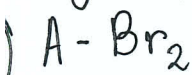


Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
58	24.03	Семешин	

задание 1.

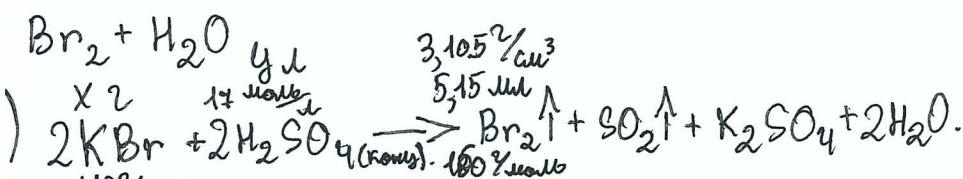
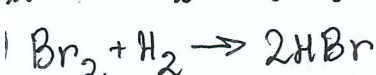
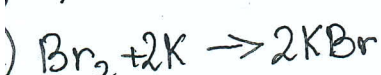


3

1	2	3	4
19	25	4	14

$\nu_{\text{возг}} = 29 \text{ г/моль} \Rightarrow \rho_{\text{возг}}(c) = \frac{M(c)}{M_{\text{возг}}} \Rightarrow M(c) = 2,79 \cdot 29 \approx 81 \text{ г/моль} \Rightarrow \text{HBr}$

4



$n(\text{Br}_2) = \rho \cdot V = 3,105 \cdot 5,15 \approx 16 \text{ г}$ ^

$(\text{Br}_2) = \frac{m}{M} = \frac{16}{160} = 0,1 \text{ моль}$ ^

$(\text{Br}_2) = n(\text{KBr}) = n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,2 \text{ моль}$ ^

$n(\text{KBr}) = M \cdot n = 119 \cdot 0,2 = 23,8 \text{ г}$ ^

$V(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{C_m}{n} = \frac{17}{0,2} = 85 \text{ л}$

Задача 2.

1 $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ - халькантит, медный купорос, пентагидрат сульфата меди.

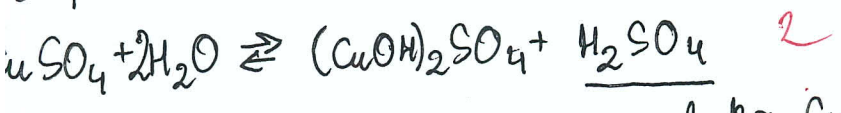
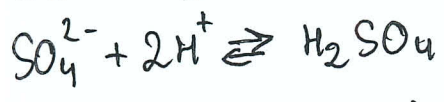
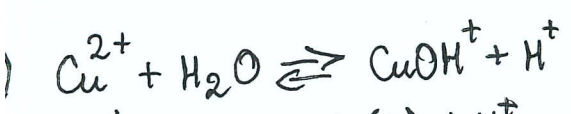
2 Пусть $m_{\text{халькантит}} = 100 \text{ г}$, тогда
 $m(H_2O) = 36 \text{ г}$; $m(SO_4^{2-}) = 38,4 \text{ г}$; $m(Cu^{2+}) = 25,6$.

3 найдем отношение данных масс с их молярными массами

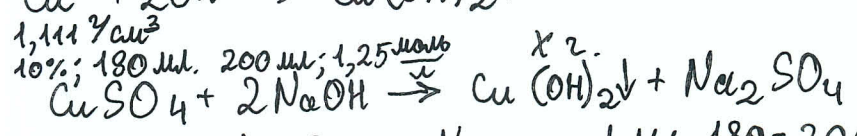
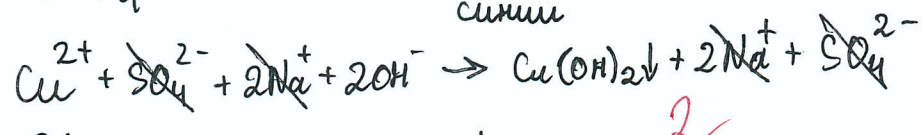
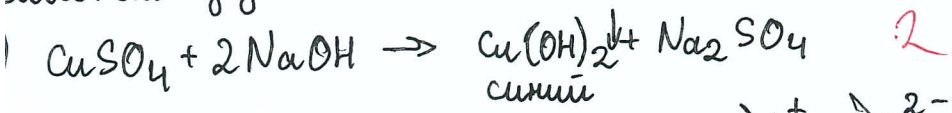
$$\frac{36}{18} : \frac{38,4}{96} : \frac{25,6}{64}$$

$$2 : 0,4 : 0,4$$

$$5 : 1 : 1 \Rightarrow \text{халькантит} - CuSO_4 \cdot 5H_2O. \quad 5$$



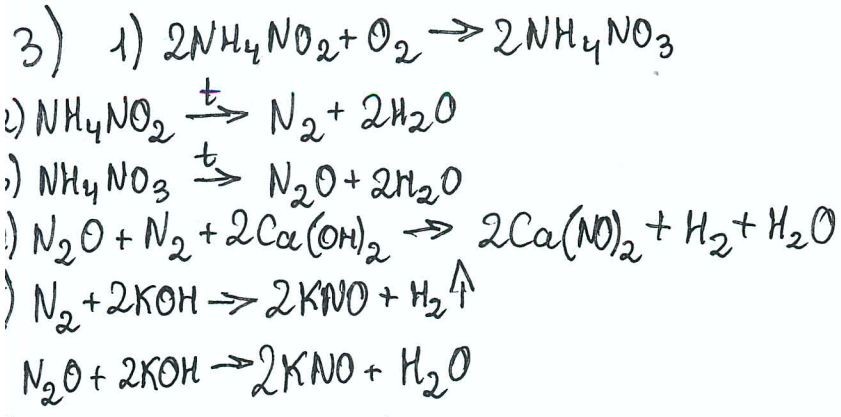
3 результате гидролиза раствора $CuSO_4$ присутствует H_2SO_4 — сильная двухосновная кислота \Rightarrow среда раствора кислая ($pH < 7$). 3



$n_{p-ра}(CuSO_4) = \rho_{p-ра} \cdot V_{p-ра} = 1,11 \cdot 180 = 200 \text{ г}$

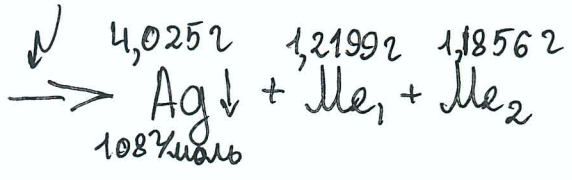
$m(CuSO_4) = m_{p-ра} \cdot W = 200 \cdot 0,1 = 20 \text{ г}$

$n(CuSO_4) = \frac{m}{M} = \frac{20}{160} = 0,125 \text{ моль} \quad 2$



1) $D_{\text{N}_2\text{O}}(\text{N}_2) = \frac{M(\text{N}_2)}{M(\text{N}_2\text{O})} = \frac{28}{44} \approx 0,636.$

Задача 4.



$n(\text{Ag}) = \frac{4,025}{108} = 0,0373 \text{ моль}$

Пусть $n(\text{Ag}) = 2n(\text{Me}_1) \Rightarrow n(\text{Me}_1) = 0,01865 \text{ моль}.$

$d(\text{Me}_1) = \frac{1,2199}{0,01865} = 65,4 \text{ г/моль} \Rightarrow \text{Me}_1 = \text{Zn} \quad 4$

$n(\text{Ag}) = 2n(\text{Me}_2) \Rightarrow n(\text{Me}_2) = 0,01865 \text{ моль}$

$d(\text{Me}_2) = \frac{1,1856}{0,01865} = 63,57 \Rightarrow \text{Me}_2 = \text{Cu}.$

3

4