

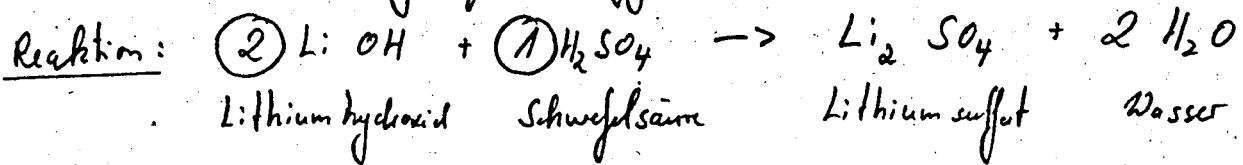
## Lösungen zum chemischen Rechnen

Grundformeln: 1)  $m(X) = D(X) * V(X)$  2)  $m(X) = M(X) * n(X)$  3)  $n(X) = c(X) * V(X)$

Aufgabe	Lösung	benötigte Formel
1	10,8 g/mol	PSE
2	1,37*10 <sup>22</sup> 0,02277 mol <i>Zusatzfrage: 10</i>	2 und N <sub>A</sub>
3	18 g/mol	PSE
4	290 g/mol 4,15 * 10 <sup>10</sup>	PSE 1-3
5	Formeln 3), 1), 2) und N <sub>A</sub>	
6 a)	0,051 mol/l	2, 3
b)	0,102 mol/l	
7 a)	0,02 mol	3
b)	0,03 mol	3
c)	0,03 l	3
d)	0,25 mol/l	3
e)	0,4 mol/l	3
f)	0,08 l	3
8 a)	0,43 mol	1, 2
b)	0,005 mol	2
c)	0,1 mol	1, 3
9	5,844 g	2, 3
10	11,098 g	2, 3
11	0,075 mol/l	2, 3

*Geringfügige Abweichungen können durch die Rundung bei der Bestimmung der molaren Masse an den benötigten Stellen entstehen.*

## Musterlösung für Aufgabe 1A:



darans folgt:  $\frac{n(\text{LiOH})}{n(\text{H}_2\text{SO}_4)} = \frac{2}{1} \Leftrightarrow n(\text{LiOH}) = \frac{2}{1} \cdot n(\text{H}_2\text{SO}_4)$

gegeben:  $m(\text{LiOH}) = 40 \text{ g}$  in  $V(\text{Lösung}) = 1 \text{ l}$

$V_{\text{th.}}(\text{LiOH}) = 1,8 \text{ ml} = 0,0018 \text{ l}$

$V(\text{H}_2\text{SO}_4) = 20 \text{ ml} = 0,02 \text{ l}$

gesucht:  $c(\text{H}_2\text{SO}_4)$

Rechnung: ① Konzentration der Lithiumlauge

$$c(x) = \frac{n(x)}{V(\text{Lösung})} \quad n(x) = \frac{m(x)}{M(x)}$$

$$M(\text{LiOH}) = M(\text{Li}) + M(\text{O}) + M(\text{H}) = 6,94 \frac{\text{g}}{\text{mol}} + 16 \frac{\text{g}}{\text{mol}} + 1 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 23,94 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$n(\text{LiOH}) = \frac{m(\text{LiOH})}{M(\text{LiOH})} = \frac{40}{23,94} \frac{\text{g}}{\frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 1,67 \text{ mol}$$

$$c(\text{LiOH}) = \frac{n(\text{LiOH})}{V(\text{Lösung})} = \frac{1,67}{1} \frac{\text{mol}}{\text{l}} = 1,67 \frac{\text{mol}}{\text{l}}$$

② Stoffmenge der Schwefelsäure

$$n_{\text{th.}}(\text{LiOH}) = c(\text{LiOH}) \cdot V_{\text{th.}}(\text{LiOH}) = 1,67 \cdot 0,0018 \cdot \frac{\text{mol}}{\text{l}} \cdot \text{l} = 0,003 \text{ mol}$$

$$n_{\text{th.}}(\text{LiOH}) = 2 \cdot n(\text{H}_2\text{SO}_4) \Leftrightarrow n(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{n_{\text{th.}}(\text{LiOH})}{2} = \frac{0,003 \text{ mol}}{2} = 0,0015 \text{ mol}$$

③ Konzentration der Schwefelsäure

$$c(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{n(\text{H}_2\text{SO}_4)}{V(\text{H}_2\text{SO}_4)} = \frac{0,0015 \text{ mol}}{0,020 \text{ l}} = \underline{\underline{0,075 \frac{\text{mol}}{\text{l}}}}$$

Die Konzentration der Schwefelsäure betrug  $0,075 \frac{\text{mol}}{\text{l}}$ .