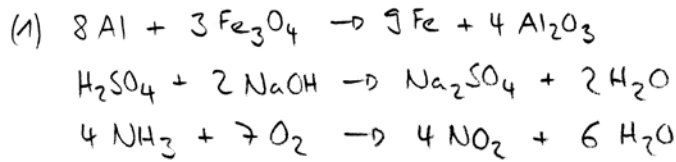


Musterlösungen zu den Aufgaben 1-13, Seite 7/8



$$(2) \quad n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 2n_{\text{H}} + n_{\text{S}} + 4n_{\text{O}} = (2 \cdot 1) + 32 + (4 \cdot 16) = 98 \text{ g/mol} = n_{\text{H}_2\text{SO}_4}$$

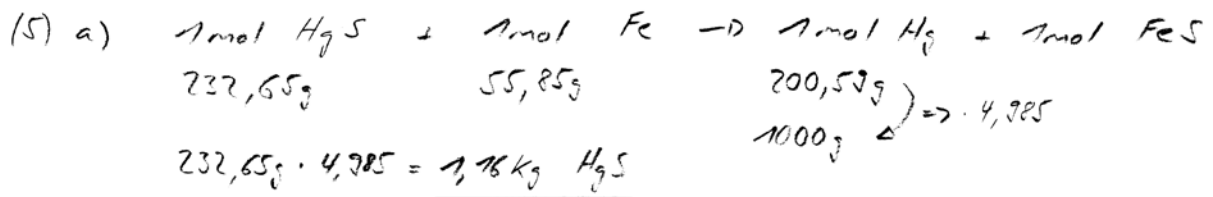
$$1 \text{ mol} = 98 \text{ g} \Rightarrow \underline{\underline{0,1 \text{ mol} = 9,8 \text{ g}}}$$

$$(3) \quad n_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 180 \text{ g/mol} \quad n = \frac{m}{n} \Rightarrow n = \frac{m}{n} = \frac{100 \text{ g}}{180 \text{ g/mol}} = 0,555 \text{ mol} = n$$

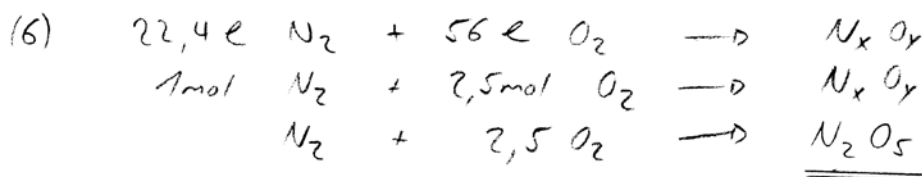
$$0,555 \text{ mol in 1 Liter} \Rightarrow \underline{\underline{0,555 \text{ mol/l}}}$$

$$(4) \quad \text{Fe: } \frac{46,6 \text{ g}}{55,85 \text{ g/mol}} = 0,834 \text{ mol} \quad \text{S: } \frac{53,4 \text{ g}}{32,06 \text{ g/mol}} = 1,666 \text{ mol}$$

$$n_{\text{Fe}} : n_{\text{S}} = 0,834 : 1,666 \hat{=} 1 : 2 \Rightarrow \underline{\underline{\text{FeS}_2}}$$



$$\text{b) } 55,85 \text{ g} \cdot 4,985 = \underline{\underline{278 \text{ g Fe}}}$$



$$(7) \quad 22,4 \text{ l} = 1 \text{ mol} \Rightarrow 0,448 \text{ l} = 0,02 \text{ mol}$$

$$\text{Reaktionsgleichung: } \begin{array}{l} 1 \text{ Me} + 1 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow 1 \text{ MeO} + 1 \text{ H}_2 \quad (\text{Me} = \text{Metall}) \\ 0,02 \text{ mol} \quad 0,02 \text{ mol} \rightarrow 0,02 \text{ mol} \quad 0,02 \text{ mol} \end{array}$$

$$n_{\text{Me}} = \frac{m}{n} = \frac{2,74 \text{ g}}{0,02 \text{ mol}} = 137 \text{ g} = n_{\text{Me}} \Rightarrow \underline{\underline{\text{Ba (Barium)}}}$$

$$(8) \quad pV = nRT \Rightarrow n = \frac{pV}{RT} = \frac{200 \cdot 10^5 \text{ Pa} \cdot 20 \text{ l}}{8314 \text{ Pa} \cdot \text{l} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot 300 \text{ K}} = 160,37 \text{ mol}$$

$$1 \text{ mol} = 2,02 \text{ g} \Rightarrow 160,37 \text{ mol} = \underline{\underline{324 \text{ g}}}$$

(9) a) Von 1,432 g Natronlauge sind 40 % Natriumhydroxid, also
 $0,4 \cdot 1,432 \text{ g} = 0,573 \text{ g NaOH(s)}$

In 1 ml ($\hat{=}$ 1 cm³) Natronlauge sind also 0,573 g NaOH(s)

In 350 ml sind entsprechend $350 \cdot 0,573 \text{ g} = \underline{\underline{200,5 \text{ g NaOH(s)}}$

b) $n_{\text{NaOH}} = 40 \text{ g/mol}$ $40 \text{ g} = 1 \text{ mol}$

$0,573 \text{ g} = 0,014 \text{ mol} \hat{=} 1 \text{ ml}$

$1 \text{ ml} = 0,014 \text{ mol} \Rightarrow 1000 \text{ ml (1 l)} = 14,32 \text{ mol} \Rightarrow \underline{\underline{14,32 \text{ mol/l}}}$

(10) a) $p_1 V_1 = k \Leftrightarrow 200 \text{ bar} \cdot 20 \text{ l} = 4000 \text{ bar l}$

$p_2 V_2 = k \Rightarrow \frac{k}{p_2} = V_2$ $\frac{4000 \text{ bar} \cdot \text{l}}{1,013 \text{ bar}} = \underline{\underline{3949 \text{ l}}}$

b) Es liegen Normbedingungen vor, also: $22,4 \text{ l} = 32 \text{ g O}_2$

$\Rightarrow 3949 \text{ l} = \underline{\underline{5,641 \text{ kg Sauerstoff}}}$

(11) a) $2 \text{ Ng} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{ NgO}$

$48,62 \text{ g} + 32 \text{ g} \rightarrow 80,62 \text{ g} \rightarrow$ keine Massenänderung

b) $0,5 \text{ g} \rightarrow : 97,42$

$\downarrow : 97,42$
 $\underline{\underline{0,83 \text{ g NgO}}}$

(12) $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$

$12 \text{ kg} + 32 \text{ kg} \rightarrow 44 \text{ kg}$
 $1 \text{ kg} \rightarrow : 12$ $3,666 \text{ kg} \rightarrow : 12$

$n_{\text{CO}_2} = 44 \text{ g/mol} \Rightarrow 44 \text{ g} = 1 \text{ mol}$

$3666 \text{ g} = 83,3 \text{ mol}$

Annahme Normbedingungen: $1 \text{ mol} = 22,4 \text{ l}$

$83,3 \text{ mol} = \underline{\underline{1857 \text{ l}}}$

(13)

(a) $10^{-7} \text{ cm} \rightarrow ? \text{ nm}$ nano
 $10^{-7} \cdot \underbrace{10^{-2}}_{\text{centi}} \text{ m} = \underbrace{10^{-9}}_{\text{nano}} \text{ m} = \underline{1 \text{ nm}}$

(b) $10^{-11} \text{ dm} = ? \text{ } \mu\text{m}$
 $10^{-11} \cdot \underbrace{10^{-1}}_{\text{dezi}} \text{ m} = 10^{-12} \text{ m} = \underbrace{10^{-6}}_{\mu} \times 10^6 \text{ m} = \underline{10^6 \mu\text{m}}$

(c) $0.0001 \text{ mm} \rightarrow ? \text{ nm}$ nano
 $10^{-4} \text{ mm} = 10^{-4} \cdot \underbrace{10^{-3}}_{\text{milli}} \text{ m} = 10^{-7} \text{ m} = \underbrace{10^{-9}}_{\text{nano}} \cdot 10^2 = \underline{10^2 \text{ nm}}$

(d) $0.3 \text{ Liter} = \underline{0.3 \text{ dm}^3}$

(da zu wissen \nearrow Liter = $10\text{cm} \times 10 \times 10\text{cm} = 1000\text{cm}^3 = 1\text{dm}^3$)

(e) $\text{cm} \rightarrow \text{nm}$
 $10^2 \text{ m} \rightarrow 10^{-9} \text{ m}$
 $\Delta = 10^7 \rightarrow 7 \text{ Kommastellen}$

$\text{cm}^3 \rightarrow \text{nm}^3$
 $\Delta = (10^7)^3 \Rightarrow 10^{21} \times \text{mehr}$

Ges.: $10^{-5} \text{ cm}^3 = 10^{-5} \times 10^{21} \text{ nm}^3 = \underline{10^{16} \text{ nm}^3}$

Erklärung: Verschiebung um eine Kommastelle
 (z.B. $\text{cm} \rightarrow \text{dm} = 0.01\text{cm} \rightarrow 0.1\text{dm}$)
 im Längenmass ergibt eine Verschiebung
 von 3 Kommastellen im Volumen!
 Grund: Länge \times Breite \times Höhe