

Приклади розв'язування задач. 1. Обчисліть масову частку води в залізному купоросі.

Дано: $\text{FeSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$	Розв'язання 1. Обчислюємо молярну масу залізного купоросу: $M(\text{FeSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}) = M(\text{FeSO}_4) + 7 M(\text{H}_2\text{O})$ $M(\text{FeSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}) = 152 + 7 \cdot 18 = 152 + 126 = 278 \text{ (г/моль)}$
$w(\text{H}_2\text{O}) = ?$	2. I спосіб. Обчислюємо масову частку води за формулою: $w(\text{H}_2\text{O}) = \frac{7 M(\text{H}_2\text{O})}{M(\text{FeSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O})} = \frac{126}{278} = 0,45, \text{ або } 45 \%$ 2. II спосіб. Складаємо пропорцію й обчислюємо масову частку води: $\begin{array}{rcl} 278 \text{ г} & \text{—} & 100 \% \\ 126 \text{ г} & \text{—} & x; \end{array}$ $x = w(\text{H}_2\text{O}) = \frac{126 \cdot 100 \%}{278} = 45 \%$ Відповідь: $w(\text{H}_2\text{O}) = 45 \%$

3. Обчисліть масову частку натрій сульфату в глауберовій солі ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$).

Дано:	Розв'язання 1. Обчислюємо молярну масу $M(\quad) = M(\quad) + M(\text{H}_2\text{O})$ $M(\quad) = \quad + \quad = \quad + \quad = \quad \text{(г/моль)}$
w	2. I спосіб. Обчислюємо масову частку води за формулою: $w(\text{H}_2\text{O}) = \frac{M(\text{H}_2\text{O})}{M(\quad)} = \frac{\quad}{\quad} = \quad, \text{ або } \quad \%$ 2. II спосіб. Складаємо пропорцію й обчислюємо масову частку води: $\begin{array}{rcl} \text{г} & \text{—} & 100 \% \\ \text{г} & \text{—} & x; \end{array}$ $x = w(\quad) = \frac{\quad}{\quad} = \quad \%$ Відповідь: $w(\quad) = \quad \%$

Приклади розв'язування задач.

2. Визначте масу кристалізаційної води і безводної солі, що містяться в залізного купоросі масою 139 г.

Дано:	Розв'язання
$m(\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}) = 139 \text{ г}$	І спосіб 1. Обчислюємо кількість речовини залізного купоросу: $v(\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}) = \frac{m(\text{FeSO}_4) \cdot 7 M(\text{H}_2\text{O})}{M(\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O})} = \frac{139}{278 \text{ г/моль}} = 0,5 \text{ моль}$
$m(\text{H}_2\text{O}) = ?$ $m(\text{FeSO}_4) = ?$	2. Знаходимо кількість речовини води в кристалогідраті: $v(\text{H}_2\text{O}) = 7 \cdot v(\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}) = 7 \cdot 0,5 \text{ моль} = 3,5 \text{ моль}$ 3. Обчислюємо масу води в кристалогідраті: $m(\text{H}_2\text{O}) = v(\text{H}_2\text{O}) \cdot M(\text{H}_2\text{O}) = 3,5 \text{ моль} \cdot 18 \text{ г/моль} = 63 \text{ г}$ 4. Обчислюємо масу безводної солі: $m(\text{FeSO}_4) = 139 \text{ г} - 63 \text{ г} = 76 \text{ г}$ ІІ спосіб. 1. Обчислюємо масу води в кристалогідраті: 278 г $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ містять 126 г H_2O 139 г $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ містять x г H_2O $x = (139 \cdot 126) / 278 = 63 \text{ г}; m(\text{H}_2\text{O}) = 63 \text{ г}$ 2. Обчислюємо m (безводної солі): $m(\text{FeSO}_4) = 139 - 63 = 76 \text{ г}$ Відповідь: $m(\text{H}_2\text{O}) = 63 \text{ г}; m(\text{FeSO}_4) = 76 \text{ г}$

4. Визначте масу безводної солі, що міститься в мідному купоросі масою 75 г.

Дано:	Розв'язання
$m(\quad) = \quad \text{г}$	І спосіб 1. Обчислюємо кількість $v(\quad) = \quad = \quad \text{моль}$
$m(\quad) = ?$	2. Знаходимо кількість речовини води в кристалогідраті: $v(\quad) = \cdot v(\quad) = \cdot \text{ моль} = \text{ моль}$ 3. Обчислюємо масу води в кристалогідраті: $m(\quad) = v(\quad) \cdot M(\quad) = \text{ моль} \cdot \text{ г/моль} = \text{ г}$ 4. Обчислюємо масу безводної солі: $m(\quad) = \text{ г} - \text{ г} = \text{ г}$ ІІ спосіб. 1. Обчислюємо масу води в кристалогідраті: $\begin{array}{l} \text{г} \cdot \text{H}_2\text{O} \text{ містять } \text{г} \text{H}_2\text{O} \\ \text{г} \cdot \text{H}_2\text{O} \text{ містять } x \text{ г} \text{H}_2\text{O} \end{array}$ $x = (\quad) / \quad = \text{ г}; m(\text{H}_2\text{O}) = \text{ г}$ 2. Обчислюємо m (безводної солі): $m(\quad) = \quad - \quad = \text{ г}$ Відповідь: $m(\quad) = \text{ г}$