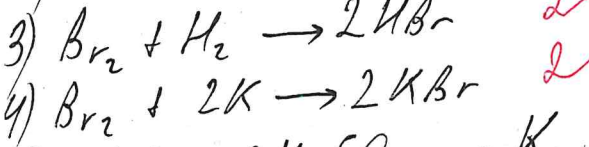
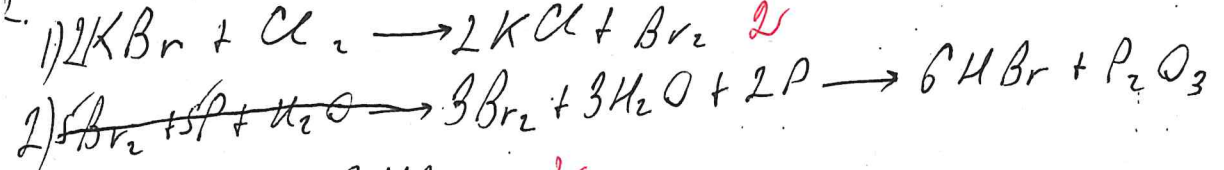


Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
53	24.03	Семонкин	

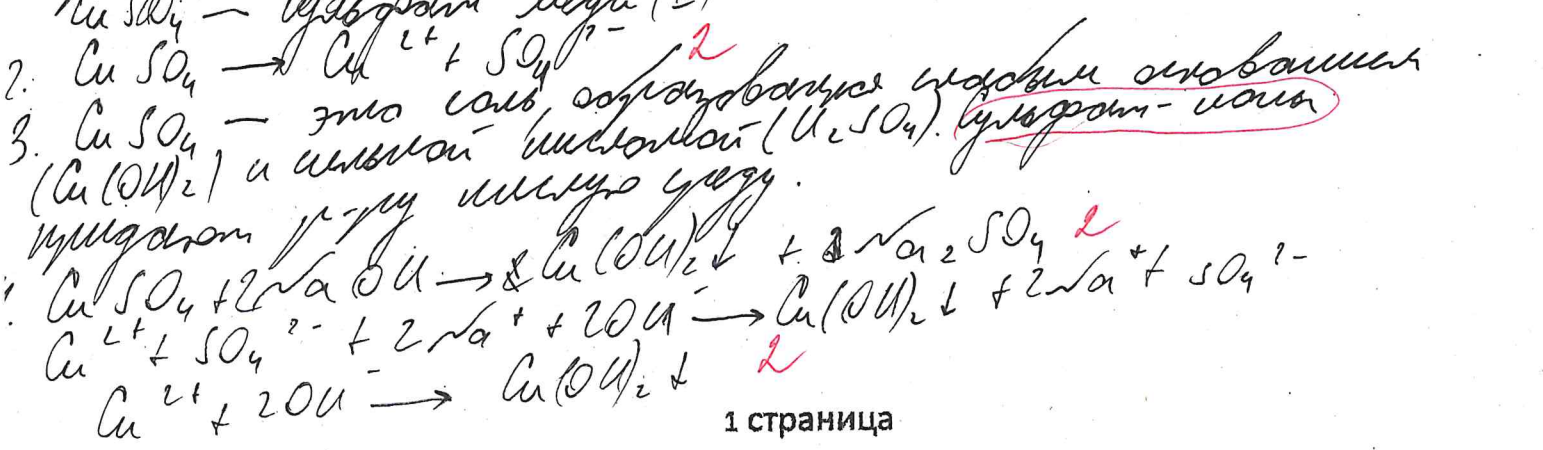
ЗАДАНИЕ I.

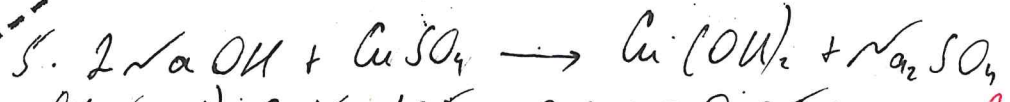
1. А - Br₂ отом В - KBr отомегаоиме С - HBr отомегаоиме
 $D_{no\ bozz} = \frac{M(C)}{M(HBr)} = 2,79$ $M(C) = M_{bozz}$ $D_{no\ bozz} = 2,79$ $M_{bozz} = 81, 91 = 81$
 $M(C) = M(HBr) = 81$ 10



5) $2KBr + 2H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + SO_2 + Br_2 + 2H_2O$ 2
 3. $\rho = \frac{m}{V}$ $m(Br_2) = \rho \cdot V(Br_2) = 3,105 \text{ г/см}^3 \cdot 5,15 \text{ см}^3 = 15,12$ матем. ошибка
 $\nu(Br_2) = \frac{15,12}{80} = 0,189 \text{ моль} \approx 0,2 \text{ моль}$
 $\nu(KBr) = 2\nu(Br_2) = 0,4378 \text{ моль}$ $m(KBr) = \nu M = 44,92 = 47,62$
 $\nu(H_2SO_4) = 2\nu(Br_2) = 0,378 \text{ моль}$ $C = \frac{\nu}{V} \quad V(H_2SO_4) = \frac{\nu(H_2SO_4)}{C(H_2SO_4)} = 0,021 = 2 \text{ мл}$

Задача II 36%
 $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ $w(CuSO_4) = 100\% - w(H_2O) = 100 - 36 = 64\%$ $M(CuSO_4) = 160$
 $m(H_2O) = 250 - 160 = 90$ $\nu(H_2O) = \frac{90}{18 \text{ г/моль}} = 5 \text{ моль}$
 грамм в 1 моль $CuSO_4 \cdot n H_2O$ 5 моль H_2O , тогда
 формула будет $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ 4





$V(NaOH) = C \cdot V = 1,25 \cdot 0,21 = 0,25 \text{ моль}$ 2

$m(\text{р-ра } CuSO_4) = \rho \cdot V = 1,11 \cdot 180 \text{ мл} = 199,8 \text{ г}$

$m(CuSO_4) = m(\text{р-ра } CuSO_4) \cdot \omega(CuSO_4) = 199,8 \cdot 0,1 = 19,98 \text{ г}$

$V(CuSO_4) = \frac{m}{\rho} = \frac{19,98}{160 \text{ г/мл}} = 0,125 \text{ моль}$

$CuSO_4 - \text{в избытке}$
 $V(Cu(OH)_2) = \frac{1}{2} V(NaOH) = 0,125 \text{ моль}$ 2

$m(Cu(OH)_2) = V \cdot M = 0,125 \text{ моль} \cdot 174,1 \text{ г/моль} = 21,76 \text{ г}$ 2

а) какие соли. Коэффициенты: Na_2CO_3 , $CaCO_3$, $CaHCO_3$ $\rightarrow Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$ 2

б) $CaHCO_3$, $CaCO_3$, $CaHCO_3$ $\rightarrow 2Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$ 2

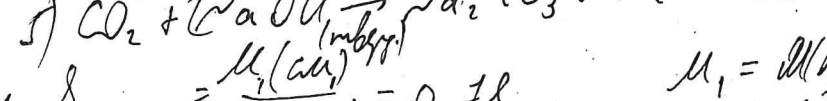
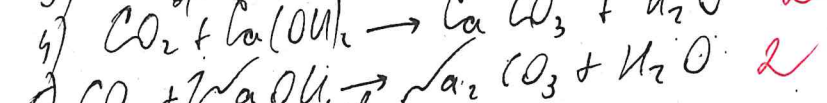
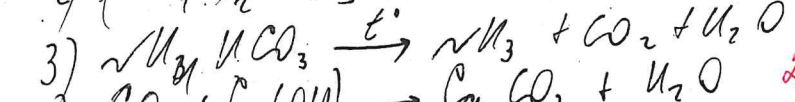
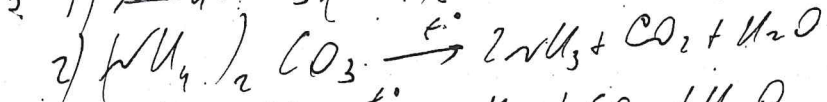
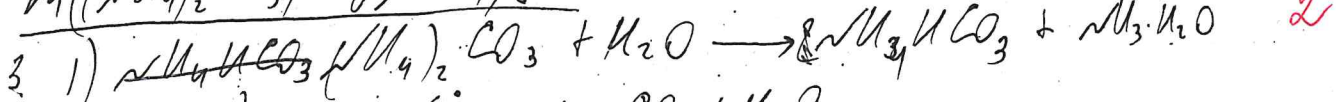
$V_2(Ca) = V_1(Ca) \cdot 1,5 = 4,48 \cdot 1,5 = 6,72 \text{ л}$ Увеличение объема при нагревании

$V_2(Na_2CO_3) = V_2(Ca) - V_1(Na_2CO_3) = 6,72 - 4,48 = 2,24 \text{ л}$

$V_2(Na_2CO_3) = \frac{m}{M} = 0,1 \text{ моль}$ $V(CO_2) = \frac{1}{2} V_2(Na_2CO_3) = 0,05 \text{ моль}$

$V(Na_2CO_3) = \frac{1}{2} V_2(Na_2CO_3) = 0,05 \text{ моль}$ $V(Na_2CO_3) = V(CO_2) = 0,05 \text{ моль}$

$m(Na_2CO_3) = V \cdot M = 4,8 \text{ г}$ $m(Na_2CO_3) = V \cdot M = 3,95 \text{ г}$



$\Delta_{\text{нагрев}} = \frac{m_1(Ca)}{M(Ca)} = 0,18$

$M_1 = M(Na_2CO_3) + M(CO_2) = 61 \text{ г/моль}$

$M_2 = 2M(Na_2CO_3) + M(CO_2) = 78 \text{ г/моль}$

