

1.Решение:

Массу вещества А можно принять за 100 г, тогда $m_{Ca} = 24,39\text{г}$, $m_N = 17,07\text{г}$, $m_O = 58,54\text{г}$.

Отношение количеств элементов (в молях) в веществе А:

$$v(Ca) : v(N) : v(O) = \frac{24,39\text{ г}}{40\text{ г/моль}} : \frac{17,07\text{ г}}{14\text{ г/моль}} : \frac{58,54\text{ г}}{16\text{ г/моль}} = 0,61 : 1,22 : 3,66 = 1 : 2 : 6$$

Формула вещества А: CaN_2O_6 или $Ca(NO_3)_2$

Реакция термического разложения нитрата кальция: $Ca(NO_3)_2 (t^0) = Ca(NO_2)_2 + O_2$

Ответ: Формула вещества А: $Ca(NO_3)_2$

2.Решение:

Масса первого раствора: $m_1 = \frac{175\text{г} \cdot 10\%}{100\%} = 17,5\text{ г}$.

Масса второго раствора: $m_2 = \frac{375\text{г} \cdot 16\%}{100\%} = 60\text{ г}$.

Общая масса вещества: $m_1 + m_2 = 17,5\text{ г} + 60\text{ г} = 77,5\text{ г}$.

Общая масса раствора: $175\text{ г} + 375\text{ г} = 550\text{ г}$.

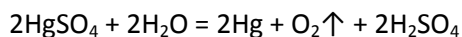
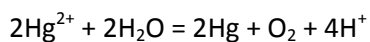
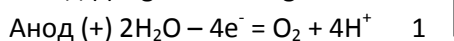
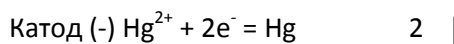
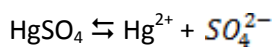
Массовая доля аммиачной селитры в образовавшемся растворе: $\omega = \frac{77,5\text{ г}}{550\text{ г}} \cdot 100\% = 14,09\%$

Ответ: 14,09 %

3.Решение:

Вещество Hg

М, г/моль 201



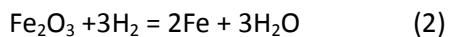
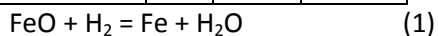
$$v(O_2) = \frac{3,36\text{ л}}{22,4\text{ л/моль}} = 0,15\text{ моль}; \quad v(Hg) = 2 v(O_2) = 0,15\text{ моль} \cdot 2 = 0,3\text{ моль}$$

$$m(Hg) = 0,3\text{ моль} \cdot 201\text{ г/моль} = 60,3\text{ г}$$

Ответ: масса ртути составит 60,3 г

4.Решение:

Вещество	Fe	FeO	Fe ₂ O ₃
М, г/моль	56	72	160



Пусть в смеси реагирует x моль оксида железа (II) и y моль оксида железа (III), тогда:

$$m(\text{FeO}) = 72x \text{ г}, m(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 160y \text{ г}.$$

$$72x + 160y = 148$$

По уравнению (1) $v(\text{FeO}) = v(\text{Fe}) = x$ моль, $m(\text{Fe}) = 56x$ г.

По уравнению (2) $v(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 2v(\text{Fe}) = 2y$ моль, $m(\text{Fe}) = 56 \cdot 2y$ г, следовательно:

$$56x + 56 \cdot 2y = 112$$

Решается система уравнений:

$$72x + 160y = 148$$

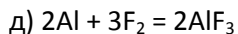
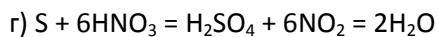
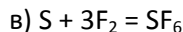
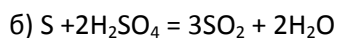
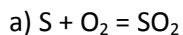
$$56x + 56 \cdot 2y = 112 \text{ откуда } x = 1,5 \ y = 0,25$$

$$m(\text{FeO}) = 72 \cdot 1,5 = 108 \text{ г}; \omega = \frac{108 \text{ г}}{148 \text{ г}} \cdot 100\% = 73\%$$

$$m(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 160 \cdot 0,25 = 40 \text{ г}; \omega = \frac{40 \text{ г}}{148 \text{ г}} \cdot 100\% = 27\%$$

Ответ: массовая доля оксида железа (II) 73%, массовая доля оксида железа (III) 27%

5.Решение:



В каждом случае возможно несколько вариантов ответов, поэтому принимаются любые разумные ответы, соответствующие условию.

6.Решение:

