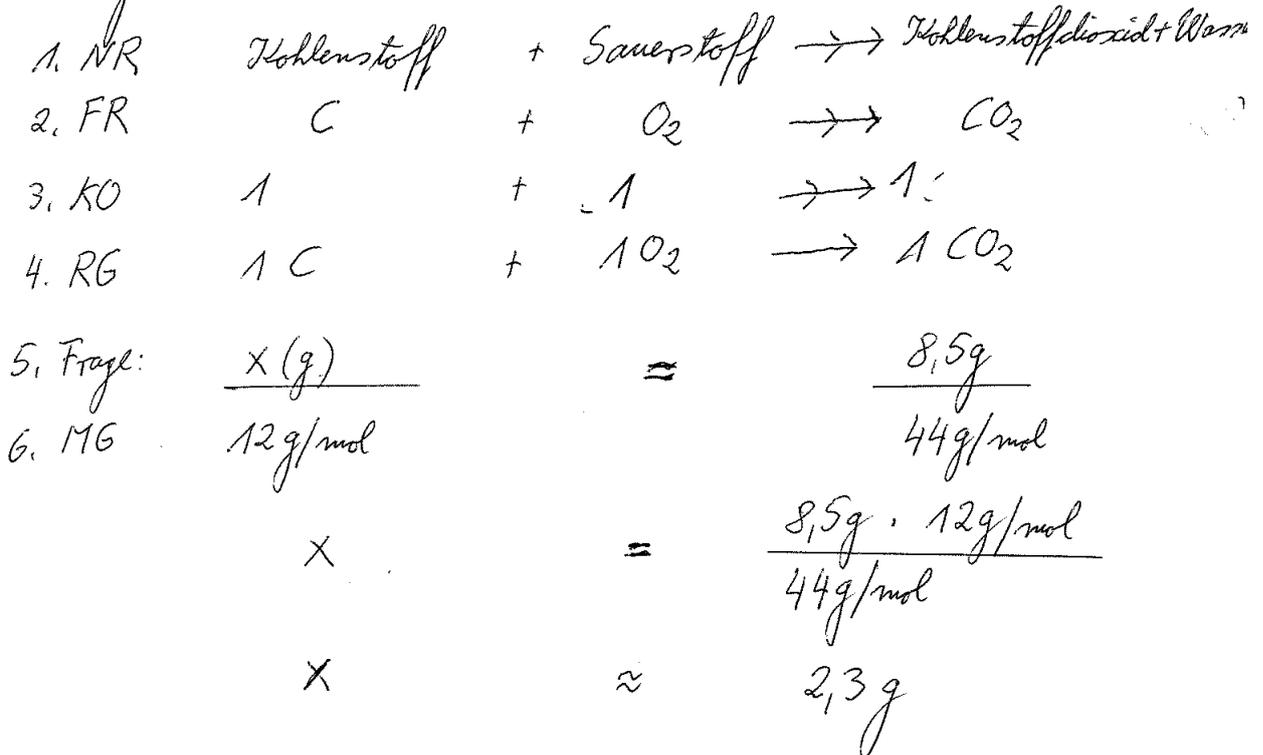


1. Aufgabe: Bei der Verbrennung von Kohle(stoff) erhält man 8,5g Kohlenstoffdioxid. Wie viel g Kohlenstoff waren ursprünglich da?

Lösung:

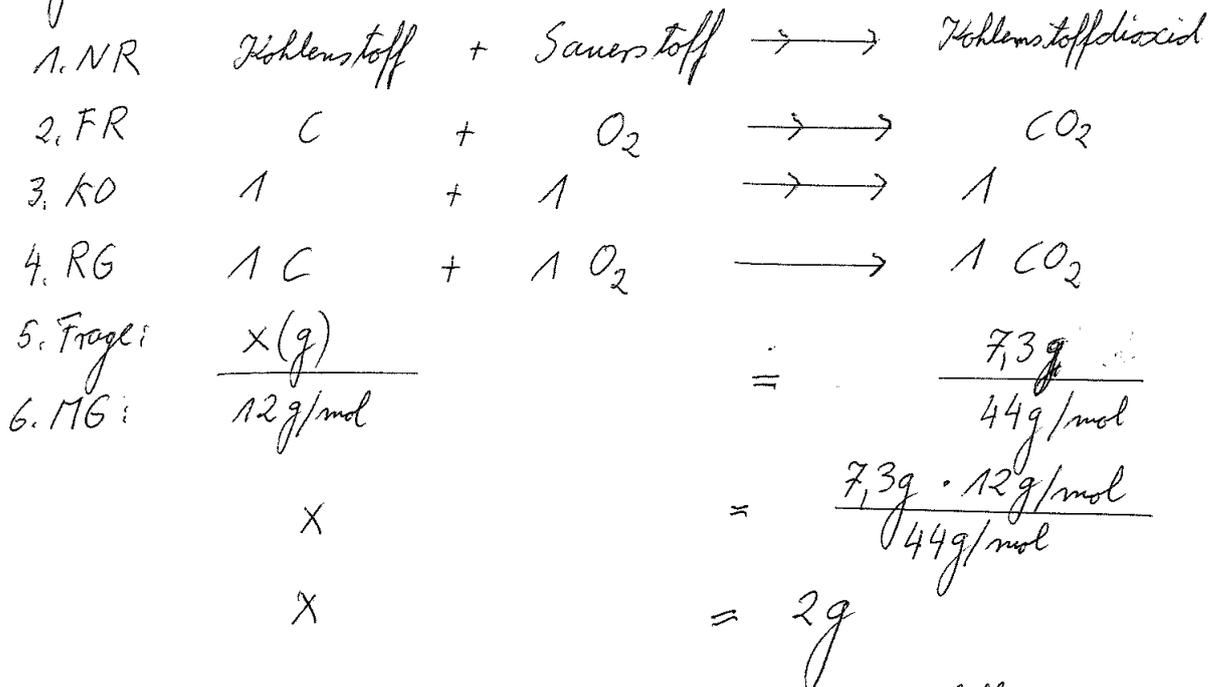


7. Ergebnis: Es waren ursprünglich 2,3g Kohlenstoff vorhanden.

Chemie kurz und bündig Arbeitskreis Kappenberg	Stöchiometrische Aufgaben Lösungen	W 07C L Allgemeine Chemie
---	---	-------------------------------------

2. Aufgabe: Kohlenstoff reagiert mit Sauerstoff zu Kohlenstoffdioxid.
Eine Probe enthält 7,3g Kohlenstoff. Wie viel
g Kohlenstoffdioxid findet man bei einer Analyse?

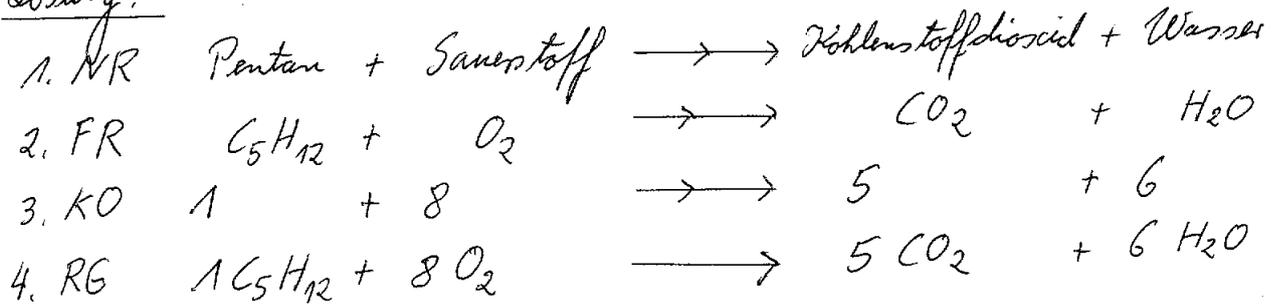
Lösung:



7. Ergebnis: Bei der Verbrennung von 7,3g Kohlenstoff
findet man 2g CO₂ in der Analyse.

3. Aufgabe: Benzim ist ein Gemisch hauptsächlich aus Alkanen. Der Einfachheit halber benutzen wir für die Rechnung Pentan. Wie viel g Kohlenstoffdioxid entstehen bei der Verbrennung von 0,1g Pentan?

Lösung:

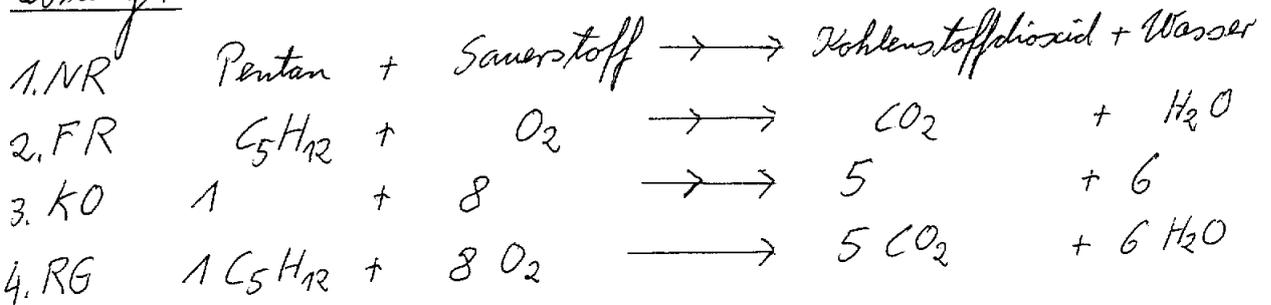


5. Frage	$\frac{0,1g}{1(5 \cdot 12 + 12)g/mol}$	=	$\frac{x(g)}{5(12 + 32)g/mol}$
6. MG		=	$\frac{0,1g \cdot 220g/mol}{72g/mol}$
	x	=	0,3g

7. Ergebnis: Bei der Verbrennung von 0,1g Pentan entstehen 0,3g Kohlenstoffdioxid.

4. Aufgabe: Wie viel g Pentan reagieren mit 10g Sauerstoff zu Kohlenstoffdioxid?

Lösung:



5. Frage $\frac{x(g)}{1(5 \cdot 12 + 12)g/mol} = \frac{10g}{8 \cdot 32g/mol}$

$$x = \frac{10g \cdot 72g/mol}{8 \cdot 32g/mol}$$

$$x = 2,8g$$

7. Ergebnis: Es reagieren 2,8g Pentan mit 10g Sauerstoff zu Kohlenstoffdioxid,

5. Aufgabe: Wie viel Liter Kohlenstoffdioxid entstehen bei der Verbrennung von 100 g Pentan?

Lösung:

1. NR Pentan + Sauerstoff \rightarrow Kohlenstoffdioxid + Wasser

2. FR $C_5H_{12} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

3. KO 1 + 8 \rightarrow 5 + 6

4. RG $1 C_5H_{12} + 8 O_2 \rightarrow 5 CO_2 + 6 H_2O$

5. Frage $\frac{100g}{72g/mol} = \frac{x(L)}{5,242L/mol}$

6. MG

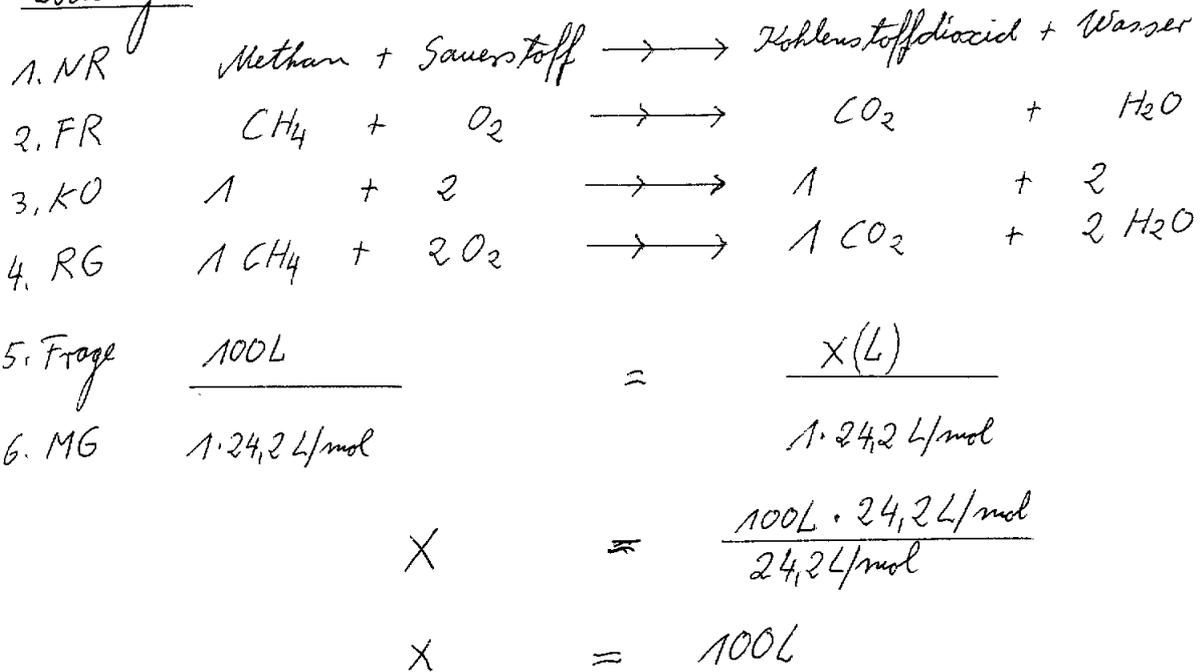
$$x = \frac{100g \cdot 5,242L/mol}{72g/mol}$$

$$x = 168L$$

7. Ergebnis: Bei der Verbrennung von 100g Pentan entstehen 168L Kohlenstoffdioxid.

6. Aufgabe: Erdgas besteht zum größten Teil aus Methan.
Wie viel Liter umweltbelastendes Kohlenstoffdioxid entstehen bei der Verbrennung von 100 L Methan?

Lösung:



7. Ergebnis: Durch Verbrennung von 100L Methan entstehen 100L CO_2 .

7. Aufgabe: Wasserstoff und Sauerstoff reagieren bei der Knallgasreaktion zu Wasser. Wie viel g Wasser entstehen, wenn wir 2,0g Sauerstoff reagieren lassen?

Lösung:

1. NR Wasserstoff + Sauerstoff \rightarrow Wasser

2. FR $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$

3. KO 2 + 1 \rightarrow 2

4. RG $2 H_2 + 1 O_2 \rightarrow 2 H_2O$

5. Frage $\frac{2g}{1,32g/mol} = \frac{x(g)}{2,18g/mol}$

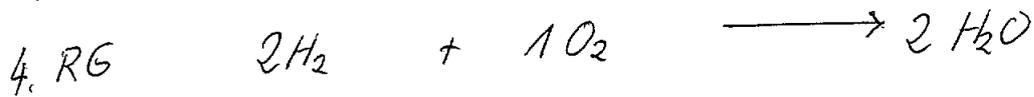
6. MG $x = \frac{2g \cdot 36g/mol}{32g/mol}$

$x = 2,25g$

7. Lösung: Lässt man 2,0g Sauerstoff mit Wasserstoff reagieren, entstehen 2,25g Wasser.

8. Aufgabe: In einer Brennstoffzelle reagieren 1,2L Wasserstoff. Wie viel g Wasser entstehen?

Lösung:



5. Frage $\frac{1,2L}{2 \cdot 22,4L/mol} = \frac{x(g)}{2 \cdot 18g/mol}$

6. MG

$$x = \frac{1,2L \cdot 36g/mol}{44,8L/mol}$$

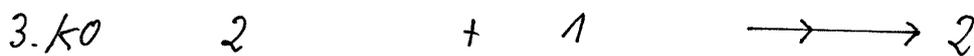
$$x = 0,96g$$

7. Lösung: Bei der Verbrennung von 1,2L Wasserstoff entstehen 0,96g Wasser.

9. Aufgabe: Wie viel g Sauerstoff reagiert in einer Brennstoffzelle zu 1,2 l Wasser.

Lösung:

Vorlesung: 1,2 l $\hat{=}$ 1200 g (hier gültig für Wasser)



5. Frage
6. MG

$$\frac{x \text{ (g)}}{32 \text{ g/mol}} = \frac{1200 \text{ g}}{2 \cdot 18 \text{ g/mol}}$$

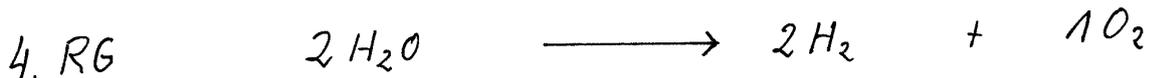
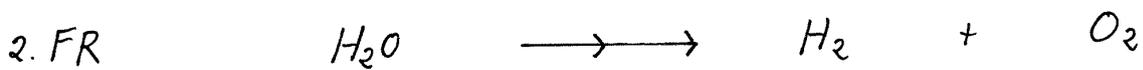
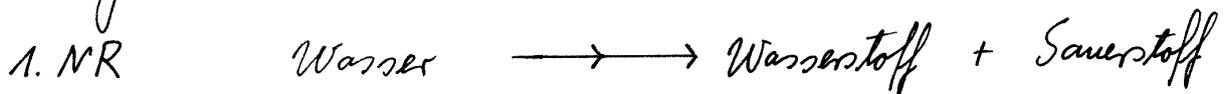
$$x = \frac{1200 \text{ g} \cdot 32 \text{ g/mol}}{36 \text{ g/mol}}$$

$$x \approx 1066,7 \text{ g}$$

7. Ergebnis: Es reagieren 1066,7 g Sauerstoff in der Brennstoffzelle zu 1,2 l Wasser.

10. Aufgabe: Wir wollen Sauerstoff elektrolytisch herstellen. Dabei reagiert Wasser zu Sauerstoff und Wasserstoff. Wie viel L Wasserstoff fallen gleichzeitig an, wenn 32g Sauerstoff entstehen?

Lösung:



5. Frage $x(L)$ = $\frac{32g}{32g/mol}$

6. MG $2 \cdot 24,26/mol$ = $32g/mol$

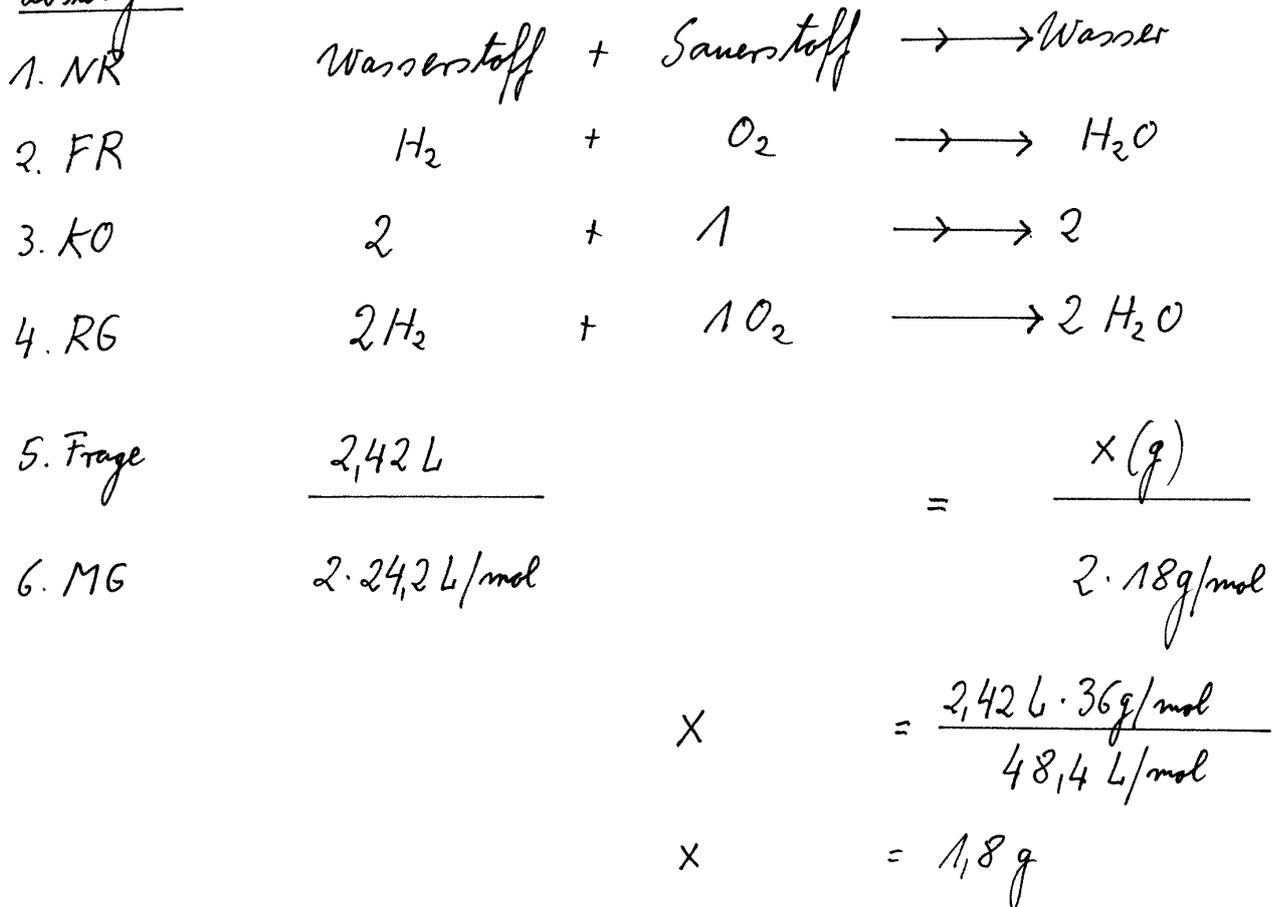
x = $\frac{32g \cdot 48,44/mol}{32g/mol}$

x = 48,4 L

7. Ergebnis: Wenn bei der Wasserelektrolyse 32g Sauerstoff entstehen, fallen gleichzeitig 48,4 L Wasserstoff an.

11. Aufgabe: In einem Luftballon sind 2,42 L Wasserstoff enthalten. Wie viel g Wasser entstehen, wenn man den Luftballon entflammt?

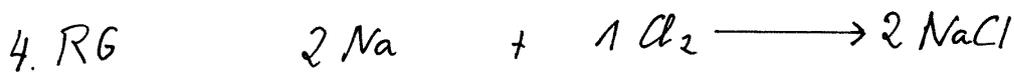
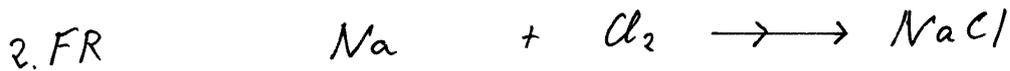
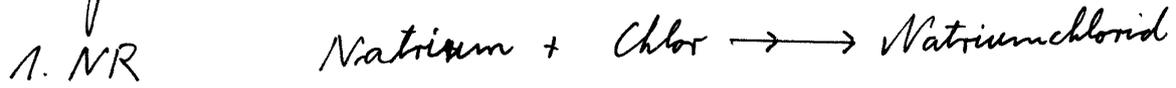
Lösung:



7. Ergebnis: Beim Entflammen des Luftballons entstehen 1,8 g Wasser.

12. Aufgabe: Wie viel g Natriumchlorid kann man aus 10L Chlor herstellen.

Lösung:



5. Frage

6. MG

$$\frac{10L}{24,2 L/mol} = \frac{x (g)}{2 \cdot 58,5 g/mol}$$

$$x = \frac{10L \cdot 2 \cdot 58,5 g/mol}{24,2 L/mol}$$

$$x = 48,3 g$$

7. Ergebnis: Aus 10L Chlor kann man 48,3g Natriumchlorid herstellen.

13. Aufgabe: Wir wollen aus Zink und Salzsäure Wasserstoff herstellen. Wie viel g Zink müssen wir haben, um 5g Wasserstoff zu erhalten?

Lösung:

1. NR Zink + Salzsäure $\rightarrow\rightarrow$ Zinkdichlorid + Wasserstoff

2. FR Zn + HCl $\rightarrow\rightarrow$ ZnCl₂ + H₂

3. KO 1 + 2 $\rightarrow\rightarrow$ 1 + 1

4. RG Zn + 2HCl \longrightarrow 1ZnCl₂ + 1H₂

5. Frage $\frac{x(g)}{65,4 \text{ g/mol}}$ = $\frac{5g}{2 \text{ g/mol}}$

6. MG

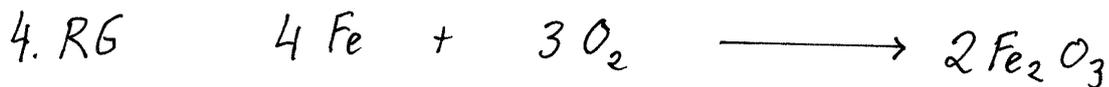
$$x = \frac{5g \cdot 65,4 \text{ g/mol}}{2 \text{ g/mol}}$$

$$x = 163,5 \text{ g}$$

7. Ergebnis: Man benötigt 163,5g Zink, um 5g Wasserstoff zu erhalten.

14. Aufgabe: Eisen reagiert mit Sauerstoff unter anderem zu
Dioxyd. Wie viel g Eisen findet man in
2,3 g Dioxyd?

Lösung:



5. Frage $x (g)$ 2,3 g

6. MG $\frac{x (g)}{4 \cdot 55,8 g/mol} = \frac{2,3 g}{2 \cdot 159,6 g/mol}$

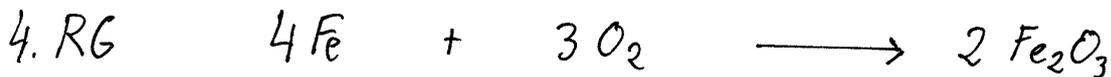
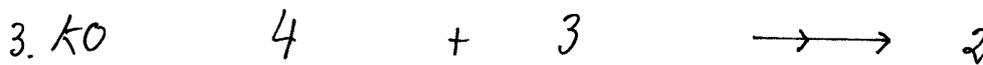
$x = \frac{2,3 g \cdot 4 \cdot 55,8 g/mol}{2 \cdot 159,6 g/mol}$

$x = 1,6 g$

7. Ergebnis: In 2,3 g Dioxyd sind 1,6 g Eisen
chemisch gebunden enthalten.

15. Aufgabe: 45g Eisenwolle wird verbrannt. Wie viel g wiegt das entstehende Dreieisenoxid?

Lösung:



5. Frage $\frac{45g}{4 \cdot 55,8g/mol} = \frac{x(g)}{2 \cdot 159,6g/mol}$

6. MG $\frac{45g}{4 \cdot 55,8g/mol} = \frac{x(g)}{2 \cdot 159,6g/mol}$

$$x = \frac{45g \cdot 2 \cdot 159,6g/mol}{4 \cdot 55,8g/mol}$$

$$x = 64,35g$$

7. Ergebnis: Verbrennt man 45g Eisenwolle, so entstehen 64,35g Dreieisenoxid.

16. Aufgabe

AK WinChemie // ChemSolve : Stoffmenge-Masse-Volumen

Frage Antwort Extras ?

1. Aufgabenstellung / Frage Hilfe:0 Lösg.:0 Fehler:2

Wieviel g Eisen reagieren zu 2,3 g Trieisentetroxid ?

2. Stoffnamen einordnen

Eisen + Sauerstoff → Trieisentetroxid

3. Formel-Reaktions-Schema

Fe + O₂ → Fe₃O₄

4. Atomzahl-Bilanz (Reaktionsgleichung aufstellen)

3 Fe + 2 O₂ ⇌ 1 Fe₃O₄

5. Molare Masse / Volumen eingeben und Koeffizienten mit der Maus ziehen

x g		2,3 g
3 • 55,8 g/mol		1 • 231,4 g/mol

6. Stoffmengen ausrechnen

$$x \text{ g} = \frac{2,3 \text{ g} \cdot 167,4 \text{ g/mol}}{231,4 \text{ g/mol}}$$

7. Antwortsatz formulieren

1,664 g Eisen reagieren zu 2,3 g Trieisentetroxid !



Klick auf 'Weiter' um herauszufinden, wie gut Du warst.

Weiter!

17. Aufgabe: Aluminiumhydroxid zersetzt sich beim Glühen zu Aluminiumoxid und Wasser.
Wie viel g Aluminiumhydroxid zerfallen in 5,7 g Aluminiumoxid?

Lösung:

1. NR Aluminiumhydroxid \rightarrow Aluminiumoxid + Wasser

2. FR $Al(OH)_3 \rightarrow Al_2O_3 + H_2O$

3. KO 2 \rightarrow 1 + 3

4. RG $2 Al(OH)_3 \rightarrow 1 Al_2O_3 + 3 H_2O$

5. Frage $x(g) = \frac{5,7g}{102g/mol}$

6. MG $\frac{2 \cdot 78g/mol}{102g/mol}$

$$x = \frac{5,7g \cdot 2 \cdot 78g/mol}{102g/mol}$$

$$x = 8,7g$$

7. Ergebnis: 8,7g $Al(OH)_3$ zerfallen in 5,7g Al_2O_3 .

18. Aufgabe: Wie viel g Wasser gehen verloren, wenn man 10g Aluminiumhydroxid glüht?

Lösung:

1. NR Aluminiumhydroxid \rightarrow Aluminiumoxid + Wasser

2. FR $Al(OH)_3 \rightarrow Al_2O_3 + H_2O$

3. KO 2 \rightarrow 1 + 3

4. RG $2 Al(OH)_3 \rightarrow 1 Al_2O_3 + 3 H_2O$

5. Frage $\frac{10g}{2 \cdot 78g/mol} = \frac{x(g)}{3 \cdot 18g/mol}$

6. MG $\frac{10g}{2 \cdot 78g/mol} = \frac{x}{3 \cdot 18g/mol}$

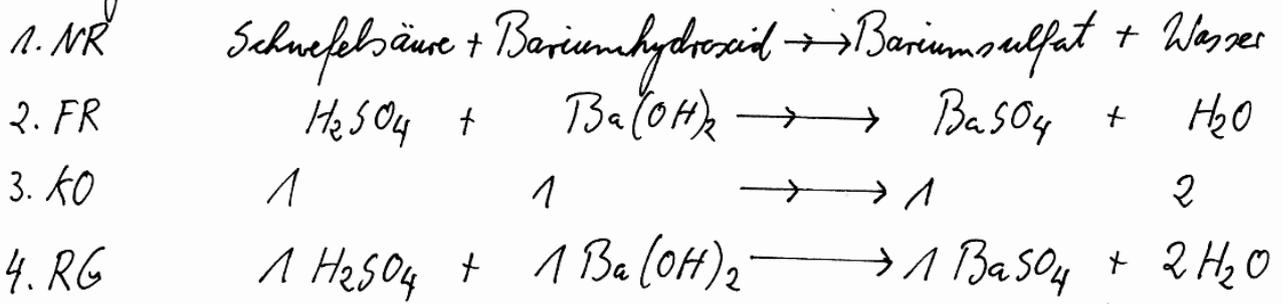
$$x = \frac{10g \cdot 3 \cdot 18g/mol}{2 \cdot 78g/mol}$$

$$x \approx 3,5g$$

7. Ergebnis: Beim Glühen von 10g $Al(OH)_3$ gehen 3,5g Wasser verloren.

19. Aufgabe: Schwefelsäure reagiert mit Bariumhydroxid zu 0,483g Bariumsulfat. Wieviel g Schwefelsäure enthält die Probe?

Lösung:



5. Frage $\frac{x(g)}{98g/mol} = \frac{0,483g}{233g/mol}$

6. MG $x = \frac{0,483g \cdot 98g/mol}{233g/mol}$

$x = 0,2g$

7. Ergebnis: Die Probe enthält 0,2g Schwefelsäure.

20. Aufgabe: Wir lassen Natrium mit Wasser reagieren.
Es entstehen Natriumhydroxid und Wasserstoff.
Wenn wir 20g Natrium umsetzen, wie viel g NaOH
können wir dadurch erhalten?

Lösung

1. NR Natrium + Wasser \rightarrow Natriumhydroxid + Wasserstoff

2. FR $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2$

3. KO 2 + 2 \rightarrow 2 + 1

4. RG $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + 1\text{H}_2$

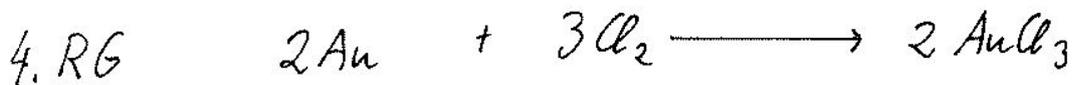
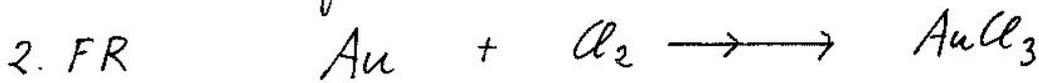
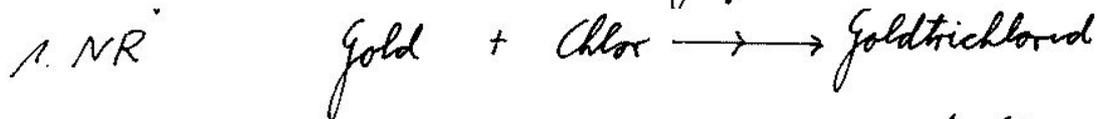
5. Frage $\frac{20\text{g}}{2 \cdot 23\text{g/mol}} = \frac{x(\text{g})}{2 \cdot 40\text{g/mol}}$

$$x = \frac{20\text{g} \cdot 80\text{g/mol}}{46\text{g/mol}}$$

$$x \approx 34,8\text{g}$$

Ergebnis: Wenn man 20g Na mit H_2O reagieren lässt,
entstehen 34,8g NaOH.

21. Aufgabe: Gold reagiert mit Chlor zu Goldtrichlorid. Bei einer Analyse wurden 0,023g Goldtrichlorid erhalten. Wie viel g Gold enthält die Probe?



5. Frage $\frac{x(g)}{2 \cdot 197 \text{ g/mol}} = \frac{0,023 \text{ g}}{2 \cdot 303,5 \text{ g/mol}}$

6. MG

$$x = \frac{0,023 \text{ g} \cdot 2 \cdot 197 \text{ g/mol}}{607 \text{ g/mol}}$$

$$x = 0,01 \text{ g}$$

7. Ergebnis: Die Probe enthält 0,01g Gold.