informiere dich ggf. in deinem Chemie­buch (S. 144-147) und bearbeite die folgenden Arbeitsaufträge zunächst allein. Diskutiere anschließend deine Lösungen gemeinsam mit deinem Nachbarn / deiner Nachbarin

**1.** Ein Stück Natrium nimmt bei der Reaktion mit Wasser die Form einer Kugel an, ein Stück Lithium jedoch nicht. Begründe diese Beobachtung.

**2.** In einem Experiment soll die Reaktion von Kalium mit Wasser untersucht werden.

**a)** Überlege, wie man den Versuch *sicher* durchführen kann und fertige eine beschriftete Versuchsskizze an.

**b)** Beschreibe die Reaktion von Kalium mit Was­ser.

**c)** Formuliere das Reaktionsschema und die Reaktionsgleichung für diese Reaktion.

**3.** Gibt man ein Stück Calcium in Wasser, so dauert es einige Zeit, bis die Gasentwicklung einsetzt. Nenne die Ursache und erkläre.

**4.**Betonsteine werden aus Sand, Zement und Wasser hergestellt. Gibt man Calciumpulver zu dem Gemisch, so entsteht poröser Gasbeton. Erkläre, worauf dieses Verfahren beruht.

**5.**  Die früher häufig verwendeten Blitzlichtbirnchen enthielten Magnesium und Sauerstoff. Beschreibe die Reaktion beim Blitzen mithilfe einer Reaktionsgleichung.

**6.** Für den Flugzeugbau werden nur ganz bestimmte Metalle und Metalllegierungen verwendet. Erläutere die Vorzüge für den Einsatz von Magnesium gegenüber Calcium.

**7.** Alkalimetalle und Erdalkalimetalle reagieren sehr gut mit Wasser.

**a)** Gib an, welche Stoffe bei den jeweiligen Reaktionen entstehen und wie sie sich nachweisen las­sen .

**b)** Formuliere für Lithium und Barium die entspre­chenden Reaktionsgleichungen.

**Lösungen**

**1.**Natrium schmilzt, Lithium nicht. Die Reaktion von Lithium mit Wasser verläuft weniger heftig; es wird weniger Energie freigesetzt. Außerdem liegt die Schmelztemperatur von Lithium erheblich über der des Natriums.

**2. a)**individuelle Lösung.

**b)**Die Reaktion verläuft so heftig, dass sich der entstehende Wasserstoff entzündet. Die Flamme ist violett gefärbt.

**c)** Kalium + Wasser →Kaliumhydroxid + Wasserstoff;   exotherm

2 K (s) + 2 H2O (l) →2 KOH (aq) + H2 (g);   exotherm

**3.**Die Calciumstücke sind oft mit einer Kruste aus Calciumhydroxid umgeben. Diese Kruste muss sich im Wasser erst auflösen, bevor das Calcium selbst mit dem Wasser reagieren kann.

**4.**Calcium reagiert mit Wasser unter Bildung von Wasserstoff. Da der Betonbrei sehr zähflüssig ist, können die Gasblasen nicht entweichen.

**5.**Magnesium verbrennt exotherm zu Magnesium­oxid:

2 Mg (s) + O2 (g) → 2 MgO (s);   exotherm

**6.** Calcium besitzt zwar die geringere Dichte und ist damit leichter als Magnesium, reagiert aber an der Luft. Magnesium dagegen schützt sich durch eine sehr dünne, undurchlässige Oxidschicht gegen die weitere Oxidation. Zudem ist Magnesium härter als Calcium.

**7. a)**Bei der Reaktion von Alkalimetallen und von Erdalkalimetallen mit Wasser entstehen die entsprechenden Hydroxide und Wasserstoff.

*Nachweise:*

Wasserstoff: Knallgasprobe

Hydroxide: Indikator wie etwa Phenolphthalein

**b)**

2 Li (s) + 2 H2O (l) → 2 LiOH (aq) + H2 (g)   
Ba (s) + 2 H2O (l) → Ba(OH)2 (aq) + H2 (g)

*Li2O (s) + H2O (l) → 2 LiOH (aq)   
BaO (s) + H2O (l) → Ba(OH)2 (aq)*