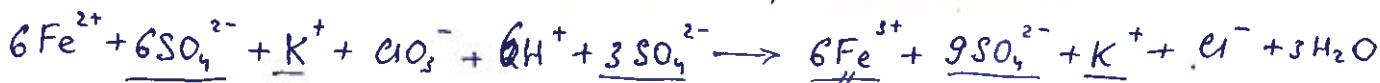
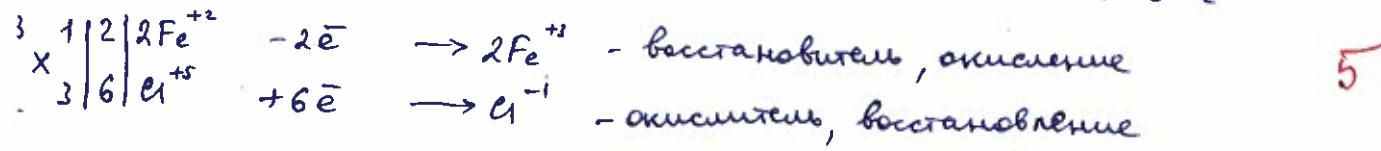
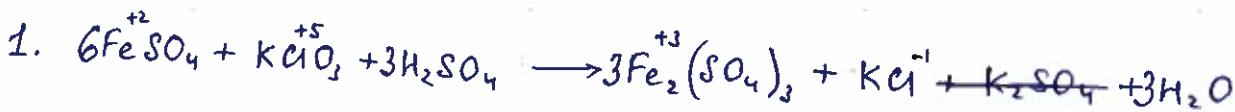




Вариант № 1



5. $w(O) = 47\%$

Бинарное соединение, содержащее O \rightarrow оксид или пероксид. Пероксид имеет чистовую форму, поэтому его не рассматриваем.



$$0,47 = \frac{16 \cdot y}{M(\exists) \cdot x + 16y}$$

$$0,47 M(\exists) \cdot x + 7,52y = 16y$$

$$0,47 M(\exists) \cdot x = 8,48y$$

$$M(\exists) \cdot x = 18y$$

$$\exists_2 \text{O} \rightarrow M(\exists) \cdot 2 = 18 \cdot 1$$

$$M(\exists) = 9$$

нет такого элемента
 $\exists \rightarrow \text{Be}$, но это металл не может производить

$$\exists_2 \text{O}_3 \rightarrow M(\exists) \cdot 2 = 18 \cdot 3 \quad \text{такого ст. окисление}$$

$$M(\exists) = 27$$

$$\exists \rightarrow \text{Al}$$

Бинарное соединение $\rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$

$$\text{O} = \text{Al} - \text{O} - \text{Al} = \text{O}$$

$$w(O) = 61,5\% \quad \text{в кис-ре}$$

$$M(\text{кис-ре}) = \frac{16 \cdot n}{0,615} = 26 \cdot n, \text{ где } n \rightarrow \text{число атомов кислорода в кис-ре.}$$

$n=3 \rightarrow M(\text{кислоты}) = 78 \text{ г/моль}$

«кислота» \rightarrow гидроксид алюминия $\rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3$

?

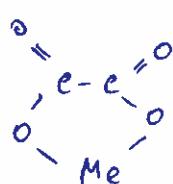
убр., 110
фобс не
верно

O.



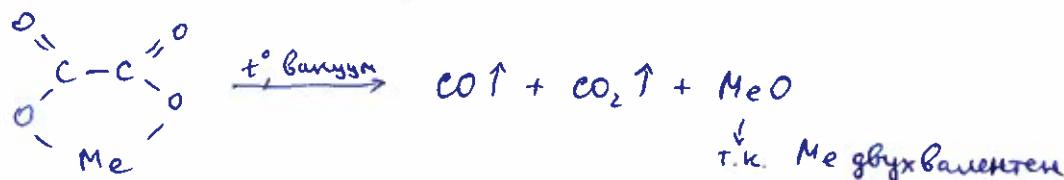
Олимпиада школьников «Гранит науки»
БЛАНК ОЛИМПИАДНОЙ РАБОТЫ

2. Формула оксалата



$$1) M(\text{оксалата}) = 24 + 64 + M(\text{Me}) = 88 + M(\text{Me}) \text{ г/моль}$$

$$2) \bar{v}(\text{оксалата}) = \frac{144 \text{ г}}{88 + M(\text{Me}) \text{ г/моль}} = \frac{144}{88 + M(\text{Me})} \text{ моль.}$$



$$3) M(\text{MeO}) = M(\text{Me}) + 16 \text{ г/моль}$$

$$4) \bar{v}(\text{MeO}) = \frac{72 \text{ г}}{M(\text{Me}) + 16 \text{ г/моль}} = \frac{72}{M(\text{Me}) + 16} \text{ моль}$$

$$5) \bar{v}(\text{MeO}) = \bar{v}(\text{оксалата})$$

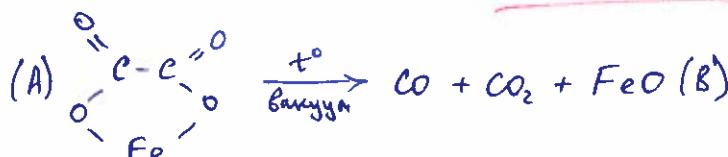
$$6) \frac{72}{M(\text{Me}) + 16} = \frac{144}{88 + M(\text{Me})}$$

$$72 \cdot (88 + M(\text{Me})) = 144 \cdot (M(\text{Me}) + 16)$$

$$6336 + 72 \cdot M(\text{Me}) = 144 \cdot M(\text{Me}) + 2304$$

$$4032 = 72 \cdot M(\text{Me})$$

$$M(\text{Me}) = 56 \text{ г/моль} \Rightarrow \text{Me} = \text{Fe.}$$



+ 3

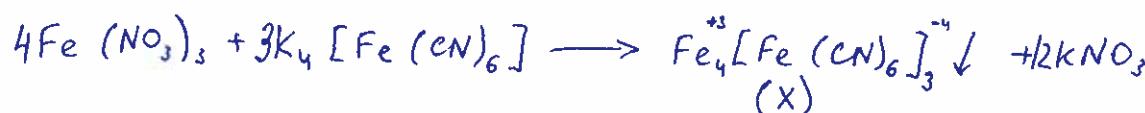
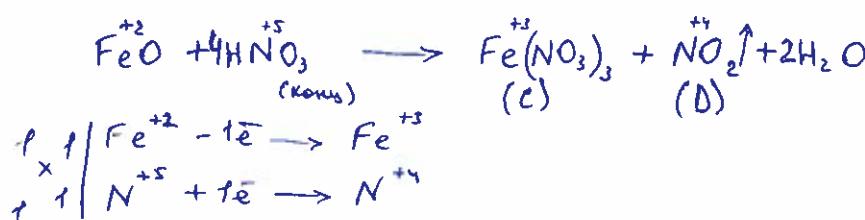
1

3

✓

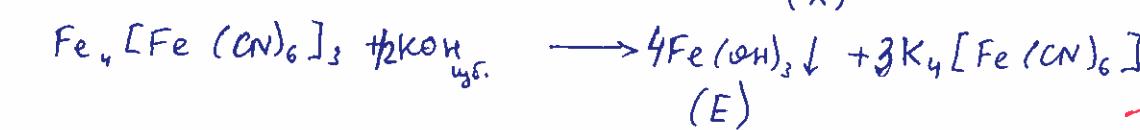
3

✓
2



5

12



(E)

A → оксалат железа (II)

D → оксид азота (IV)

B → оксид железа (II)

X → гексацианоферрат железа (III)

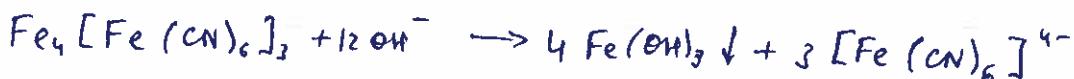
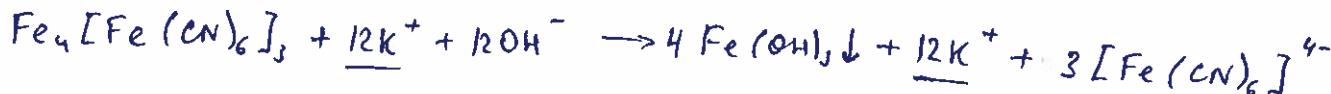
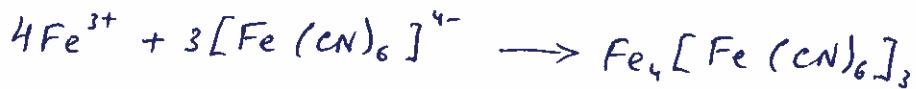
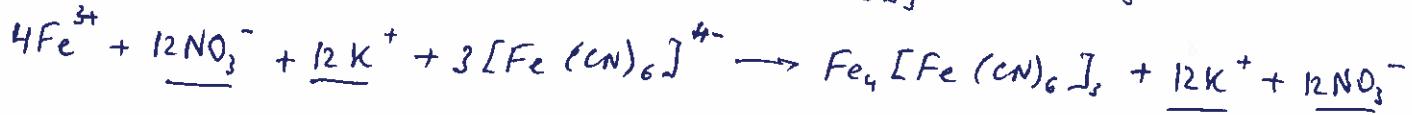
C → нитрат железа (III)

E → гидроксид железа (III)



Вариант № 1

2. Ионные уравнения



$$m(\text{раствор NaOH}) = V \cdot \rho = 200\text{мл} \cdot 1,04 \frac{\text{г}}{\text{мл}} = 208 \text{ г.}$$

$$m(\text{NaOH}) = 208 \text{ г} \cdot 0,04 = 8,32 \text{ г.}$$

$$\text{J(NaOH)} = \frac{8,32 \text{ г}}{40 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 0,208 \text{ моль.}$$

$$t^\circ = 12^\circ\text{C} \Rightarrow T = 12 + 273 = 285 \text{ K.}$$

$$\rho = 741 \frac{\text{дм}^3}{\text{л}}, \text{рт. см.} = 98,791,9 \frac{\text{кПа}}{\text{л}} \quad R = 8,31$$

$$\text{pV} = \text{JRT}$$

$$\text{J} = \frac{\text{pV}}{\text{R} \cdot \text{T}}$$

$$\text{J(SO}_2\text{)} = \frac{98,791,9 \text{ кПа} \cdot 3 \text{ л}}{8,31 \cdot 285 \text{ К}} = \frac{236,375,7}{2368,35} = 0,125 \text{ моль}$$

~~NaOH → 8 недостаток, SO₂ → 6 недостаток~~

$$\text{J(SO}_2\text{)} = \frac{\text{J(NaOH)}}{2}$$

$$\text{J(SO}_2\text{)} = 0,125 \text{ моль} \Rightarrow \text{J(NaOH)} = 0,125 \text{ моль} \cdot 2 = 0,250 \text{ моль.}$$

1-ое уравнение не описывает протекающую реакцию

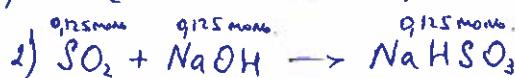
это кратко выразить

Что оказывается лишним, у экспериментатора столько NaOH не бывает.



**Олимпиада школьников «Гранит науки»
БЛАНК ОЛИМПИАДНОЙ РАБОТЫ**

Значит, $\text{SO}_2 : \text{NaOH} = 1 : 1$.

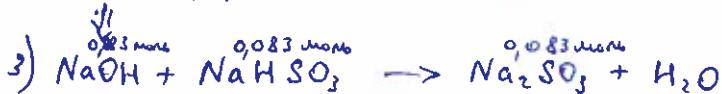


$$\nabla(\text{SO}_2) = \nabla(\text{NaOH}) = 0,125 \text{ моль.}$$

$$\nabla(\text{NaHSO}_3) = 0,125 \text{ моль.}$$

$$m(\text{NaHSO}_3) = 0,125 \text{ моль} \cdot 104^2 / \text{моль} = 13 \text{ г.}$$

$$\nabla(\text{NaOH}) = 0,208 \text{ моль} - 0,125 \text{ моль} = 0,083 \text{ моль.}$$



$$\nabla(\text{NaHSO}_3) = 0,083 \text{ моль.}$$

Бутн. 83-го рез.

$$\nabla(\text{NaHSO}_3) = 0,125 \text{ моль} - 0,083 \text{ моль} = 0,042 \text{ моль.}$$

$$\nabla(\text{Na}_2\text{SO}_3) = 0,083 \text{ моль.}$$

$$m(\text{NaHSO}_3) = 0,042 \text{ моль} \cdot 104^2 / \text{моль} = 4,368 \text{ г.}$$

$$m(\text{Na}_2\text{SO}_3) = 0,083 \text{ моль} \cdot 126^2 / \text{моль} = 10,458 \text{ г.}$$

После 1-ий в растворе осталось избыточно натрия (NaHSO_3),
сульфат натрия (Na_2SO_3) и H_2O .

$$m(p-\text{ра}) = m(p-\text{ра NaOH}) + m(\text{SO}_2)$$

$$pV = \nabla RT \Rightarrow pV = \frac{m}{M} R \cdot T \Rightarrow \frac{M \cdot R \cdot T}{M} = pV \Rightarrow m \cdot R \cdot T = M \cdot p \cdot V \Rightarrow m = \frac{M \cdot p \cdot V}{R \cdot T}$$

$$m(\text{SO}_2) = \frac{64^2 / \text{моль} \cdot 98,7919 \text{ кПа} \cdot 3 \text{ л}}{8,31 \cdot 285} = 8,01 \text{ г.}$$

$$m(p-\text{ра}) = 208 \text{ г} + 8,01 \text{ г} = 216,01 \text{ г.}$$

$$w(\text{Na}_2\text{SO}_3) = \frac{m_{\text{беск-ва}}}{m_{\text{пра}}} \cdot 100\% = \frac{10,458 \text{ г}}{216,01 \text{ г}} \cdot 100\% = 4,84\%$$

$$w(\text{NaHSO}_3) = \frac{4,368 \text{ г}}{216,01 \text{ г}} \cdot 100\% = 2,02\%$$

$$w(\text{H}_2\text{O}) = 100\% - 4,84\% - 2,02\% = 93,14\%$$

верно



Вариант № 1

Задание 6.

$$V(p\text{-ра } 2nCl_2) = 36 \text{ л}$$

$$w(2nCl_2) = 18\%$$

$$\rho(p\text{-ра } 2nCl_2) = 1,17 \text{ г/мл}$$

$$1 \text{ м}^3 \rightarrow ? \text{ л}$$

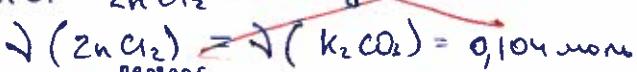
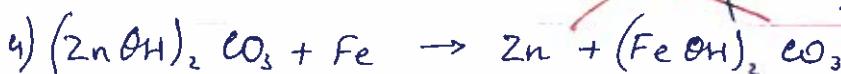
?!

$$1) m(p\text{-ра } 2nCl_2) = V \cdot \rho = 36000 \text{ л} \cdot 1,17 \text{ г/мл} = 42120 \text{ г}$$

$$m(2nCl_2) = 42120 \text{ г} \cdot 0,18 = 7581,6 \text{ г} \Rightarrow \bar{v}(2nCl_2) = \frac{7581,6 \text{ г}}{136 \text{ г/моль}} = 55,75 \text{ моль}$$

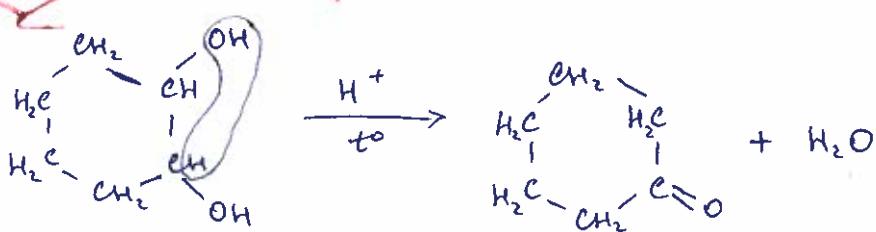
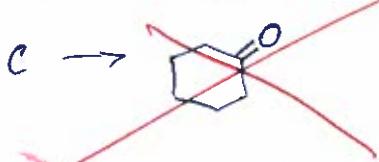
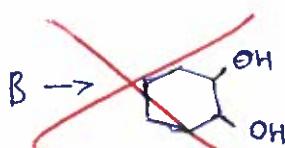
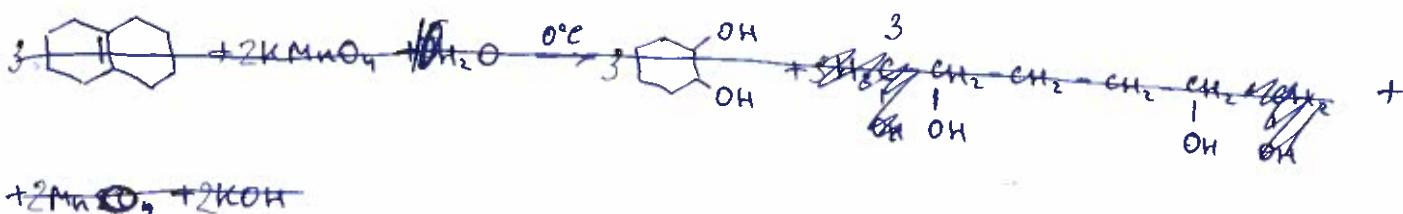
$$2) m(p\text{-ра } K_2CO_3) = 40 \text{ л} \cdot 1,276 \text{ г/л} = 51,04 \text{ г}$$

$$m(K_2CO_3) = 51,04 \text{ г} \cdot 0,28 = 14,29 \text{ г} \Rightarrow \bar{v}(K_2CO_3) = \frac{14,29 \text{ г}}{138 \text{ г/моль}} = 0,104 \text{ моль}$$

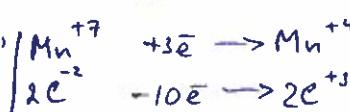
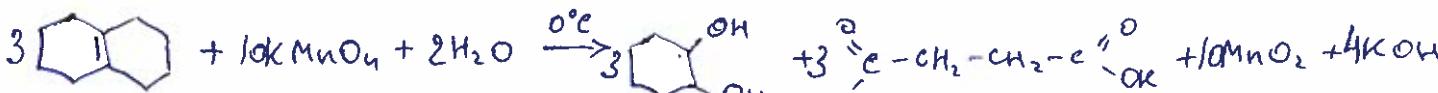


$$\bar{v}(ZnCl_2)_{\text{остат.}} = 55,75 \text{ моль} - 0,104 \text{ моль} = 55,646 \text{ моль}$$

Задание 3



0





Олимпиада школьников «Гранит науки»

БЛАНК ОЛИМПИАДНОЙ РАБОТЫ

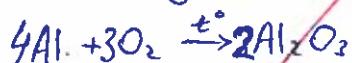
Задание 5.

$$M(Al(OH)_3) = 78\% \text{ моль}$$

$$w(O) = \frac{48\% \text{ моль}}{78\% \text{ моль}} \approx 61,54\%$$

$Al_2O_3 \rightarrow$ корунд, шапоэём

Его получают прямым синтезом из Al и O_2



~~Перед тем как осуществить реакцию, необходимо спасти оксидную пленку на Me (Al).~~

