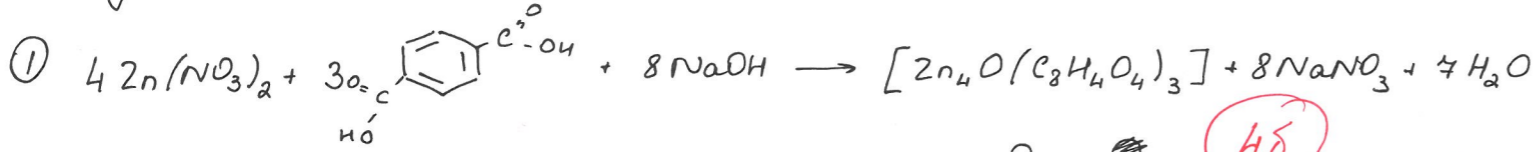


$$m(\text{Ti}_3\text{C}_2) = 168 \text{ г/моль} \cdot n \text{ моль} = 168n \text{ г}$$

$$\frac{m(\text{Ti}_3\text{C}_2)}{m(\text{Ti}_3\text{AlC}_2)} = \frac{168n \text{ г}}{195n \text{ г}} \cdot 100 = 86,15\%$$

100% - 86,15% = 13,85% — потеря массы.

Задача 2



$$m(\text{терефталевой к-ты}) = 100 \text{ г} = 1 \text{ моль}$$

$$\nu(\text{терефталевой к-ты}) = \frac{1}{166 \text{ г/моль}} = 0,006 \text{ моль}$$

$$\frac{\nu(\text{терефталевой к-ты})}{\nu(\text{МОК-5})} = \frac{3}{1} = \frac{0,006 \text{ моль}}{\nu(\text{МОК-5})} \Rightarrow \nu(\text{МОК-5}) = \frac{0,006 \text{ моль} \cdot 1}{3}$$

$$\nu(\text{МОК-5}) = 0,002 \text{ моль}$$

$$m(\text{МОК-5}) = 0,002 \cdot 768 \text{ г/моль} = 1,536 \text{ г} = 153,6 \text{ мг}$$

$$\frac{\nu(\text{МОК-5})}{\nu(\text{Zn}(\text{NO}_3)_2)} = \frac{1}{4} = \frac{0,002 \text{ моль}}{\nu(\text{Zn}(\text{NO}_3)_2)} \Rightarrow \nu(\text{Zn}(\text{NO}_3)_2) = \frac{0,002 \text{ моль} \cdot 4}{1} = 0,008 \text{ моль}$$

$$C = \frac{\nu}{V} \Rightarrow \nu(\text{Zn}(\text{NO}_3)_2) = \frac{0,008 \text{ моль}}{0,1 \text{ моль/л}} = 0,08 \text{ моль/л}$$

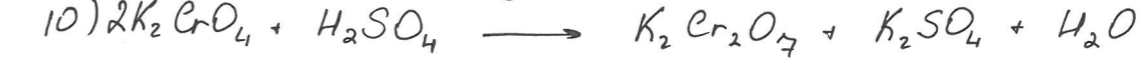
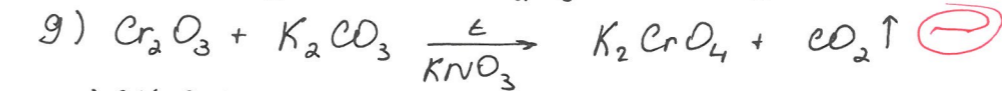
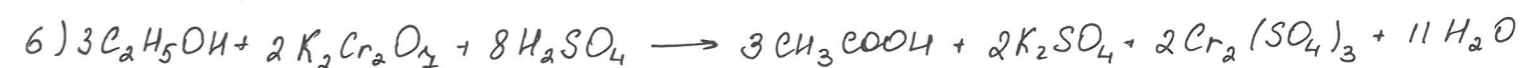
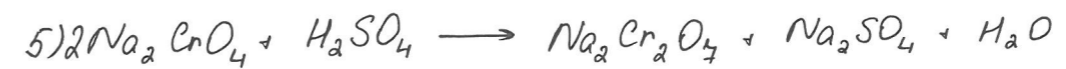
Задача 3

Выпадает белый осадок $\text{Zn}(\text{OH})_2$ (?)

Задача 3

- ~~1) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{O}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$~~
- 1) А) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ Ж) $\text{Cr}_2(\text{CO}_3)_3$ З) $\text{Na}_3[\text{Cr}(\text{OH})_6]$
 Б) O_2 И) K_2CrO_4
 В) $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$
 Г) $\text{Cr}(\text{OH})_3$
 Д) H_2SO_4
 Е) Na_2CrO_4

- 1) ~~$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{O}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$~~ *нет коэф-в*
 2) $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 6 \text{NaOH} \rightarrow 2 \text{Cr}(\text{OH})_3 \downarrow + 3 \text{Na}_2\text{SO}_4$
 3) $\text{Cr}(\text{OH})_3 + 3 \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_3[\text{Cr}(\text{OH})_6]$
 4) ~~$\text{Na}_3[\text{Cr}(\text{OH})_6] + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CrO}_4$~~



Задача 4

1) CO_2 в сверхкритическом состоянии используют в медицине для придания объема брошенной полости во время хирургических операций (пример: лапароскопия)

$$\textcircled{2} \left. \begin{aligned} \rho &= \frac{m}{V} \\ PV &= \nu RT \\ m &= \mu \cdot \nu \end{aligned} \right\} \Rightarrow P \frac{m}{\mu} = \frac{m}{\mu} RT \Rightarrow \rho = \frac{RT}{\mu V}$$

$\mu(\text{амм}) = 29 \text{ г/моль}$

$$\mu(\text{амм}) = \frac{0,78x \cdot \mu(\text{N}_2) + 0,2x \cdot \mu(\text{O}_2) + 0,01x \cdot \mu(\text{CO}_2) + 0,01x \cdot \mu(\text{Ar})}{x \text{ моль}} \Rightarrow$$

$$\mu(\text{амм}) = 29 \text{ г/моль}$$

$$T = 460^\circ\text{C} + 273 = 733 \text{ K}$$

$$P = 1 \text{ бар} = 100 \text{ кПа}$$

$$\rho = \frac{8,314 \cdot 733 \text{ K}}{29 \text{ г/моль} \cdot 100 \text{ кПа}} = 2,1014 \text{ г/л}$$

$$\textcircled{3} V(\text{капль}) = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{2}{3} \pi d^3 = \frac{2}{3} \cdot 3,14 \cdot (1,5 \text{ мкм})^3 = 4,065 \text{ мкм}^3$$

$$V(\text{капль}) = (4,065 \cdot 10^{-18}) \text{ м}^3$$

$$\left. \begin{aligned} 1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3 &- 400 \text{ капель} \\ 1 \text{ м}^3 &- ? \text{ капель} \end{aligned} \right\} \frac{1 \text{ м}^3 \cdot 400}{1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3} = (400 \cdot 10^6) \text{ капель}$$

$$V(\text{р-р H}_2\text{SO}_4) \text{ на м}^3 = (4,065 \cdot 10^{-18}) \text{ м}^3 \cdot (400 \cdot 10^6) = (2,826 \cdot 10^{-9}) \text{ м}^3$$

$$V(\text{р-р H}_2\text{SO}_4) \text{ на см}^3 = 2,826 \cdot 10^{-3} \text{ см}^3$$

$$m(\text{р-р H}_2\text{SO}_4 \text{ на м}^3) = (2,826 \cdot 10^{-3}) \text{ см}^3 \cdot 1,72 \text{ г/см}^3 = 4,86 \cdot 10^{-3} \text{ г}$$

$$\omega(\text{H}_2\text{O}) = 100\% - \omega(\text{H}_2\text{SO}_4) = 100\% - 80\% = 20\%$$

$$m(\text{H}_2\text{O} \text{ на м}^3) = (4,86 \cdot 10^{-3}) \text{ г} \cdot \frac{20}{100} = 9,72 \cdot 10^{-4} \text{ г}$$

Шифр 24154
(заполняется оргкомитетом)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА П.Д. САРКИСОВА**

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	Σ
Количество баллов									

ВАРИАНТ № _____

