ЧИСТОВИК
Лист № 1

ВСОШ Химия

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	3	3	2	0	0	12	12	6	0

44

1.2 $45,67\% = \frac{M(PO_4^{3-})}{M(Mg Zn_2 (PO_4)_2 \cdot n H_2O)} \cdot 100\% = \frac{(31+16\cdot4)\cdot2}{(31+16\cdot4)\cdot2 + 24 + 65\cdot2 + 18n} \cdot 100\% = \frac{190}{344+18n} \cdot 100\%$

$n = 4 \Rightarrow$ кристаллогидрат - $Mg Zn_2 (PO_4)_2 \cdot 4 H_2O$

2.2. Фторсодержащие суперкислоты ~~соединения~~ имеют в составе анион $FSO_3^- \Rightarrow \nu(O) = 3\nu(S)$ если нет других кислородов

$\nu(C) : \nu(F) = \frac{8\%}{12} : \frac{38\%}{19} = 0,667 : 2 = 2 : 6 = 1 : 3$

$\nu(S) = \nu(C) = 1 \Rightarrow \nu(O) = 3$

$150 - 12 - 19\cdot3 - 32 - 16\cdot3 = 1$ г/моль $\Rightarrow$ в соединении 1 водород

HCF_3SO_3

7.2. $CO_2 + 2NH_3 \xrightarrow{t^\circ} NH_2COONH_4$

$NH_2COONH_4 \xrightarrow{180^\circ C} (NH_2)_2CO + H_2O$

~~$2NH_4OH$~~ $2NH_3 + CO_2 + H_2O \rightarrow (NH_4)_2CO_3$

$N_{атомов} = 4,214 \cdot 10^{24}$, 1 молекула $(NH_4)_2CO_3$ содержит 14 атомов $\Rightarrow N_{мол.} = \frac{4,214\cdot10^{24}}{14} = 3,01\cdot10^{23}$

$\nu((NH_4)_2CO_3) = \frac{N_{мол}}{N_A} = \frac{3,01\cdot10^{23}}{6,02\cdot10^{23}} = 0,5$ моль

$\nu(CO_2) = \nu((NH_4)_2CO_3) = 0,5$ моль

$\nu(NH_2COONH_4) = \nu(CO_2) = 0,5$ моль

$\nu((NH_2)_2CO) = \nu(NH_2CO$~~$NH_4$~~$ONH_4) = 0,5$ моль

$m((NH_2)_2CO) = 0,5$ моль $\cdot M((NH_2)_2CO) = 0,5\cdot60 = 30$ г

9.2. $Li_2CO_3 \xrightarrow{t^\circ} Li_2O + CO_2\uparrow$

$4Al(NO_3)_3 \xrightarrow{t^\circ} 2Al_2O_3 + 12NO_2\uparrow + 3O_2\uparrow$

$\nu(Li_2CO_3) = \nu(Al(NO_3)_3) = x$

$\nu(CO_2) = \nu(Li_2CO_3) = x$

$\nu(NO_2) = \frac{\nu(Al(NO_3)_3)}{4} \times 12 = 3x$

$\nu(O_2) = \frac{\nu(Al(NO_3)_3)}{4} \times 3 = 0{,}75x$

$\nu_{смеси\ газов} = x + 3x + 0{,}75x = 4{,}75x$

$pV = \nu RT \Rightarrow \nu = \frac{pV}{RT}$

$\nu_{смеси\ газов} = \frac{101\ кПа \times 4{,}58\ л}{8{,}314 \times 253\ К} = 0{,}19\ моль$ V

$0{,}19\ моль = 4{,}75x \Rightarrow x = \frac{0{,}19\ моль}{4{,}75} = 0{,}04\ моль$

$\nu(Li_2O) = \nu(Li_2CO_3) = 0{,}04\ моль$

$\nu(Al_2O_3) = \frac{\nu(Al(NO_3)_3)}{4} \times 2 = \frac{1}{2}\nu(Al(NO_3)_3) = 0{,}02\ моль$

$Li_2O + H_2O = 2LiOH$

$Al_2O_3 + 3H_2O = 2Al(OH)_3$

$\nu(LiOH) = 2\nu(Li_2O) = 0{,}08\ моль$

$\nu(Al(OH)_3) = 2\nu(Al_2O_3) = 0{,}04\ моль$

$LiOH + Al(OH)_3 = Li[Al(OH)_4]$

$\nu_{прор}(LiOH) = \nu(Al(OH)_3) = 0{,}04\ моль \Rightarrow \nu_{ост}(LiOH) = 0{,}08 - 0{,}04 = 0{,}04\ моль$

$m(LiOH) = 0{,}04 \times 24 = 0{,}96\ г$

$\nu(Li[Al(OH)_4]) = \nu(Al(NO_3)_3) = 0{,}04\ моль$

$m(Li[Al(OH)_4]) = 0{,}04 \times 102 = 4{,}08\ г$

$\rho(H_2O) = 1\ \frac{г}{мл} \Rightarrow m(H_2O) = 100\ г$

$m(Li_2O) = 0{,}04 * 30 = 1{,}2\ г$ —

$m(Al_2O_3) = 0{,}02 \times 102 = 2{,}04\ г$ —

$m_{р\text{-}ра} = 100 + 1{,}2 + 2{,}04 = 103{,}24\ г$

$\omega(LiOH) = \frac{0{,}96}{103{,}24} \times 100\% = 0{,}93\%$ +/—

$\omega(Li[Al(OH)_4]) = \frac{4{,}08}{103{,}24} \times 100\% = 3{,}95\%$ +/—

4.2 ~~Общая формула йоксиклана — C_{18}~~

Краткая формула йоксиклана — $C_{18}H_{24}O_8N_3I_3$

$M_{йокс.} = 791\ г/моль$ V

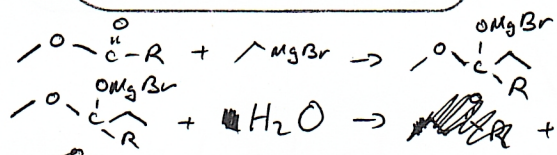
$30\ мл = 0{,}03\ л$

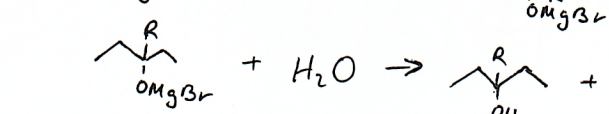
$62{,}3\% = \frac{\nu}{0{,}03} \times 100\% \Rightarrow \nu_{йокс.} = 0{,}019\ моль$

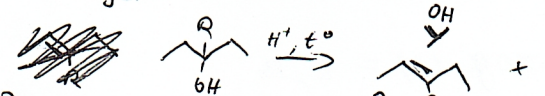
$\nu(I) = 3\nu_{йокс.} = 0{,}019 \times 3 = 0{,}057\ моль$

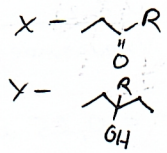
$m(I) = 0{,}057 \times 127 = 7{,}239\ г$

8.2









Пусть $\partial(\text{эфир}) = z$

$75\% = \frac{\partial x}{z} \times 100\% \Rightarrow \partial x = \frac{3}{4} z$

$70\% = \frac{\partial y}{\partial x} \times 100\% \Rightarrow \partial y = 0{,}7\,\partial x = 0{,}525\,z = \partial_{\text{алкена}}$

$R - C_nH_{2n+1}$ (т.к. предельная кислота)

$m_{эф.} = z \times (59 + 14n + 1) = z \times (60 + 14n)$

$m_{алкена} = 0{,}525z \times (70 + 14n)$

Т.к. $m_{алкена}$ в 1,71 раз меньше $m_{эф.}$, то:

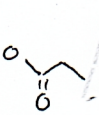
$z \times (60 + 14n) = 1{,}71 \times (0{,}525z \times (70 + 14n))$

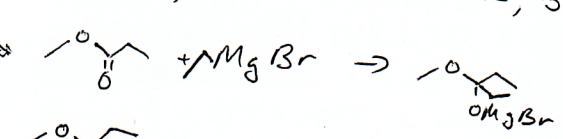
$z \times (60 + 14n) = 0{,}89775z \times (70 + 14n)$

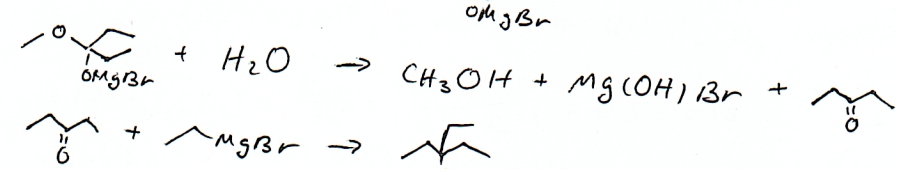
$60 + 14n = 62{,}8425 + 14n$

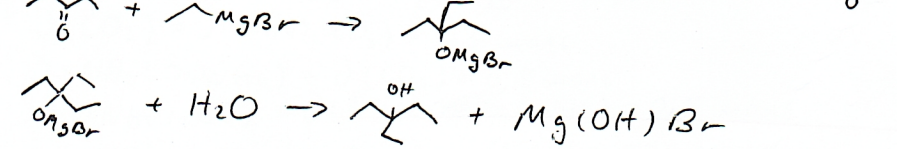
Т.к. $m_{алкена}$ в 1,71 раз меньше $m_{эф.}$, то:

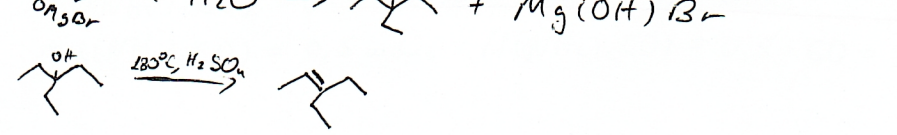
$\frac{z(60 + 14n)}{0{,}525z(70 + 14n)} = 1{,}71$

$\frac{60 + 14n}{0{,}525(70 + 14n)} = 1{,}71 \Rightarrow n = 2$, значит эфир – $C_3H_8O_2$, 

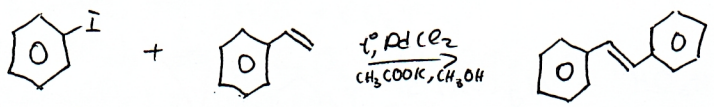


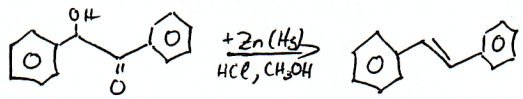






3.2.

1) 

2) 

$\nu_{ст.1} = 2\nu_{ст.2}$

$\frac{\nu_{ст.1}}{\nu_{желаемое1}} = \frac{\nu_{ст.2}}{\nu_{желаемое2}} \cdot 1{,}6$; Пусть выход (1) = z

$\nu_{стирол} = \frac{15{,}6}{104} = 0{,}15$ моль $\Rightarrow \nu_{жел.1} = 0{,}15$ моль

$\nu_{ст_1} = 0{,}15 \times z$

$\nu_{ст_2} = \frac{0{,}15 \times z}{2} = 0{,}05z$

$\nu_{ст_2} =$