

1.Решение:

Массу вещества А можно принять за 100 г, тогда m Cr = 21,8г, m N = 17,7г, m O = 60,5г.

Отношение количеств элементов (в молях) в веществе А:

$$v(\text{Cr}) : v(\text{N}) : v(\text{O}) = \frac{21,8 \text{ г}}{52 \text{ г/моль}} : \frac{17,7 \text{ г}}{14 \text{ г/моль}} : \frac{60,5 \text{ г}}{16 \text{ г/моль}} = 0,42 : 1,26 : 3,78 = 1 : 3 : 9$$

Формула вещества А:  $\text{CrN}_3\text{O}_9$  или  $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$

Реакция термического разложения нитрата хрома (III):  $4\text{Cr}(\text{NO}_3)_3 (\text{t}^0) = 2\text{Cr}_2\text{O}_3 + 12\text{NO}_2 + 3\text{O}_2$

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

2.Решение:

$$\text{Масса первого раствора: } m_1 = \frac{240\text{г} \cdot 10\%}{100\%} = 24 \text{ г.}$$

$$\text{Масса второго раствора: } m_2 = \frac{360\text{г} \cdot 15\%}{100\%} = 54 \text{ г.}$$

Общая масса вещества:  $m_1 + m_2 = 24 \text{ г} + 54 \text{ г} = 78 \text{ г.}$

Общая масса раствора:  $240 \text{ г} + 360 \text{ г} = 600 \text{ г.}$

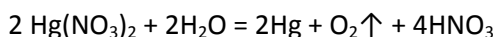
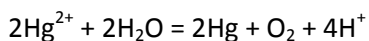
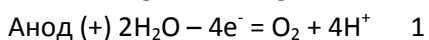
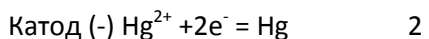
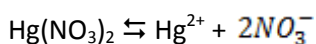
$$\text{Массовая доля хлорида цинка в образовавшемся растворе: } \omega = \frac{78 \text{ г}}{600 \text{ г}} \cdot 100\% = 13\%$$

Ответ: 13 %

3.Решение:

Вещество      Hg

M, г/моль      201



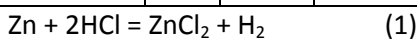
$$v(\text{O}_2) = \frac{7,84 \text{ л}}{22,4 \text{ л/моль}} = 0,35 \text{ моль}; \quad v(\text{Hg}) = 2 v(\text{O}_2) = 0,35 \text{ моль} \cdot 2 = 0,7 \text{ моль}$$

$$m(\text{Hg}) = 0,7 \text{ моль} \cdot 201 \text{ г/моль} = 140,7 \text{ г.}$$

Ответ: масса ртути составит 140,7 г

4.Решение:

Вещество	Zn	Al	ZnCl <sub>2</sub>	AlCl <sub>3</sub>
M, г/моль	65	27	136	133,5





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

$$m(\text{Zn}) = 65x \text{ г}, m(\text{Al}) = 27y \text{ г}.$$

$$65x + 27y = 51,4$$

По уравнению (1)  $v(\text{Zn}) = v(\text{ZnCl}_2) = x$  моль,  $m(\text{ZnCl}_2) = 136x$  г.

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

$$136x + 133,5y = 161,45$$

Решается система уравнений:

$$65x + 27y = 51,4$$

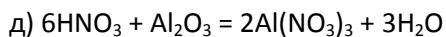
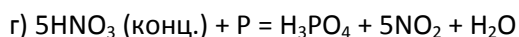
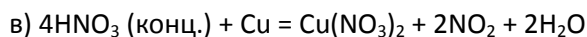
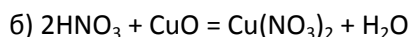
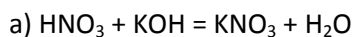
$$136x + 133,5y = 161,45 \text{ откуда } x = 0,5 \text{ } y = 0,7$$

$$m(\text{Zn}) = 65 \cdot 0,5 = 32,5 \text{ г}; \omega = \frac{32,5 \text{ г}}{51,4 \text{ г}} \cdot 100\% = 63,2\%$$

$$m(\text{Al}) = 27 \cdot 0,7 = 18,9 \text{ г}; \omega = \frac{18,9 \text{ г}}{51,4 \text{ г}} \cdot 100\% = 36,8\%$$

Ответ: массовая доля цинка 63,2%, массовая доля алюминия 36,8%

5.Решение:



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

6.Решение:

