

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

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

Задача 1.

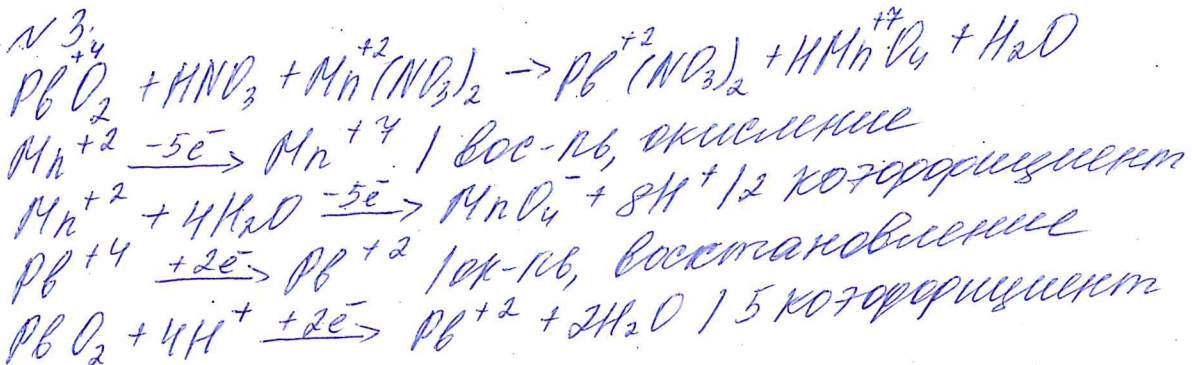
- №1.  $Pb$  - свинец  
 $PbO_2$  ( $PbO_2$ ) - оксид свинца (IV)  
 $PbO$  ( $PbO$ ) - оксид свинца (II)  
 $Pb_3O_4$  ( $Pb_3O_4$ ) - тетраоксид свинца  
 $PbCl_2$  ( $PbCl_2$ ) - хлорид свинца (II)  
 $Pb(CH_3COO)_2$  ( $Pb(CH_3COO)_2$ ) - ацетат свинца (II)  
 $Pb_3(OH)_2(CO_3)_2$  ( $Pb_3(OH)_2(CO_3)_2$ ) - гидроксид-дикарбонат свинца  
 $Ca_2PbO_4$  ( $Ca_2PbO_4$ ) - ортоплатинат кальция

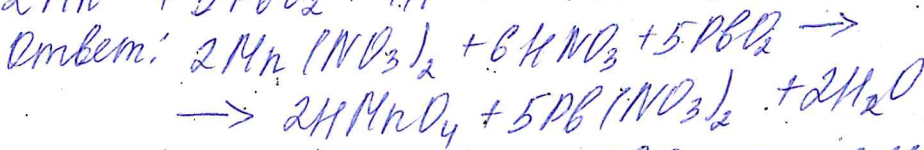
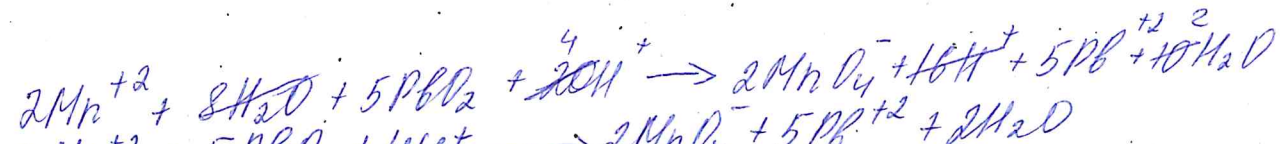
1	2	3	4
16,5	7	4	6

№2.

- $Pb + 2CH_3COOH \rightarrow Pb(CH_3COO)_2 + H_2 \uparrow$
- $2PbO_2 + 4HNO_3 \rightarrow 2Pb(NO_3)_2 + O_2 \uparrow + 2H_2O$
- $Pb(CH_3COO)_2 + NaClO + H_2O \rightarrow PbO_2 + 2CH_3COOH + NaCl$
- $PbO + 2CH_3COOH \rightarrow Pb(CH_3COO)_2 + H_2O$
- $PbO + 2NaOH + H_2O \rightarrow Na_2[Pb(OH)_4]$
- $Pb_3O_4 + O_2 \rightarrow 3PbO_2$
- $3PbO + 2NaOH + 3CO_2 \rightarrow Pb_3(OH)_2(CO_3)_2 \downarrow + Na_2CO_3$
- $PbO_2 + 4HCl \rightarrow PbCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$
- $2PbO + 2CaO \rightleftharpoons Ca_2PbO_4 + Pb$   
 $4CaO + O_2 + 2PbO \rightarrow 2Ca_2PbO_4$

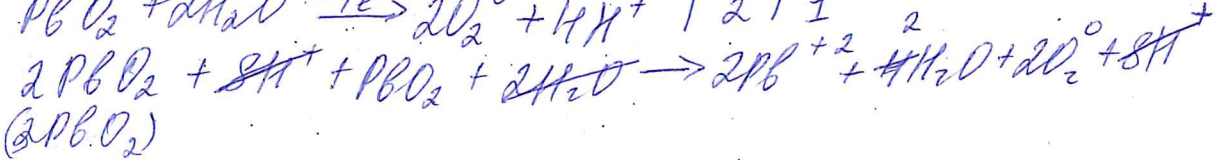
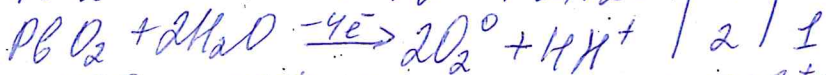
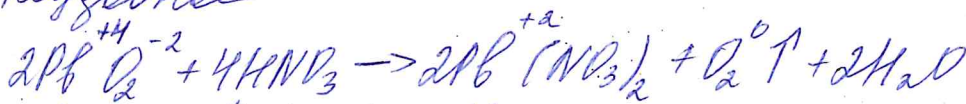
№3.





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

В реакцию 2) взять восстановитель, т.к. реакция  
 $2PbO_2 + 4HNO_3 \rightarrow 2Pb(NO_3)_2 + O_2 \uparrow + 2H_2O$  - это внутримолекулярное ОВР и по методу полуреакции нецелочисленое



нч.

Дано:

$m(Pb) = 51,75 \text{ г}$

$V(CH_3COOH) = 1 \text{ л}$

$C(CH_3COOH) = 1 \text{ моль/л}$

Найти:

$C_m(CH_3COO)_2 Pb - ?$

Решение:

$51,75 \text{ г}$



$\frac{207}{0,25 \text{ моль}}$

0,25 моль

$\nu(Pb) = 2 \nu(CH_3COOH) = 0,25 : 0,5$

качество достаточное

$\nu(Pb) = \nu(CH_3COO)_2 Pb = 0,25 : 0,25$

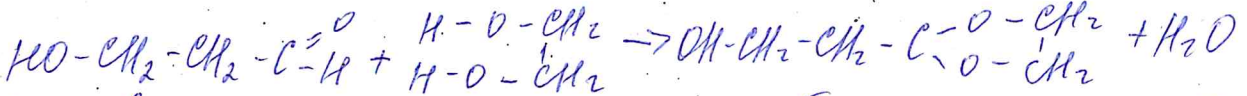
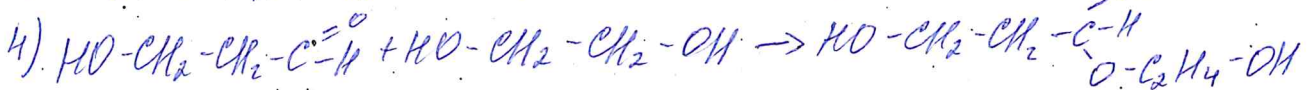
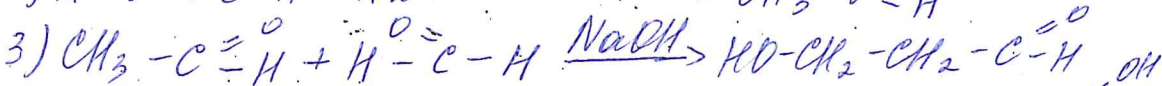
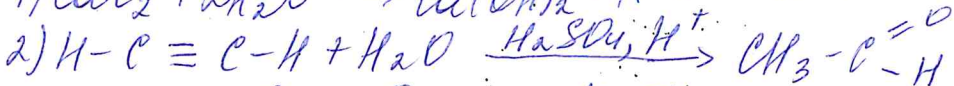
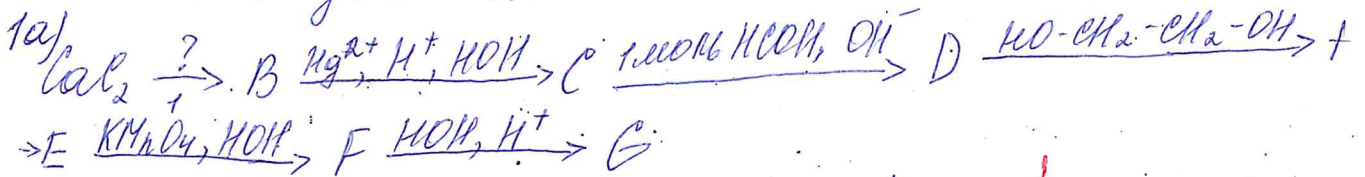
$C_m(CH_3COO)_2 Pb = \frac{\nu}{V} = \frac{0,25 \text{ моль}}{1 \text{ л}} =$

$= 0,25 \text{ моль/л}$

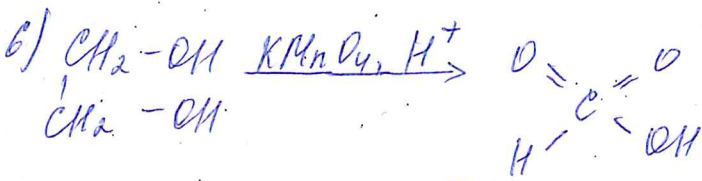
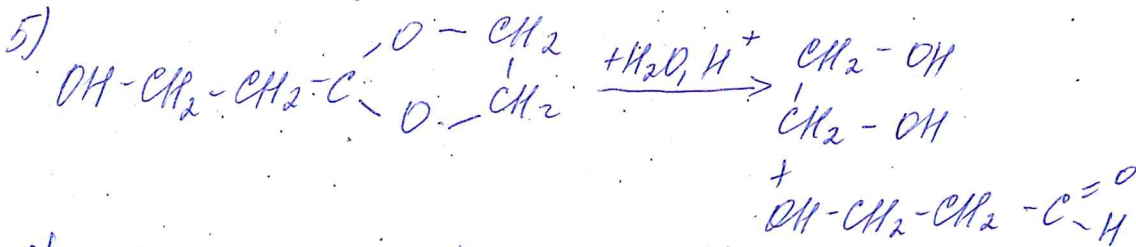
Ответ:  $C_m(CH_3COO)_2 Pb = 0,25 \text{ моль/л}$

или  $C_m(CH_3COO)_2 Pb = 0,25 \text{ М}$

Задача 2.

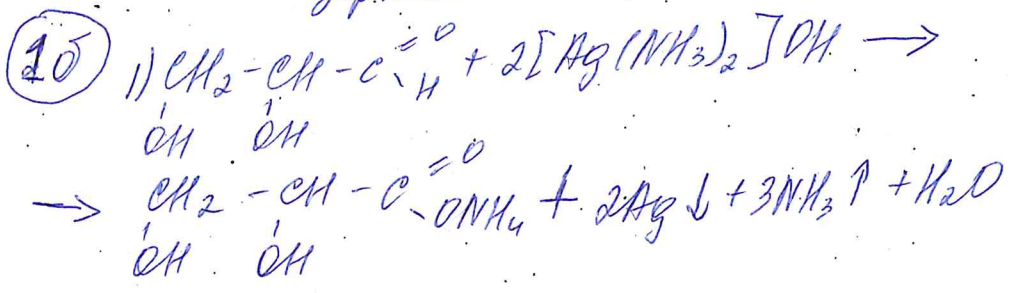


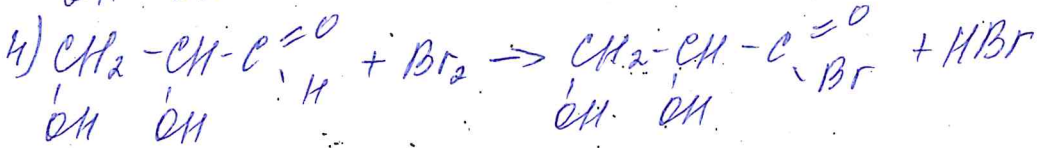
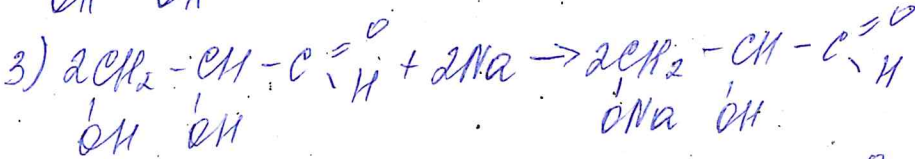
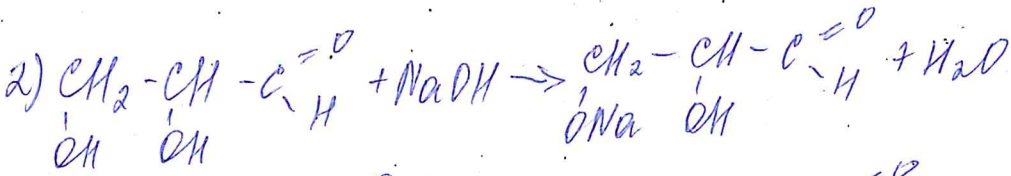
Если в задании (в условии) ошибка, бы в реакции в начале гидризм, а после окисление, то



← реакция с цветной жидкостью и с щелочами

реакция серебряного зеркала





~ 2.

Энантимеров нет

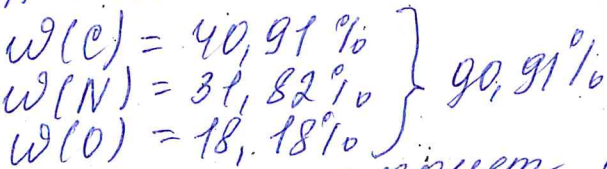
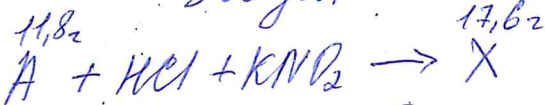


вещество G - шизоэрашозид



3

задание 3.



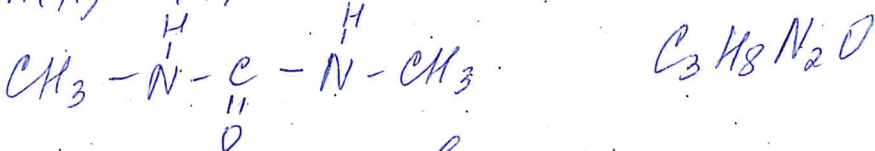
Из этого следует  $\omega(\text{H}) = 100\% - 90,91\% = 9,09\%$

$$m(\text{C}) = 17,6 \cdot 0,4091 = 7,212 = 0,610,2 = 3$$

$$m(\text{N}) = 17,6 \cdot 0,3182 = 5,614 = 0,410,2 = 2$$

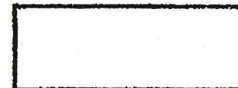
$$m(\text{O}) = 17,6 \cdot 0,1818 = 3,216 = 0,210,2 = 1$$

$$m(\text{H}) = 17,6 \cdot 0,0909 = 1,611 = 1,610,2 = 8$$



диметилмочевина

4



Задача 4.

Дано:

$$V(\text{сосуда}) = 15 \text{ л}$$

$$P_1(\text{см.рт.ст.}) = 1,183 \text{ рт.ст.}$$

$$P_2(\text{см.рт.ст.}) = 0,213 \text{ рт.ст.}$$

$$P_3(\text{см.рт.ст.}) = 1,353 \text{ рт.ст.}$$

$$T = 0^\circ \text{C} \quad \text{н. у.}$$

$$P = 1 \text{ атм}$$

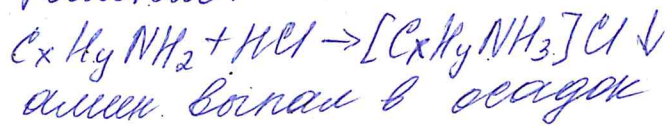
Найти:

газ 1 - ?

газ 2 - ?

3

Решение:



$$m_1 = V \cdot P = 15 \text{ л} \cdot 1,183 \text{ рт.ст.} = 17,745 \text{ г}$$

$$m_2 = V \cdot P = 15 \text{ л} \cdot 0,213 \text{ рт.ст.} = 3,195 \text{ г}$$

$$m_3 = V \cdot P = 15 \cdot 1,353 \text{ рт.ст.} = 20,295 \text{ г}$$