

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
33,5	17.03	Селюнина	

Задача 1.

1	2	3	4
16,5	7	7	6

1)  $M(Pb)$  - свинец

$MO_2 (PbO_2)$  - оксид свинца (IV) |

$MO (PbO)$  - оксид свинца (II) |

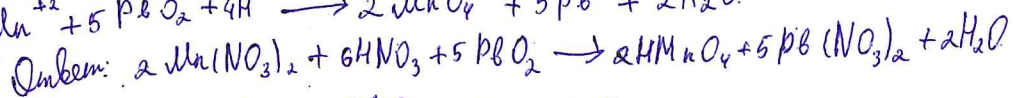
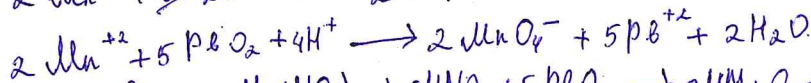
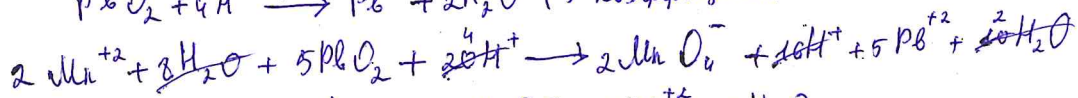
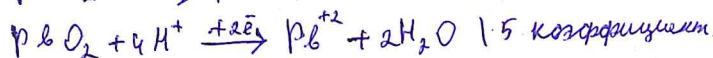
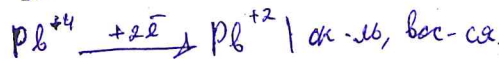
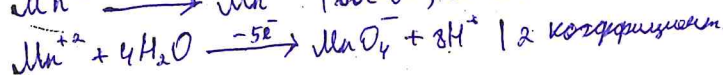
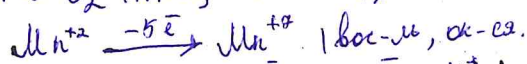
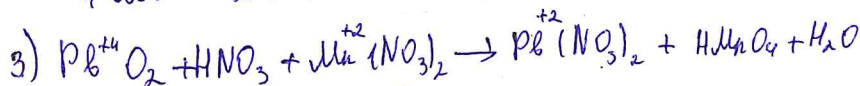
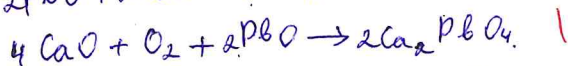
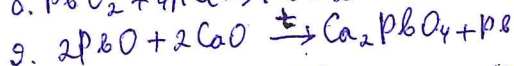
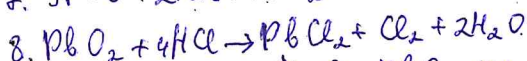
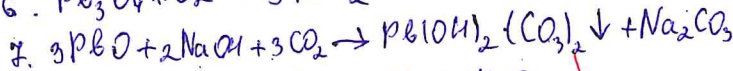
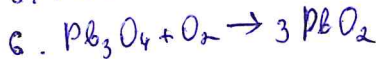
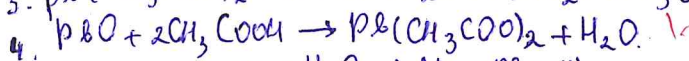
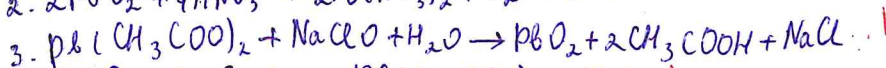
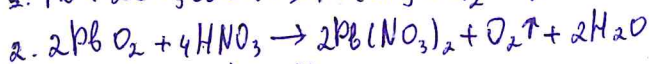
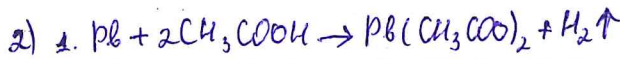
$M_3O_4 (Pb_3O_4)$  - тетраоксид свинца |

$MCl_3 (PbCl_2)$  - хлорид свинца (II) |

$M(CH_3COO)_2 (Pb(CH_3COO)_2)$  - ацетат свинца (II) |

$M_3(OH)_2(CO_3)_2 (Pb_3(OH)_2(CO_3)_2)$  - гидроксид-карбонат свинца | 0,5

$Ca_2MO_4 (Ca_2PbO_4)$  - ортоплатинат кальция |



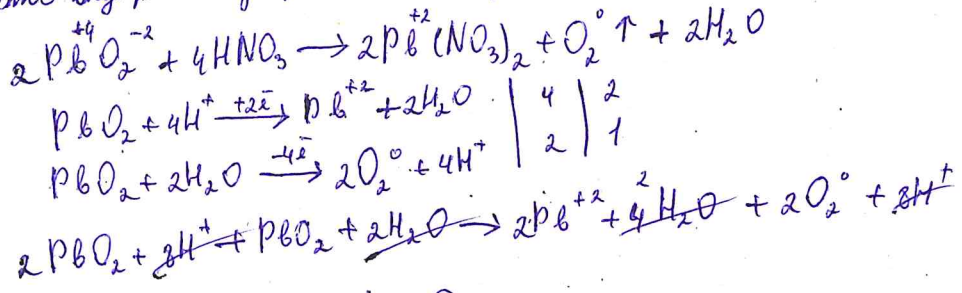
В данном уравнении  $PbO_2$  - окислитель  
 $Mn(NO_3)_2$  - восстановитель  
 $HNO_3$  - среда раствора

Место для скобы

Шифр

09093

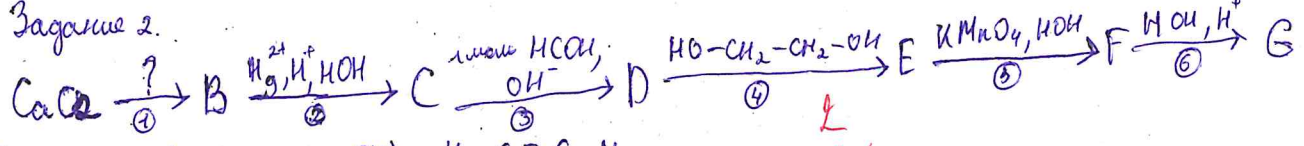
Взят в реакцию 3. восстановитель т.к реакция  $2PbO_2 + 4HNO_3 \rightarrow 2Pb(NO_3)_2 + O_2 \uparrow + 2H_2O$   
 это внутримолекулярное ОВР и по метод. конформации неудобное



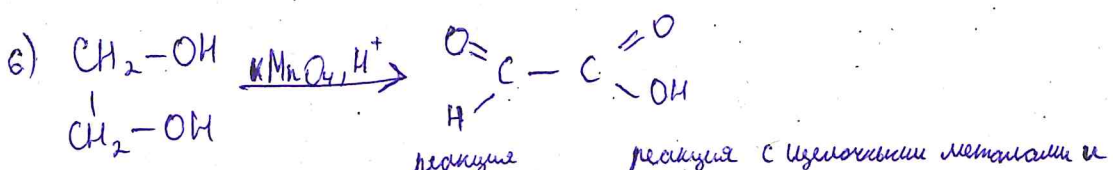
4) Дано:  
 $m(Pb) = 51,75 г.$   
 $V(CH_3COOH) = 1 л.$   
 $C(CH_3COOH) = 1 моль/л.$   
 Найти:  
 $C_m(CH_3COO)_2Pb - ?$

Решение:  
 $51,75 г.$   
 $Pb + 2CH_3COOH \rightarrow (CH_3COO)_2Pb + H_2$   
 $\frac{207}{0,25 моль}$   
 $\nu(Pb) = 2\nu(CH_3COOH) = 0,25 : 0,95$   
 кислоты достаточно  
 $\nu(Pb) = \nu(CH_3COO)_2Pb = 0,25 : 0,25$   
 $C_m(CH_3COO)_2Pb = \frac{\nu}{V} = \frac{0,25 моль}{1 л} = 0,25 моль$   
 Ответ:  $C_m(CH_3COO)_2Pb = 0,25 M$

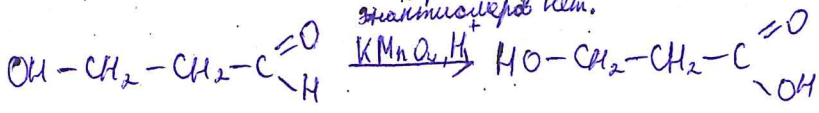
Задача 2.



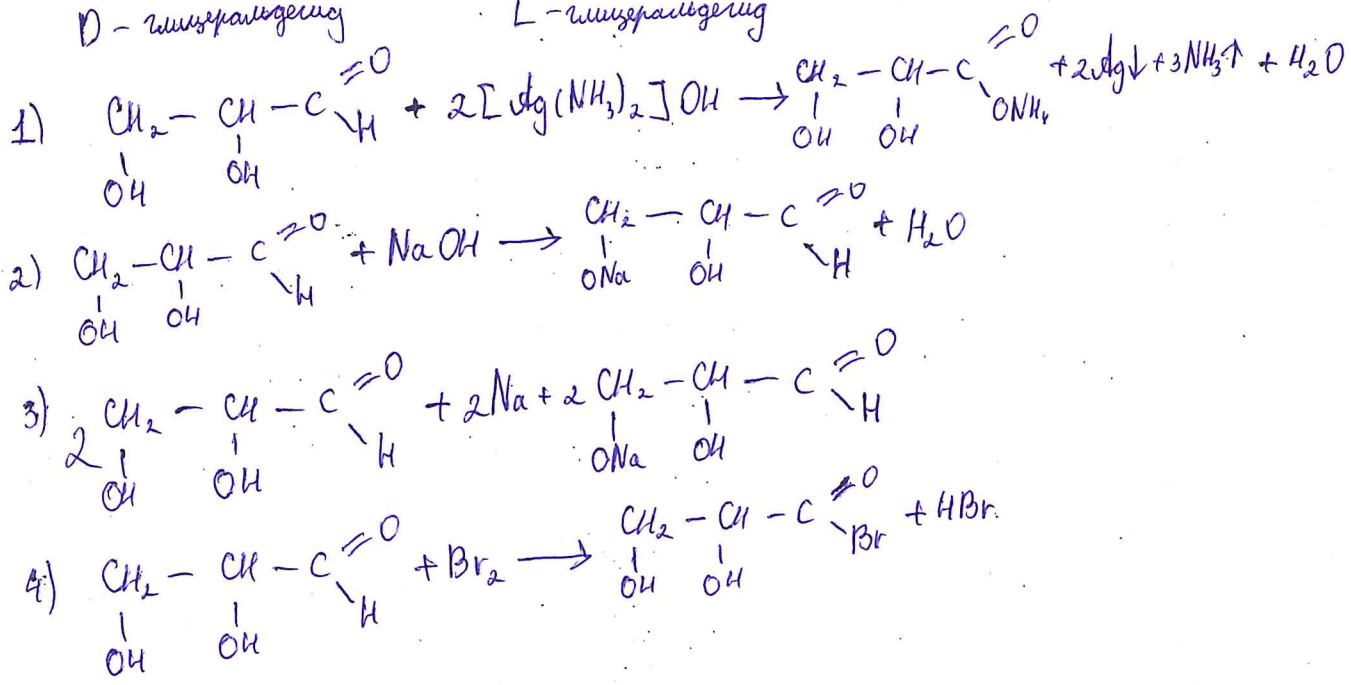
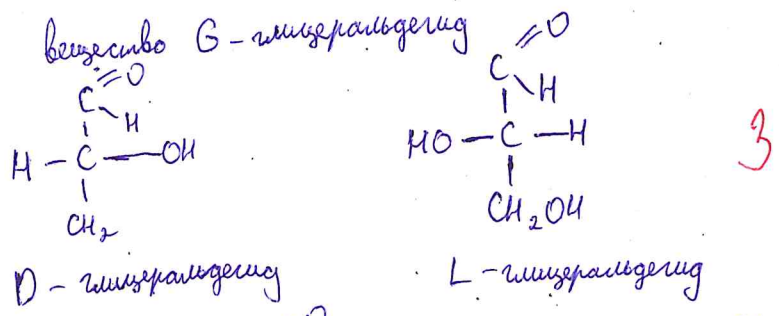
- $CaC_2 + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + H-C \equiv C-H$
- $H-C \equiv C-H + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4, H^+} CH_3-C(=O)-H$
- $CH_3-C(=O)-H + H-C(=O)-H \xrightarrow{NaOH} HO-CH_2-CH_2-C(=O)-H$
- $HO-CH_2-CH_2-C(=O)-H + HO-CH_2-CH_2-OH \rightarrow HO-CH_2-CH_2-C(OH)(H)-CH_2-CH_2-OH$
- $HO-CH_2-CH_2-C(=O)-H + HO-CH_2-CH_2-OH \rightarrow HO-CH_2-CH_2-C(OH)(H)-CH_2-CH_2-OH + H_2O$
- $HO-CH_2-CH_2-C(=O)-H + HO-CH_2-CH_2-OH \xrightarrow{H_2O, H^+} CH_2(OH)-CH_2(OH) + HO-CH_2-CH_2-C(=O)-H$



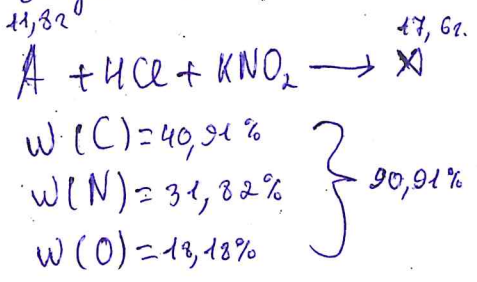
реакция серебряного зеркала  
 этилоксидов кет.  
 реакция с щелочными металлами и с щелочами



Место для скобы

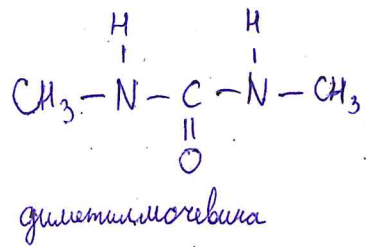
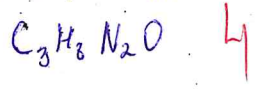


Задача 3.



Следовательно  $w(\text{H}) = 100\% - 90,91\% = 9,09\%$

$m(\text{C}) = 17,6 \cdot 0,4091 = 7,2 / 12 = 0,6 / 0,2 = 3$   
 $m(\text{N}) = 17,6 \cdot 0,3182 = 5,6 / 14 = 0,4 / 0,2 = 2$   
 $m(\text{O}) = 17,6 \cdot 0,1318 = 3,2 / 16 = 0,2 / 0,2 = 1$   
 $m(\text{H}) = 17,6 \cdot 0,0909 = 1,6 / 1 = 1,6 / 0,2 = 8$





Задача 4.

Дано:

$$V(\text{сосуда}) = 15 \text{ л.}$$

$$p_1(\text{смеси}) = 1,183 \text{ г/л.}$$

$$p_2(\text{смеси}) = 0,213 \text{ г/л.}$$

$$p_3(\text{смеси}) = 1,353 \text{ г/л.}$$

$$T = 0^\circ \text{C}$$

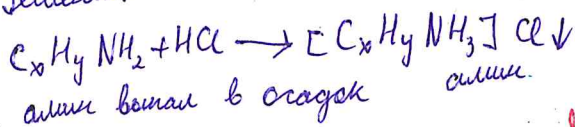
$$P = 1 \text{ атм.} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{н.у.}$$

Найти:

газ 1 - ?

газ 2 - ?

Решение:



$$m_1 = V \cdot p = 15 \text{ л} \cdot 1,183 \text{ г/л} = 17,745 \text{ г}$$

$$m_2 = V \cdot p = 15 \text{ л} \cdot 0,213 \text{ г/л} = 3,195 \text{ г}$$

$$m_3 = V \cdot p = 15 \text{ л} \cdot 1,353 \text{ г/л} = 20,295 \text{ г}$$

1  
2  
2