ЧИСТОВИК
Лист № 1

ВСОШ Химия

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	3	2	4	2	8	9	10	8	2

44

Муро

N1.2

$M(PO_4^{3-}) = 95 \frac{г}{моль}$ $M_{кр.} = 344 + 18n$

$\frac{95 \cdot 2}{344 + 18n} = 0{,}4567$

$190 = 157{,}1 + 8{,}22n$

$n = 4 \Rightarrow$ минерал – $MgZn_2(PO_4)_2 \cdot 4H_2O$ ✓

N2.2

$M(F_{в-ве}) = 150 \cdot 0{,}38 = 57 \frac{г}{моль}$

$n(F_{в-ве}) = \frac{M(F_{в-ве})}{M(F)} = \frac{57}{19} = 3$

$M(C_{в-ве}) = 150 \cdot 0{,}08 = 12 \frac{г}{моль}$

$n(C_{в-ве}) = \frac{M(C_{в-ве})}{M(C)} = \frac{12}{12} = 1$

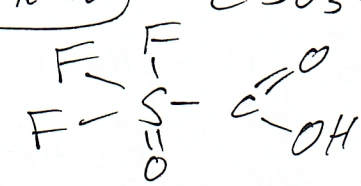
$n(S_{в-ве}) = \frac{1}{1}$

$150 - 57 - 12 - 32 = 49 \frac{г}{моль}$ остаётся на O и H

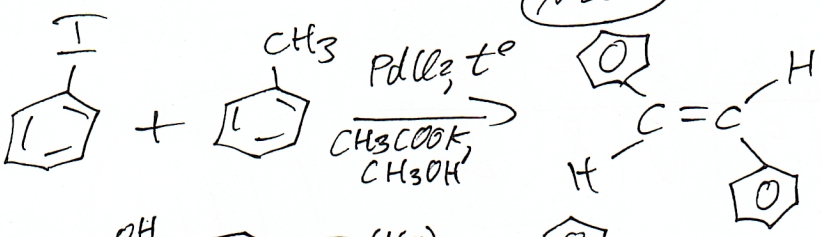
если O_2H_{17}, то адекватной формулы к-ты не получится

если O_3H, то (мол-ая ф-ла к-ты) – CSO_3HF_3 ✓

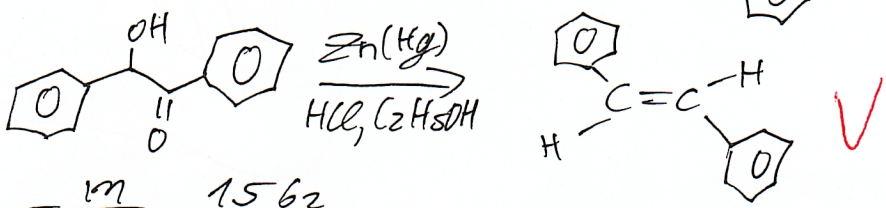
(структ. ф-ла) –



№3.2

(1) 

V

(2) 

V

$n_{сп} = \frac{m}{M} = \frac{15\,6\,г}{92\,г/моль} = 0,17\,моль = n_{прод.1}$ —

$n_{прод.2} = \frac{n_{прод.1}}{2 \cdot 1,6} = \frac{0,17\,моль}{3,2} = 0,053\,моль = n_{денз}$ —

$m_{денз} = n \cdot M = 0,053\,моль \cdot 212\,г/моль = 11,236\,г$ —

№4.2

Т.к. про плотность р-ра ничего не сказано, будем считать, что

$\rho_{р-ра} = 1\,г/мл$

$M_{в-ва} = 779\,г/моль$ $C_{17}H_{24}O_8N_2I_2$ —

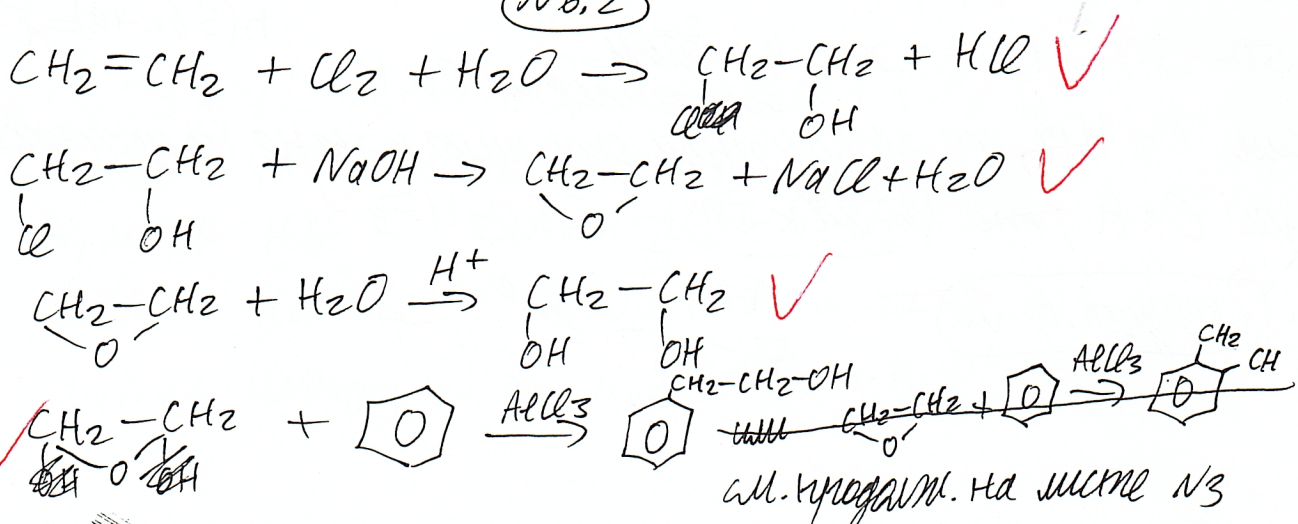
$\omega(I) = \frac{127 \cdot 3}{779} = 0,489$ (48,9%) +1—

$m_{р-ра} = V_{р-ра} \cdot \rho_{р-ра} = 30\,мл \cdot 1\,г/мл = 30\,г$

$m_{в-ва} = 30 \cdot 0,623 = 18,69\,г$

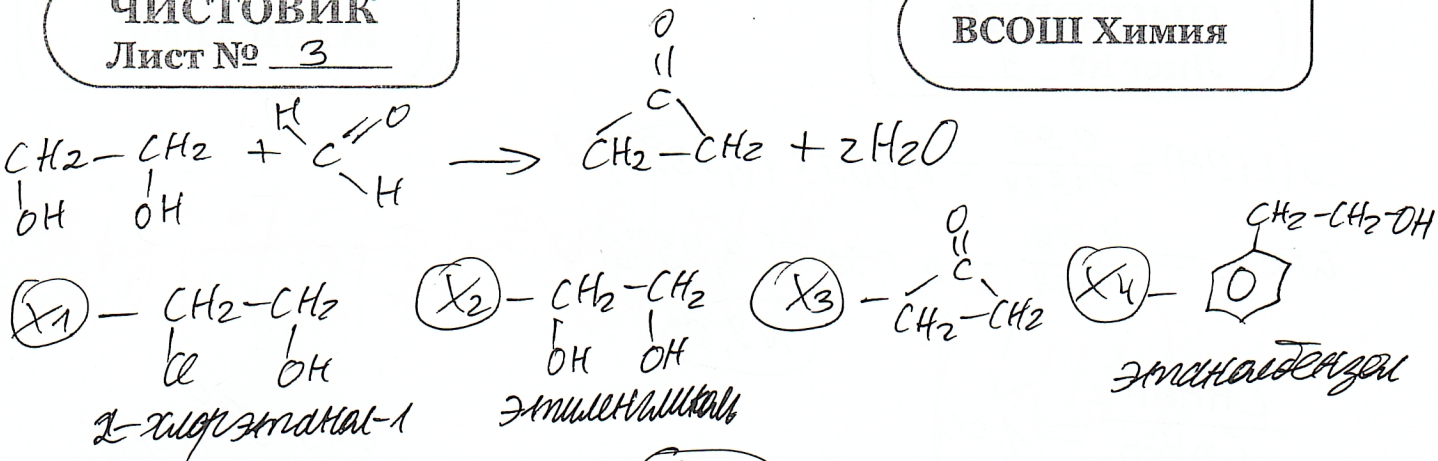
$m(I) = m_{в-ва} \cdot \omega(I) = 18,69 \cdot 0,489 = 9,14_2$ +1—

№6.2



V V V V

см. продолж. на листе №3



№7.2

$2NH_3(газ) + CO_2(газ) \xrightarrow{t^\circ} NH_2-C(=O)-ONH_4$

$NH_2-C(=O)-ONH_4 \xrightarrow{t^\circ} NH_2-C(=O)-NH_2 + H_2O$

$2NH_3 + CO_2 + H_2O \rightarrow (NH_4)_2CO_3$

Всего атомов 14 $n(смеси) = n_{1\,атом} = \frac{4,214 \cdot 10^{24}}{14 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}} = 0,05$ моль $= n(CO_2)$

$n(CO_2) = n_{кар-ата} = 0,05$ моль $= n_{карб-да}$

$m_{карб-да} = n \cdot M = 0,05$ моль $\cdot 60 \frac{г}{моль} = 3$ г

№9.2

Пусть $n(Li_2CO_3) = n(Al(NO_3)_3) = x$

$Li_2CO_3 \xrightarrow{t^\circ} Li_2O + CO_2$ (x, x, x)

$4Al(NO_3)_3 \xrightarrow{t^\circ} 2Al_2O_3 + 12NO_2 + 3O_2$ (x, 0,5x, 3x, 0,75x)

$pV = nRT$

$n_{газов} = \frac{pV}{RT} = \frac{101 кПа \cdot 4,58 л}{8,314 \frac{Дж}{моль \cdot К} \cdot 293,15 К} = 0,19$ моль

$x + 3x + 0,75x = 0,19$

$x = 0,04$ моль

$Li_2O + H_2O \rightarrow 2LiOH$ (x, x, 2x)

$Al_2O_3 + 3H_2O \rightarrow 2Al(OH)_3$ (0,5x, 1,5x, x)

$LiOH + Al(OH)_3 \rightarrow Li[Al(OH)_4]$ (x, x, x)

и $LiOH$ (x) остаётся

$m(H_2O) = 100 - 0,06 \cdot 18 - 0,04 \cdot 18 = 98,2$ г

$m(LiOH)_{изн} = n \cdot M = 0,04$ моль $\cdot 24 \frac{г}{моль} = 0,96$ г

$m_{к.с.} = n \cdot M = 0,04$ моль $\cdot 102 \frac{г}{моль} = 4,08$ г

$m_{р-ра} = m(H_2O) + m(LiOH)_{изн} + m_{к.с.} = 103,24$ г

см. продолж. на листе №4

$\omega(LiOH) = \frac{0,96}{103,24} = 0,0093\ (0,93\%)$ ✓

$\omega к.с. = \frac{4,08}{103,24} = 0,0395\ (3,95\%)$ ✓

№8.2

$\frac{C_nH_{2n}O_2}{C_nH_{2n}} = 1,71$

$\frac{14n+32}{14n} = 1,71$

$n = 3,2 \quad n \approx 3$

$CH_3-C(=O)-O-CH_3$

мол. фо-ла эфира $C_3H_6O_2$ —

~~$3,2 \cdot 5 = 16$~~

$CH_3-C(=O)-O-CH_3 + CH_3-CH_2-MgBr \xrightarrow{t°} CH_3-C(=O)-OMgBr + CH_3-CH_2-CH_3$

$2\,CH_3-C(=O)-OMgBr + H_2O \rightleftarrows CH_3-C(=O)-CH_3 + 2Mg(OH)Br + CO_2$

$CH_3-C(=O)-CH_3 + CH_3-CH_2-MgBr \xrightarrow{t°} CH_3-CH(OMgBr)-CH_3 + CH_2=CH_2$

$CH_3-CH(OMgBr)-CH_3 + H_2O \rightleftarrows CH_3-CH(OH)-CH_3 + Mg(OH)Br$

$CH_3-CH(OH)-CH_3 \xrightarrow{H^+} CH_3-CH=CH_2 + H_2O$

$CH_3-C(=O)-CH_3$ — (8)
ацетон

~~№5.2~~ $CH_3-CH(OH)-CH_3$ — (1)
пропанол-2

№5.2

$6\,S_2Cl_2 + 4\,LiN_3 \rightarrow 3\,S_4N_4 + 4\,LiCl + 4\,Cl_2$ ✓

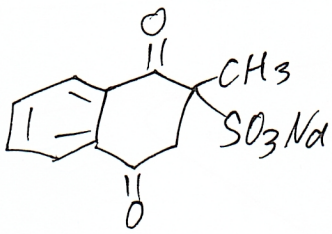
$2\,S_2Cl_2 + 4\,NH_3(ж) \rightarrow S_4N_4 + 4\,HCl + 4\,H_2$ —

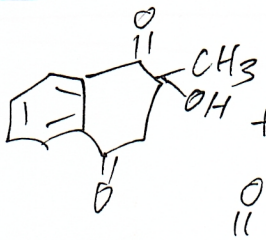
$S_4N_4 + HCl \rightarrow SCl_4 + NCl_3 + H_2S$ —

$S_4N_4 + H_2O(гор) \rightarrow H_2SO_4 + HNO_2$ —

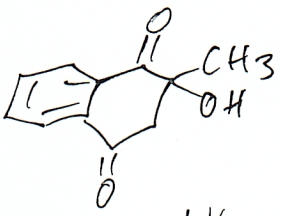
$S_4N_4 + HNO_3(к) \rightarrow H_2SO_4 + NO_2 + H_2O$ —

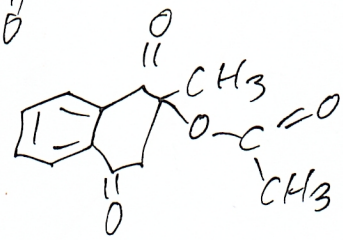
№10.2



+ NaOH → 

+ Na_2SO_3 ✓



+ $CH_3-C(=O)-OH$ $\xrightarrow{Zn}$ 

+ H_2O

$$\begin{array}{l|l} 1 & \overset{+4}{Ce} + 2\bar{e} \rightarrow \overset{+3}{Ce} \\ 2 & \overset{+1}{H}\overset{-1}{C} + \bar{e} \rightarrow \overset{+2}{C} \end{array} \qquad \begin{array}{l|l} 6 & \overset{+4}{Ce} + 2\bar{e} \rightarrow \overset{+3}{Ce} \\ 1 & \overset{-1}{H}\overset{-1}{C} - 12\bar{e} \rightarrow \overset{+2}{H}\overset{+2}{C} \end{array}$$

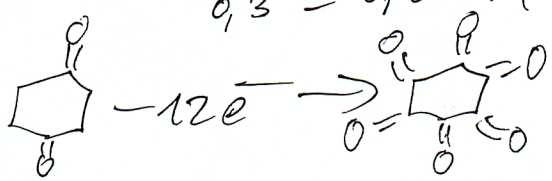
$n(\text{Ce}^{+4}) = c \cdot V = 0{,}1M \cdot 0{,}00173л = 0{,}00173$ моль

$n_{ал} = \frac{0{,}00173}{6} = 0{,}000288$ моль $= n_{вик}$

$M_{вик} = 277$ г/моль

$m_{вик} = n \cdot M = 0{,}000288$ моль $\cdot 277$ г/моль $= 0{,}0798$ г

$\omega_{вик} = \frac{0{,}08}{0{,}3} = 0{,}2667\ (26{,}67\%)$



$Ce(SO_4)_2 + 2\bar{e} \rightarrow Ce_2(SO_3)_3$