

## Lösungen – Monatsaufgabe Chemie – Januar 2011 – Sek I

1. Aus den gegebenen Werten, bezogen auf 100g Substanz, folgt, dass das gesuchte Element einen Anteil von 11,61g hat.

$$n(\text{N}) : n(\text{H}) : n(\text{O}) : n(\text{S}) : n(\text{X}) = \frac{m(\text{N})}{M(\text{N})} : \frac{m(\text{H})}{M(\text{H})} : \frac{m(\text{O})}{M(\text{O})} : \frac{m(\text{S})}{M(\text{S})} : \frac{m(\text{X})}{M(\text{X})}$$

$$= \frac{2,90 \text{ g} \cdot \text{mol}}{14 \text{ g}} : \frac{5,81 \text{ g} \cdot \text{mol}}{1 \text{ g}} : \frac{66,4 \text{ g} \cdot \text{mol}}{16 \text{ g}} : \frac{13,28 \text{ g} \cdot \text{mol}}{32 \text{ g}} : \frac{11,61 \text{ g} \cdot \text{mol}}{x \text{ g}}$$

$$= 0,207 \text{ mol} : 5,81 \text{ mol} : 4,15 \text{ mol} : 0,415 \text{ mol} : y$$

$$= 1 : 28 : 20 : 2 : z$$

Dividiert man die 11,61g des unbekanntes Elements durch die molare Masse, müssen ebenfalls 0,207 mol, ein Vielfaches oder ein Teil davon herauskommen.

Der einfachste Fall ist: für  $z = 1$   $\frac{11,61 \text{ g}}{x} = 0,207 \text{ mol}$ ;  $x = 56 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

Bei dem unbekanntes Element könnte es sich um Eisen handeln.

2. Die Verbindung hat somit die Summenformel:  $\text{NH}_2\text{O}_{20}\text{S}_2\text{Fe}$
3. Der hohe Anteil an Wasserstoff und Sauerstoff lässt auf Kristallwasser schließen.

Die Formel des Stoffes lautet:  $\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$

Es handelt sich um Eisen(III)-Ammoniumsulfat, ein Alaun.