

CHEMISCHES RECHNEN

(Rechnen mit Masse, Stoffmenge und molarer Masse)

Name: _____

Info:

- ◆ Schreib immer Formel → Werte einsetzen → Berechnung durchführen.
- ◆ Die Werte für die molare Massen werden aus dem Periodensystem entnommen.
- ◆ NACH der Berechnung kann, durch Scannen des QR-Codes das Ergebnis verglichen werden.

1) Welche Masse haben 2 mol Gold?

2) Welche Masse haben 4 mol Wasserstoffgas (H_2)?

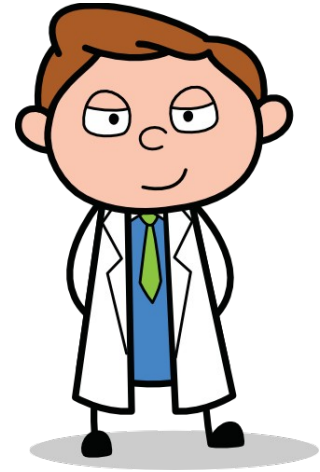
3) Welche Masse haben 3 mol Kochsalz ($NaCl$)?

4) Welche Masse haben 8 mol Hexan (C_6H_{14})?

5) Welche Stoffmenge haben 200 g Nickel?

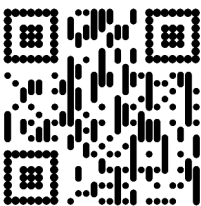
6) Welche Stoffmenge hat 18 g Wasser?

7) Im Chemielabor wird eine originalverpackte Dose mit dem Aufdruck „2 mol ...“ gefunden. Leider ist die Bezeichnung des Stoffes (...) nicht lesbar. Die Chemikerin wiegt den Inhalt der Dose ab und die Waage zeigt 127 g an. Um welchen Stoff könnte es sich handeln?

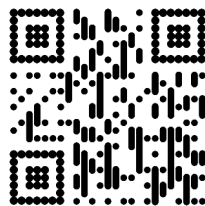


Achtung: QR-Code erst nach der eigenen Berechnung scannen!

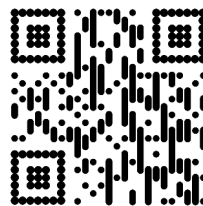
Beispiel 1



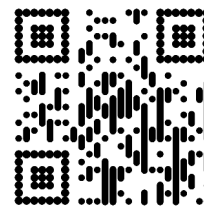
Beispiel 2



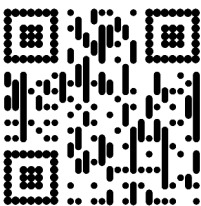
Beispiel 3



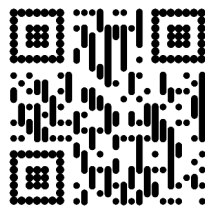
Beispiel 4



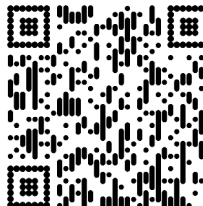
Beispiel 5



Beispiel 6



Beispiel 7



CHEMISCHES RECHNEN – LÖSUNGSERWARTUNG – 1

(Rechnen mit Masse, Stoffmenge und molarer Masse)

1) Welche Masse haben 2 mol Gold?

gegeben: $n_{\text{Au}} = 2 \text{ mol}$

aus dem PSE: $M_{\text{Au}} = 196,97 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$

$$m_{\text{Au}} = M_{\text{Au}} \cdot n_{\text{Au}} = 196,97 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \cdot 2 \text{ mol} = 393,94 \text{ g}$$

2) Welche Masse haben 4 mol Wasserstoffgas (H₂)?

gegeben: $n_{\text{H}} = 4 \text{ mol}$

aus dem PSE: $M_{\text{H}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$

$$M_{\text{H}_2} = 2 \cdot M_{\text{H}} = 2 \cdot 1 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 2 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$m_{\text{H}_2} = M_{\text{H}_2} \cdot n_{\text{H}_2} = 2 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \cdot 4 \text{ mol} = 8 \text{ g}$$

3) Welche Masse haben 3 mol Kochsalz (NaCl)?

gegeben: $n_{\text{NaCl}} = 3 \text{ mol}$

aus dem PSE: $M_{\text{Na}} = 23 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$; $M_{\text{Cl}} = 35,5 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$

$$M_{\text{NaCl}} = M_{\text{Na}} + M_{\text{Cl}} = 23 \frac{\text{g}}{\text{mol}} + 35,5 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 58,5 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$m_{\text{NaCl}} = M_{\text{NaCl}} \cdot n_{\text{NaCl}} = 58,5 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \cdot 3 \text{ mol} = 175,5 \text{ g}$$

4) Welche Masse haben 8 mol Hexan (C₆H₁₄)?

gegeben: $n_{\text{C}_6\text{H}_{14}} = 8 \text{ mol}$

aus dem PSE: $M_{\text{C}} = 12 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$; $M_{\text{H}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$

$$M_{\text{C}_6\text{H}_{14}} = 6 \cdot M_{\text{C}} + 14 \cdot M_{\text{H}} = 6 \cdot 12 \frac{\text{g}}{\text{mol}} + 14 \cdot 1 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 86 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$m_{\text{C}_6\text{H}_{14}} = M_{\text{C}_6\text{H}_{14}} \cdot n_{\text{C}_6\text{H}_{14}} = 86 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \cdot 8 \text{ mol} = 688 \text{ g}$$

CHEMISCHES RECHNEN – LÖSUNGSERWARTUNG – 2

(Rechnen mit Masse, Stoffmenge und molarer Masse)

5) Welche Stoffmenge haben 200 g Nickel?

gegeben: $m_{\text{Ni}} = 200 \text{ g}$

aus dem PSE: $M_{\text{Ni}} = 58,7 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$

$$n_{\text{Ni}} = \frac{m_{\text{Ni}}}{M_{\text{Ni}}} = \frac{200 \text{ g}}{58,7 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 3,4 \text{ mol}$$

6) Welche Stoffmenge hat 18 g Wasser?

gegeben: $m_{\text{H}_2\text{O}} = 18 \text{ g}$

aus dem PSE: $M_{\text{H}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$; $M_{\text{O}} = 16 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$

$$M_{\text{H}_2\text{O}} = 2 \cdot M_{\text{H}} + M_{\text{O}} = 2 \cdot 1 \frac{\text{g}}{\text{mol}} + 16 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 18 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{m_{\text{H}_2\text{O}}}{M_{\text{H}_2\text{O}}} = \frac{18 \text{ g}}{18 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 1 \text{ mol}$$

7) Im Chemielabor wird eine originalverpackte Dose mit dem Aufdruck „ 2 mol ...“ gefunden. Leider ist die Bezeichnung des Stoffes (...) nicht lesbar. Die Chemikerin wiegt den Inhalt der Dose ab und die Waage zeigt 127 g an. Um welchen Stoff könnte es sich handeln?

gegeben: $n_{\text{unbek. Stoff}} = 2 \text{ mol}$; $m_{\text{unbek. Stoff}} = 127 \text{ g}$

$$M_{\text{unbek. Stoff}} = \frac{m_{\text{unbek. Stoff}}}{n_{\text{unbek. Stoff}}} = \frac{127 \text{ g}}{2 \text{ mol}} = 63,5 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

durch Vergleich mit der molaren Masse im PSE: Stoff vermutlich Kupfer $M_{\text{Cu}} = 63,54 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$