

Klasse 9

Lösung Aufgabe 1

Anfang 19. Jh.	Mitte 19. Jh.	Mitte 19. Jh.:	Ende 19. Jh.	Ende 19. Jh.
LIEBIG	KEKULE	HOFMANN	PERKIN	VON BAEYER
Namensgebung für Benzol	Struktur des Benzols	Anilin und Teerfarbchemie	erste Teerfarbe: malvenfarbiges „Mauvein“	erste Indigosynthese

Hinweise zur Korrektur:

Je Zeile sind 4 Namen bzw. 4 Ereignisse den Zeiten zuzuordnen, die 5. ergibt sich. Dafür sind je ein Punkt zu erteilen. Für den richtigen Zusammenhang Name – Ereignis sollte ein halber Punkt gegeben werden, wenn beides bei der falschen Jahreszahl steht.

Σ8Pkt

Lösung Aufgabe 2

a. A – Rudolph Glauber

1Pkt

- B – Eisen(II)sulfat $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
 C – Kupfer(II)sulfat $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
 D – Zink(II)sulfat $\text{ZnSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
 E – Schwefeltrioxid SO_3
 F – Schwefelsäure H_2SO_4
 G – Natriumsulfat $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ (Glaubersalz)
 H – Chlorwasserstoff HCl
 J – Salzsäure HCl
 K – Stickstoffdioxid NO_2
 L – Salpetersäure HNO_3

für Name und Formel ½Pkt

Zusammen einen Punkt abziehen, wenn das Kristallwasser fehlt

b. $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$

Verwendung der Schwefelsäure: z.B. im Bleiakкумуляtor, Herstellung von Düngemitteln, Tensiden, Farbstoffen, Medikamenten

4Pkt

c. $\text{FeSO}_4 \rightarrow \text{SO}_3 + \text{FeO}$
 $\text{CuSO}_4 \rightarrow \text{SO}_3 + \text{CuO}$
 $\text{ZnSO}_4 \rightarrow \text{SO}_3 + \text{ZnO}$
 $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$
 $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaCl} \rightarrow 2\text{HCl} + \text{Na}_2\text{SO}_4$
 $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$
 $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{KNO}_3 \rightarrow 2\text{NO}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \frac{1}{2}\text{O}_2$
 $4\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow 4\text{HNO}_3$

8Pkt

d. Konzentrierte Salpetersäure löst zwar Silber, aber kein Gold; dient also zum Unterscheiden beider Metalle

2Pkt

(PUNKTSUMME: 20 : 2 = 10 entgeltige Punktzahl)

Σ10Pkt

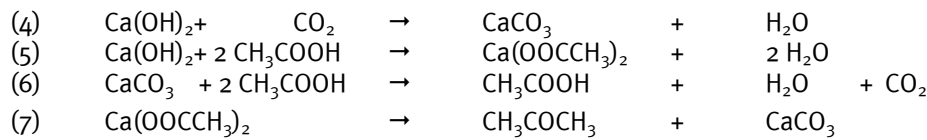
Lösung Aufgabe 3

A: CO_2 B: H_2O C: $\text{Ca}(\text{OH})_2$ D: CaCO_3 E: $\text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ F: CH_3COOH
 G: $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ H: CH_3COCH_3 je Stoff 1 Pkt.

Für andere richtige Lösungen sind ebenfalls die gleichen Punkte zu verteilen, allerdings maximal 8.
 z.B. passt statt F: CH_3COOH theoretisch auch Methansäure oder Propansäure.

8Pkt

(1) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (nat. Kalkkreislauf)
 (2) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ (Kalkbrennen)
 (3) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$ (Kalklöschen)



je Reaktionsgleichung 1 Pkt. + 3 Begriffe

10Pkt
18Pkt : 2 = Σ 9Pkt

Lösung Aufgabe 4

$$n = \frac{m}{M}$$

$$n(\text{H}_2) = \frac{75 \text{ g}}{2 \text{ g/mol}} = 37,5 \text{ mol}$$

$$n(\text{H}_2\text{O}) = 4,16 \text{ mol}$$

$$n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,765 \text{ mol}$$

$$n(\text{Cl}_2) = 1,056 \text{ mol}$$

$$n(\text{HCl}) = 2,05 \text{ mol}$$

$$n(\text{CCl}_4) = 0,48 \text{ mol}$$

Multiplikation aller Werte mit $6 \cdot 10^{23}$

Σ 5Pkt

Lösungsvorschlag für das Experiment:

Protokoll

Färbungen: Essig-rot, Backpulver- lila und trüb (wegen Stärke), Natron/Hirschhornsalz-grau, Seife/Pottasche- grün

4Pkt

Malventee enthält Farbstoffe (Anthocyane), die in Abhängigkeit vom pH-Wert ihre Farbe ändern. Der basische Charakter der Untersuchungssubstanzen nimmt zu.

Solche Farbstoffe können als Säure- Base- Indikatoren verwendet werden.

6Pkt

Σ 10Pkt

Aufgabe	Punkte
1	8
2	10
3	9
4	5
Exp.	10
Gesamt	42