

1.Решение:

Массу вещества А можно принять за 100 г, тогда $m_{\text{Zn}} = 34,39\text{ г}$, $m_{\text{N}} = 14,81\text{ г}$, $m_{\text{O}} = 50,8\text{ г}$.

Отношение количеств элементов (в молях) в веществе А:

$$\nu(\text{Zn}) : \nu(\text{N}) : \nu(\text{O}) = \frac{34,39\text{ г}}{65\text{ г/моль}} : \frac{14,8\text{ г}}{14\text{ г/моль}} : \frac{50,8\text{ г}}{16\text{ г/моль}} = 0,53 : 1,06 : 3,18 = 1 : 2 : 6$$

Формула вещества А: ZnN_2O_6 или $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$

Реакция термического разложения нитрата цинка: $2\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 (t^0) = 2\text{ZnO} + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$

Ответ: Формула вещества А: $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$

2.Решение:

Масса первого раствора: $m_1 = \frac{300\text{ г} \cdot 10\%}{100\%} = 30\text{ г}$.

Масса второго раствора: $m_2 = \frac{200\text{ г} \cdot 20\%}{100\%} = 40\text{ г}$.

Общая масса вещества: $m_1 + m_2 = 30\text{ г} + 40\text{ г} = 70\text{ г}$.

Общая масса раствора: $300\text{ г} + 200\text{ г} = 500\text{ г}$.

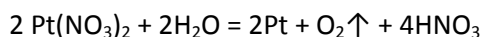
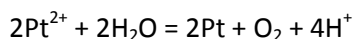
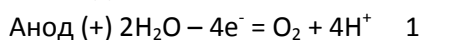
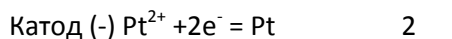
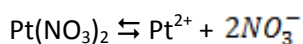
Массовая доля нитрата кальция в образовавшемся растворе: $\omega = \frac{70\text{ г}}{500\text{ г}} \cdot 100\% = 14\%$

Ответ: 14 %

3.Решение:

Вещество Pt

М, г/моль 195



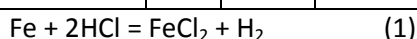
$$\nu(\text{O}_2) = \frac{4,48\text{ л}}{22,4\text{ л/моль}} = 0,2\text{ моль}; \quad \nu(\text{Pt}) = 2 \nu(\text{O}_2) = 0,2\text{ моль} \cdot 2 = 0,4\text{ моль}$$

$$m(\text{Pt}) = 0,4\text{ моль} \cdot 195\text{ г/моль} = 78\text{ г}$$

Ответ: масса платины составит 78 г

4.Решение:

Вещество	Fe	Al	FeCl_2	AlCl_3
М, г/моль	56	27	127	133,5





Пусть в смеси реагирует x моль железа и y моль алюминия, тогда:

$$m(\text{Fe}) = 56x \text{ г}, m(\text{Al}) = 27y \text{ г}.$$

$$56x + 27y = 11$$

По уравнению (1) $v(\text{Fe}) = v(\text{FeCl}_2) = x$ моль, $m(\text{FeCl}_2) = 127x$ г.

По уравнению (2) $v(\text{Al}) = v(\text{AlCl}_3) = y$ моль, $m(\text{AlCl}_3) = 133,5y$ г, следовательно:

$$127x + 133,5y = 39,4$$

Решается система уравнений:

$$56x + 27y = 11$$

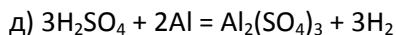
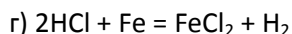
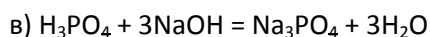
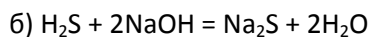
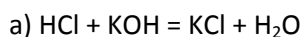
$$127x + 133,5y = 39,4 \text{ откуда } x = 0,1 \text{ } y = 0,2$$

$$m(\text{Fe}) = 56 \cdot 0,1 = 5,6 \text{ г}; \omega = \frac{5,6 \text{ г}}{11 \text{ г}} \cdot 100\% = 51\%$$

$$m(\text{Al}) = 27 \cdot 0,2 = 5,4 \text{ г}; \omega = \frac{5,4 \text{ г}}{11 \text{ г}} \cdot 100\% = 49\%$$

Ответ: массовая доля железа 51%, массовая доля алюминия 49%

5.Решение:



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

6.Решение:

