

Часть 1

Олимпиада: **Химия 9 класс (1 часть)**

Шифр: **21300489**

ID профиля: **862141**

Вариант 2

Задача 1 Тестовик

$$\frac{14+32}{14+14+16} = 1,045$$

1) А - NO_2 ; Б - N_2O

В - CuO ; Г - Cu_2O

2) NO_2 и N_2O - кислотные оксиды

3) $\text{Cu} + \text{NO}_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{NO}$

$2\text{Cu} + \text{N}_2\text{O} \rightarrow \text{Cu}_2\text{O} + \text{N}_2$

2) $2\text{NaOH} + 2\text{NO}_2 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

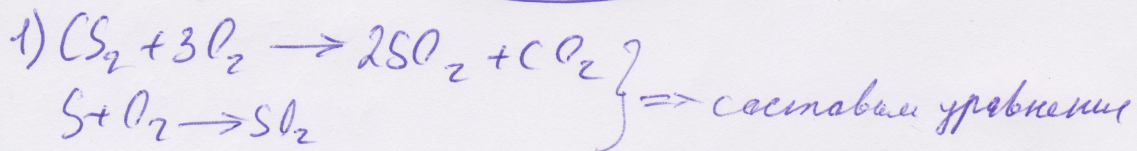
$2\text{NaOH} + \text{N}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2\text{N}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$

1) 2) 3) - пункты задания

$\begin{matrix} 3\text{ат} + 3\text{атл} = 6\text{атл} \\ 1\text{мат} + 1\text{матл} = 2\text{мат} \end{matrix} \Rightarrow$
 $\Rightarrow \text{отдаем на } \frac{3}{4}$

Задача 2

Учитывая

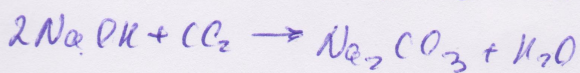
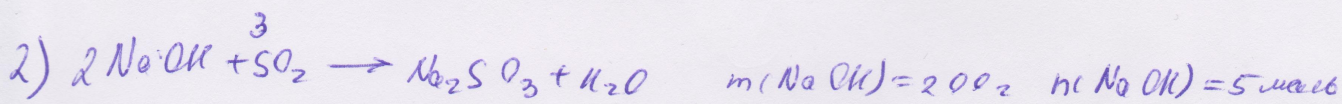
Пусть x - кол-во моль S , тогда y - кол-во моль CS_2

$$\begin{cases} 32x + 76y = 76,8 \\ 297x + 1075y = 1008,512 \end{cases} \begin{cases} 32x + 76y = 76,8 \quad | \cdot (-18,5625) \\ 594x + 2150y = 2017 \end{cases}$$

$$\oplus \begin{cases} -594x - 1419,75y = -1425,6 \\ 594x + 2150y = 2017 \end{cases} \begin{cases} 739,25y = 591,4 \\ 32 + 76y = 76,8 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 0,8 \text{ моль} \\ x = 0,5 \text{ моль} \end{cases} \text{ Проверим: } \begin{cases} 0,8 \cdot 76 = 60,8 \\ 0,5 \cdot 32 = 16 \end{cases} = 76,8$$

$$\omega(\text{S}) = \frac{16}{76,8} = 20,83\%$$



$$\begin{aligned} n(\text{SO}_2) &= 0,5 + 1,6 = 2,1 \text{ моль} \\ n(\text{CO}_2) &= 0,8 \text{ моль} \end{aligned} \left. \begin{aligned} & \\ & \end{aligned} \right\} \text{на, NaOH} - 5 \text{ моль, а газы}$$

масса больше, тогда CO_2 - весь реагирует, а SO_2 только 3,4, т.к. от CO_2 останется 0,9 и еще 2,5

$$m(\text{p-pa}) = 1000 + (0,8 \cdot 44) + (1,7 \cdot 64) = 1147,4 \text{ (2)}$$

$$m(\text{Na}_2\text{SO}_3) = 1,7 \cdot 126 = 214,2 \text{ (2)}$$

$$m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0,8 \cdot 106 = 84,8 \text{ (2)}$$

$$\omega(\text{Na}_2\text{SO}_3) = \frac{214,2}{1147,4} = 18,67\%$$

$$\omega(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \frac{84,8}{1147,4} = 7,4\%$$

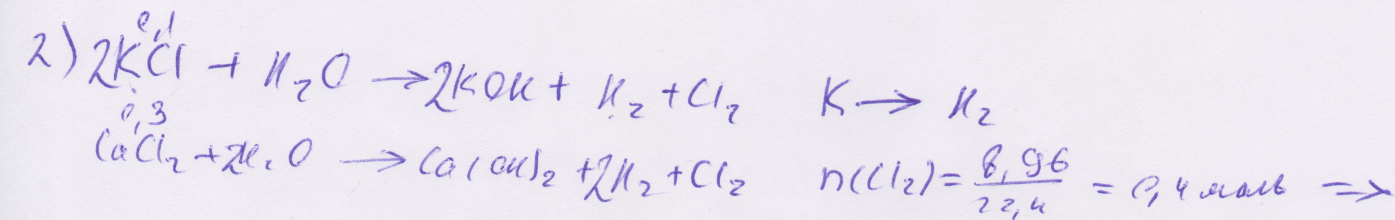
Тогда получаем (сначала считаем массу безводных)

Задача №3

Темновик

$$1) \frac{X}{52,35} = \frac{35,5n}{47,35}; X = 39n \Rightarrow KCl$$

$$\frac{X}{36,04} = \frac{35,5}{63,96}; X = 70n \Rightarrow CaCl_2$$



$$4) \text{ ~~не знаем~~ } H_2 = (\text{~~0,1+0,3~~}) \cdot \text{~~2~~} = \text{~~0,4~~} (0,1+0,6) \cdot 22,4 = 15,68 \text{ л}$$

3) Пусть x - кол-во моль KCl , тогда y - кол-во моль $CaCl_2$ (Вывод из условия)

$$\begin{cases} x + y = 0,4 \cdot (1+1) \\ 149x + 111y = 48,2 \end{cases} \quad \begin{cases} -149x - 111y = -44,4 \\ 149x + 111y = 48,2 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 0,1 \text{ моль} \\ y = 0,3 \text{ моль} \end{cases}$$

$$n(KOH) = 0,1 \text{ моль} \quad KOH \rightleftharpoons K^+ + OH^- \leftarrow 0,1 \text{ моль}$$

$$n(Ca(OH)_2) = 0,3 \text{ моль} \quad Ca(OH)_2 \rightleftharpoons Ca^{2+} + 2OH^- \leftarrow 0,6 \text{ моль}$$

$$m(p-pa) = 500 \text{ г}$$

$$m(OH^-) = 0,7 \cdot 17 = 11,9 \text{ г} \quad \omega(OH^-) = \frac{11,9}{500} = 2,38\%$$

$$4) \frac{m}{kI} = \tau = \frac{48,2}{0,6840} = 70,46 \text{ с}$$

$$\frac{1}{F} \cdot \frac{M}{n} I \tau = k; \quad \frac{M}{n \cdot F} \cdot I \cdot \tau = m; \quad \frac{111 + 74,5}{10 \cdot 96500} \cdot 4 \cdot x = 48,2$$

$$0,000769x = 48,2$$

$$6268 \text{ с} = 1,74 \text{ часа}$$

Часть 2

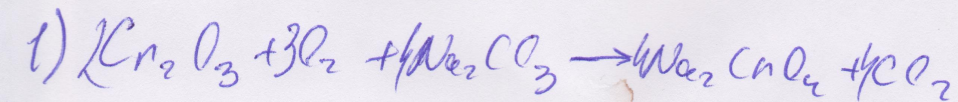
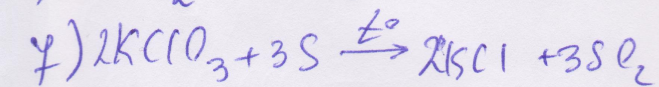
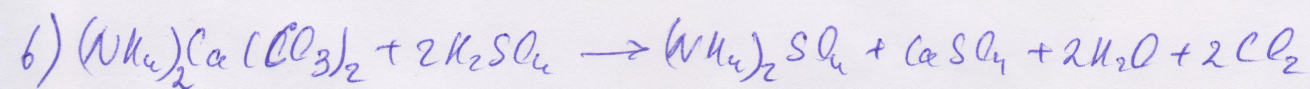
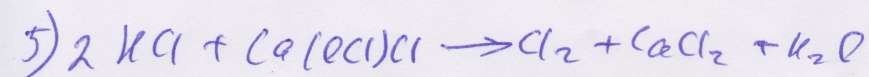
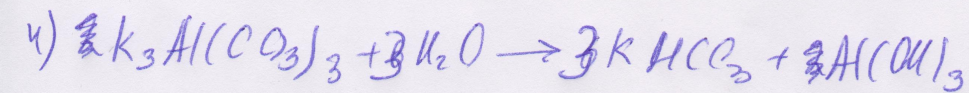
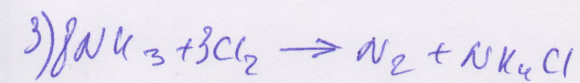
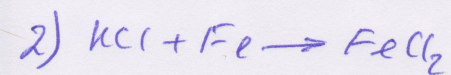
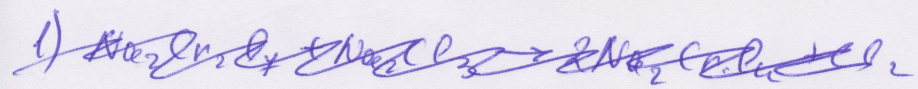
Олимпиада: **Химия 9 класс (2 часть)**

Шифр: **21300489**

ID профиля: **862141**

Вариант 2

Задача №4 Решение

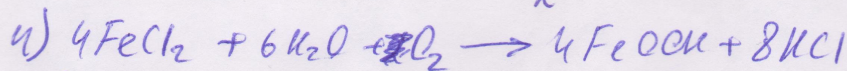
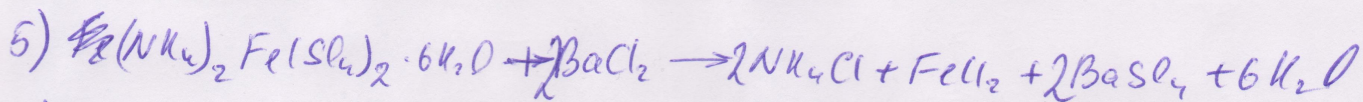
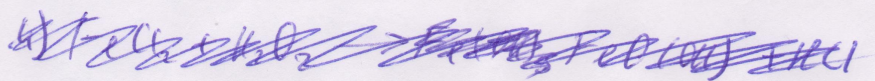
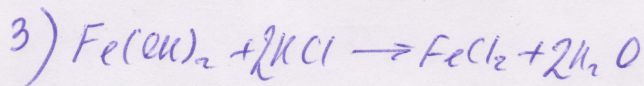
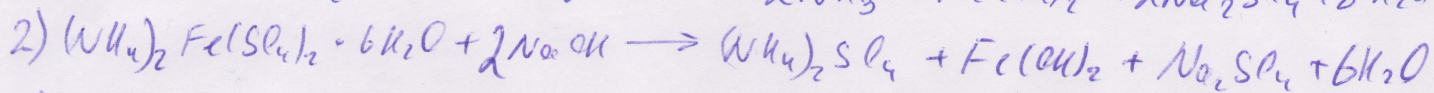
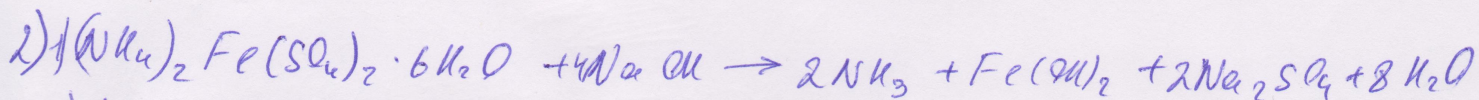


Задача 15

Условие

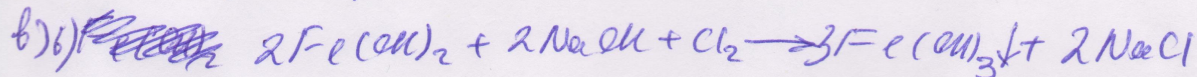
1) BaCl_2 - белый осадок SO_4^{2-}
 в осадке - синий цвет лакмуса - NH_3
 серо-зеленый - Fe } $\Rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$

$$\frac{x}{17,55} = \frac{284}{17,45}; x = 108 \Rightarrow 6\text{H}_2\text{O} \Rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$$



3) а) в избытке щелочи р-р так же амфотерные гидроксиды, а $\text{Fe}(\text{OH})_2$ основной

б) Соль слабая, перманганатная



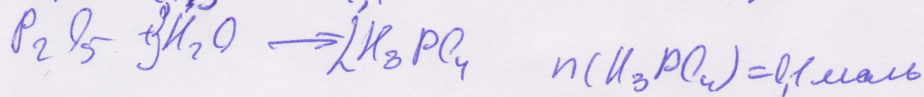
Признак: потемнение р-ра из-за $\text{Fe}(\text{OH})_3$

Задача №6

Тестовик

1) $n(\text{P}_2\text{O}_5) = 0,1 \text{ моль}$

$n(\text{KOH}) = 0,3 \text{ моль}$

идет такая реакция $\text{P}_2\text{O}_5 + 6\text{KOH} \rightarrow 2\text{K}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$ сначала из реакции P_2O_5 осталось $0,05 \text{ моль}$, она прореагирует с H_2O 

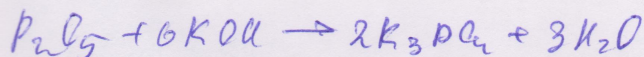
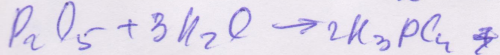
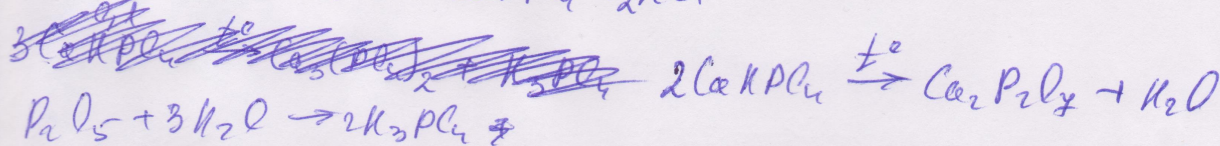
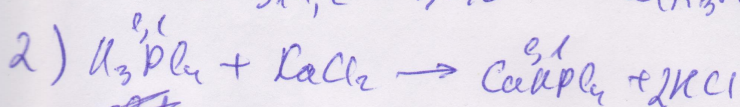
$$m(\text{p-pa}) = 300 + 14,2 = 314,2 \text{ (г)}$$

В р-р еще находится H_3PO_4 и K_3PO_4 (P_2O_5 уже нет, т.к. полностью прореагировало)

$$n(\text{K}_3\text{PO}_4) = 0,1 \text{ моль}; \quad n(\text{H}_3\text{PO}_4) = 0,1 \text{ моль}$$

$$m(\text{H}_3\text{PO}_4) = 0,1 \cdot 98 = 9,8 \text{ (г)} \quad m(\text{K}_3\text{PO}_4) = 0,1 \cdot 212 = 21,2 \text{ (г)}$$

$$\omega(\text{H}_3\text{PO}_4) = \frac{9,8}{314,2} = 3,1\% \quad \omega(\text{K}_3\text{PO}_4) = \frac{21,2}{314,2} = 6,75\%$$



3) $n(\text{Ca}_5\text{P}_2\text{O}_{14}) = 0,1 \text{ моль}$ (по уравнению реакции) ^{или} пункт 2

$$m(\text{Ca}_5\text{P}_2\text{O}_{14}) = 0,1 \cdot (40 \cdot 5 + 1 \cdot 2 + 16 \cdot 14) = 13,6 \text{ (г)}$$

$$m(\text{B}) = 12,7$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = \frac{0,9}{18} = 0,05 \Rightarrow \text{отношение } \text{Ca}_5\text{P}_2\text{O}_{14} : \text{H}_2\text{O} = 2 : 1 \Rightarrow$$

