

Lösungsvorschläge für Aufgaben im Skript

2. Wie viel wiegen 5 Mol Zink?

Gesucht: $m(\text{Zn})$

Gegeben: $n(\text{Zn})$ $M(\text{X})$ (aus PSE)

Gleichung: $M(\text{X}) = \frac{m(\text{X})}{n(\text{X})}$

bzw.: $m(\text{X}) = M(\text{X}) \cdot n(\text{X})$

Gegebene Werte einsetzen: $m(\text{Zn}) = 65,4 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \cdot 2 \text{mol} = 130,8 \text{g}$

Man muss 130,8g Zink abwiegen, um 5 Mol zu erhalten.

3. Was ist die molare Masse von Schwefelsäure (H_2SO_4)?

$$m_a(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2 \cdot m_a(\text{H}) + m_a(\text{S}) + 4 \cdot m_a(\text{O}) = 98,08 \text{u}$$

$m_a(\text{X})$ entspricht $M(\text{X})$

$$M(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2 \cdot M(\text{H}) + M(\text{S}) + 4 \cdot M(\text{O}) = 98,08 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

4. In einem Vorratsbehälter befinden sich 500g Schwefelsäure. Wie viel Mol sind das?

Gesucht: $n(\text{H}_2\text{SO}_4)$

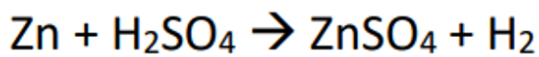
Gegeben: $m(\text{H}_2\text{SO}_4)$ $M(\text{X})$ (aus PSE)

Gleichung: $M(\text{X}) = \frac{m(\text{X})}{n(\text{X})}$ bzw.: $n(\text{X}) = \frac{m(\text{X})}{M(\text{X})}$

Gegebene Werte einsetzen: $= \frac{500 \text{g}}{98,08 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 5,1 \text{mol}$

500g Schwefelsäure entsprechen 5,1mol.

5. Zink reagiert mit Schwefelsäure nach folgender Gleichung:



$$M(X) = \frac{m(X)}{n(X)}$$

Wie viel Zink kann man in den 500g Schwefelsäure komplett auflösen?

① $m(\text{Zn}) = M(\text{Zn}) \cdot n(\text{Zn})$ *aus der chem. Gleichung folgt jedoch:* $n(\text{Zn}) = n(\text{H}_2\text{SO}_4)$ ②

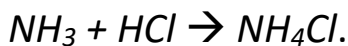
$$n(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{m(\text{H}_2\text{SO}_4)}{M(\text{H}_2\text{SO}_4)} = \frac{500\text{g}}{98,08 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 5,1\text{mol} \quad \text{in ② einsetzen!}$$

$$n(\text{Zn}) = 5,1\text{mol} \quad \text{in ① einsetzen!}$$

$$m(\text{Zn}) = M(\text{Zn}) \cdot n(\text{Zn}) = 65,38 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \cdot 5,1\text{mol} = 333,3\text{g}$$

Neue Aufgaben als Hausaufgabe:

1. Welche Stoffmenge an Schwefel-Atomen ist in 100g Natriumsulfat (Na_2SO_4) gebunden?
2. Welche Stoffmenge an Sauerstoff-Atomen ist in 100g Natriumsulfat (Na_2SO_4) gebunden?
3. HCl -Gas reagiert mit NH_3 -Gas nach folgender Gleichung:



Es stehen exakt 0,5mol NH_3 zur Verfügung. Welche Stoffmenge an HCl benötigt man, damit das gesamte NH_3 -Gas reagiert?

4. Welche Masse an NH_4Cl entsteht in Aufgabe 3?