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

$\Sigma = 49$

Задание 1.1.

$\omega(Zn) = 0{,}3125$

$\Rightarrow \frac{M(Zn) \cdot n(Zn)}{M(B \cdot Ba)} = 0{,}3125$

$M(B \cdot Ba) = \frac{M(Zn) \cdot n(Zn)}{0{,}3125} = \frac{65 \cdot 2}{0{,}3125} = 416$ г/моль

$n(H_2O) = \frac{m(H_2O)}{M(H_2O)}$

$m(H_2O)$ в 1 моль к.г. $= 416 - 2M(Zn) - m(Mg) - 2M(PO_4) = 416 - 65 \cdot 2 - 24 - 95 \cdot 2 = 72$ г

$\Rightarrow n(H_2O) = \frac{72}{18} = 4$ моль в 1 моль к.г.

$\Rightarrow$ формула к.г. $MgZn_2(PO_4)_2 \cdot 4H_2O$ +

Задание 2.1.

по структуре аниона кислоты можно понять, что он содержит 11 атомов B

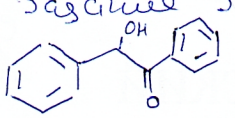
$\Rightarrow M(кислоты) = \frac{11 \cdot 11}{0{,}23025} = 525{,}5$, умножим это число на 0,7431 и получим $m(Cl)$ в к-те

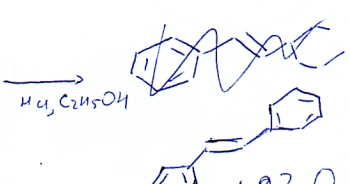
$\Rightarrow 525{,}5 \cdot 0{,}7431 = 390{,}5 \Rightarrow n(Cl) = 11$ моль на 1 молекулу к-ты

$\Rightarrow 525{,}5 - 11 \cdot 35{,}5 - 11 \cdot 11 = 14$ г, что соответствует 1 атому C и 2 атомам H

$\Rightarrow$ молекулярная формула к-ты: $B_{11}Cl_{11}CH_2$ +

Задание 3.1.





ЧИСТОВИК
Лист № 2

ВСОШ Химия

Задание 4.1.

мол. ф-ла соли: $C_{12}O_5H_{10}I_3N_2Na$

$M(соли) = 12\cdot12 + 16\cdot5 + 10 + 3\cdot127 + 14\cdot2 + 23 = 666$ г/моль
(144, 80, 381, 28)

$\Rightarrow V = 50\cdot10^{-3}$ л
$\omega(соли) = 0,21$

$\Rightarrow \omega(I)$ в соли $= \frac{381}{666} = 0,572$

+

пусть $\rho(р\text{-}ра) = 1$ г/мл
$\Rightarrow m(р\text{-}ра) = 50$ г
$m(соли) = 50\cdot0,21 = 10,5$ г
$\Rightarrow m(I) = m(соли)\cdot\omega(I) = 10,5\cdot0,572 = 6$ г

+

Задание 7.1.

1) $2NH_{3(ж)} + CO_{2(тв)} \xrightarrow{t} NH_2-C(=O)-ONH_4$

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

3) $NH_3 + CO_2 + H_2O \rightarrow NH_4HCO_3$ (0,5 моль; 0,5 моль; x моль = 0,5 моль)

4) $NH_3 + NH_4HCO_3 \rightarrow (NH_4)_2CO_3$ (0,5 моль; 0,5 моль; x моль 0,5 моль)

по ур-ю реакций $n(NH_3) = 1$ моль
$\Rightarrow n(CO_2) = 0,5$ моль

+

$x(M(NH_4HCO_3)) + x(M((NH_4)_2CO_3)) = 87,5$ г

$79x + 96x = 87,5$

$x = \frac{87,5}{79+96}$ $x = 0,5$ моль $\Rightarrow n(NH_4HCO_3) = n((NH_4)_2CO_3) = 0,5$ моль

$\Rightarrow$ по ур-ю реакции 1) $n(NH_2-C(=O)-ONH_4) = 0,5$ моль

$\Rightarrow$ по ур-ю реакции 2) $n(NH_2-C(=O)-NH_2) = n(NH_2-C(=O)-ONH_4) = 0,5$ моль

$\Rightarrow m(NH_2-C(=O)-NH_2) = 0,5\cdot60 = 30$ г

0,5 0,5 95

Задание 6.1.

$CH_2=CH_2 + HClO \rightarrow CH_2(Cl)-CH_2(OH)$ x_1

+2 +

$CH_2(OH)-CH_2(Cl) + NaOH \xrightarrow{t} CH_2=CH(OH) + NaCl + H_2O$ (x_2) −

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

0,5 0,5

$CH_2=CH(OH) + Zn + 2CH_3COOH \rightarrow CH_2=CH_2 + Zn(CH_3COO)_2 + H_2O$

$CH_2(OH)-CH_2(OH) + HO-CH_2-CH_2-OH \xrightarrow[t]{H_2SO_4}$ CH_2-O-CH_2 / CH_2-O-CH_2 (цикл) $+ 2H_2O$ x_3

10 X 0 4 5

Задание 9.1

$Li_2(CO_3) \xrightarrow{t} Li_2O + CO_2\uparrow$ (x моль; x моль; x моль)

$4Al(NO_3)_3 \xrightarrow{t} 2Al_2O_3 + 12NO_2\uparrow + 3O_2\uparrow$ (y моль; 0,5y моль; 3y моль; 0,75y моль)

$T = 298\ K$
$P = 100,11\ кПа$
$V = 4,7\ л$
$R = 8,314$
$PV = nRT$
$n = \frac{PV}{RT} = \frac{100,11 \cdot 4,7}{298 \cdot 8,314} = 0,1855\ моль \sim 0,19\ моль$

$Li_2O + 2HCl \rightarrow 2LiCl + H_2O$ (x моль; 2x моль; 2x моль)

$Al_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2O$ (0,5y моль; 3y моль; y моль)

$V(HCl) = 100\ мл$, $\rho = 1,06\ г/мл$ $\Rightarrow m(HCl)_{р-р} = 106\ г \Rightarrow m(HCl) = 106 \cdot 0,1 = 10,6\ г \Rightarrow n(HCl) = 0,29$ моль

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

$2x + 3y = 0,29$

$\begin{cases} x + 3,75y = 0,19 \\ 2x + 3y = 0,29 \end{cases} \Rightarrow x = 0,115$ моль, $y = 0,02$ моль

$\Rightarrow n(Li_2O) = 0,115$ моль $\Rightarrow m(Li_2O) = 30 \cdot 0,115 = 3,45\ г$

$n(Al_2O_3) = \frac{0,02}{2}$ моль $\Rightarrow m(Al_2O_3) = 102 \cdot 0,01 = 1,02\ г$

$m(р\text{-}ра)_{итог} = m(Li_2O) + m(Al_2O_3) + m(HCl) = 114,49\ г$

$m(р\text{-}ра)_{итог} = m(Li_2O) + m(Al_2O_3) + m(HCl) = 110,47\ г$

$\Rightarrow m(LiCl) = 2 \cdot 0,115 \cdot 42,5 = 9,775\ г$ и $m(AlCl_3) = 0,02 \cdot 133,5 = 2,67\ г$

$\omega(LiCl) = \frac{9,775}{110,47} = 0,0885 \Rightarrow 8,85\%$

$\omega(AlCl_3) = \frac{2,67}{110,47} = 0,02417 = 2,417\%$

Задание 5.1

$2S_2Cl_2 + 4NH_4Cl \rightarrow S_4N_4 + 8HCl + 4H_2\uparrow$

$4S + 12AgI + 4NH_{3(газ)} \rightarrow 12Ag\downarrow + S_4N_4 + 12HI$

$S_4N_4 + 20HI \rightarrow 4NH_3\uparrow + 4H_2S\uparrow + 10I_2\downarrow$

$8S_4N_4 + 3HNO_3 + 119H_2O \rightarrow 32H_2SO_4 + 35NH_3$

$S^{+5} \rightarrow S^{+6}$ 3 | 8

$N^{+5} \rightarrow N^{-3}$ 8 | 3

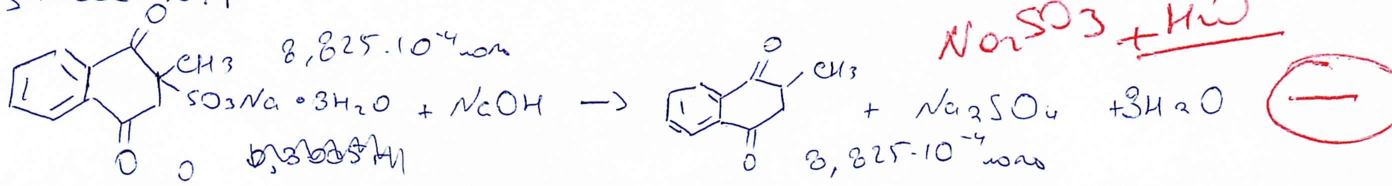
ЧИСТОВИК
Лист № 4

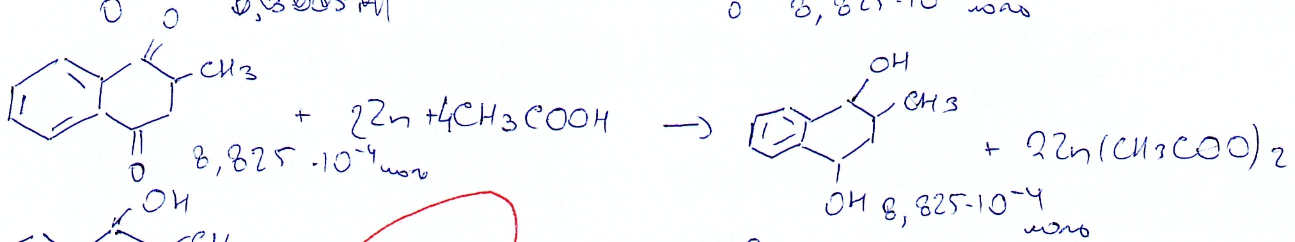
ВСОШ Химия

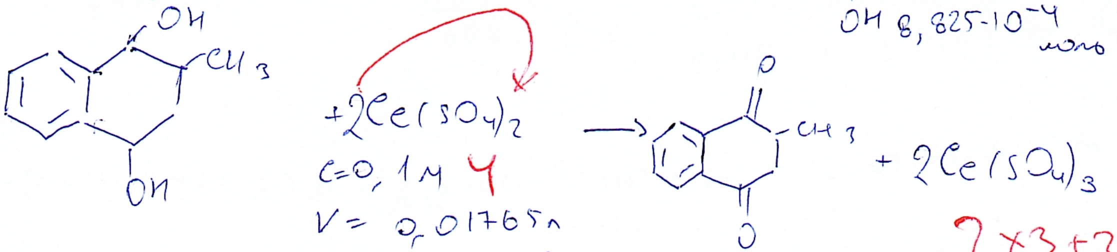
S_4N_4 + NaOH → Na_2SO_4 + ~~NaNO~~ 0Б.

Задание 10.1

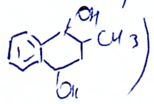
Na$_2$SO$_3$ + H$_2$O

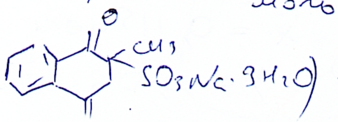
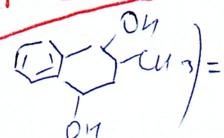
1) 
8,825·10⁻⁴ моль; ~~0,3005 г~~; 8,825·10⁻⁴ моль
(—)

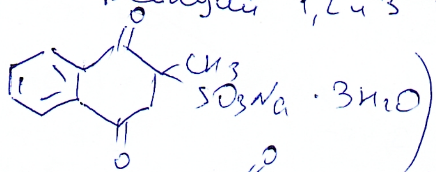
2) 
8,825·10⁻⁴ моль; 8,825·10⁻⁴ моль
2Б

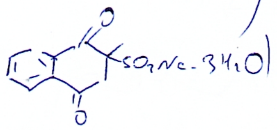
3) 
$+2Ce(SO_4)_2$
c = 0,1 M 4
V = 0,01765 л
n = 1,765·10⁻³
→ + $2Ce(SO_4)_3$ + $2H_2SO_4$

2×3+2=8 0Б.
4≠8.
4Б за [illegible]

⇒ n() = $\frac{n(Ce(SO_4)_2)}{2}$ = 8,825·10⁻⁴ моль

по ур-ям реакций 1,2 и 3 n() = n() = 8,825·10⁻⁴ моль

⇒ m() = M·n = 330 · 8,825·10⁻⁴ = 0,291225 г

⇒ ω() = $\frac{0,291225}{0,3005}$ = 0,969 ≈ 97%

Задание 8.1

$C_nH_{2n+2}CO$ (x моль, m г) + C_2H_5MgBr (0,65x моль) $\xrightarrow{ТГФ}$ ~~C_nH_{2n}~~ $C_{n+2}H_{2n+7}COH$ (0,65x моль) + Mg(OH)Br

$C_{n+2}H_{2n+7}COH$ $\xrightarrow{H_2SO_4, CH_3COOH}$ $C_{n+2}H_{2n+6}C$ (0,8·0,65x моль = 0,52x моль)

~~$C_{n+2}H_{2n+6}$~~ $C_{n+2}H_{2n+6}C$ (0,52x) $\xrightarrow{[O]}$ $C_{n+2}H_{2n+6}C(OH)_2$ ($\frac{m}{1,253}$ г, 0,52x)

пусть выход в последней реакции = 100%

$$\frac{(12n+2n+2+12+16)x}{(12n+24+2n+6+12+17+17)\cdot 0,52x} = \frac{m}{\frac{m}{1,253}}$$

$$\frac{(14n+30)}{(14n+76)0,52} = \frac{1,253}{1}$$

$$\frac{14n+30}{14n+76} = 0,65156$$

14n + 30 = 9,12184n + 49,51856

4,87816n = 19,51856

n = 4

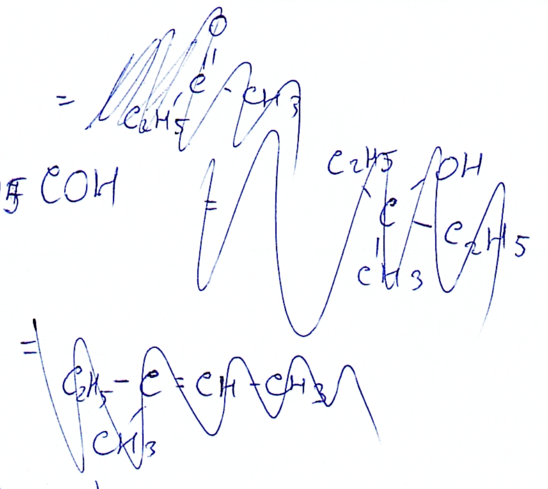
+

10 X 0 4 5

=) n=4 $C_nH_{2n+2}CO = C_4H_{10}CO$

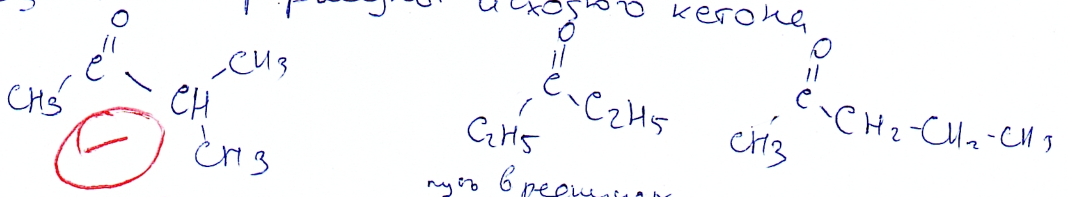
$C_{n+2}H_{2n+7}COH = C_6H_{15}COH$

$C_{n+2}H_{2n+6}C = C_6H_{14}C$

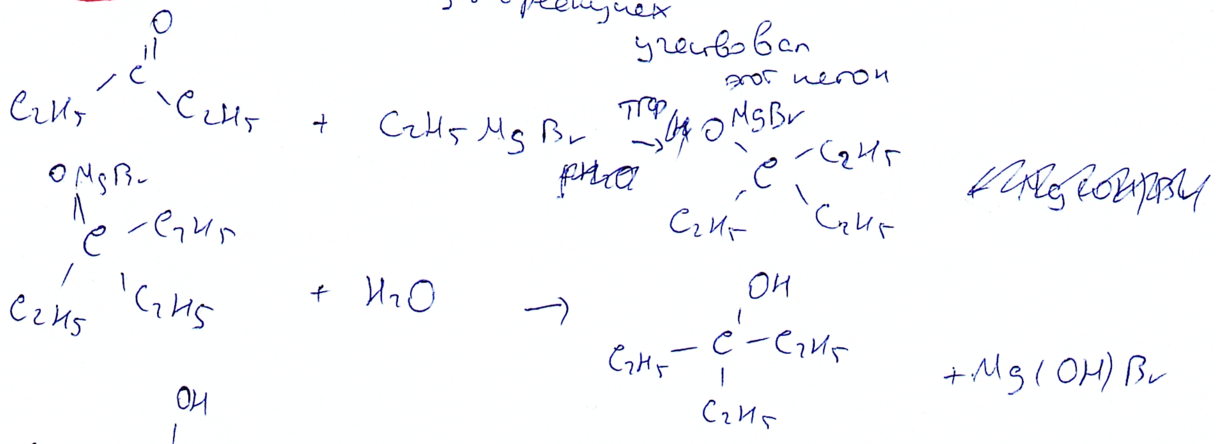


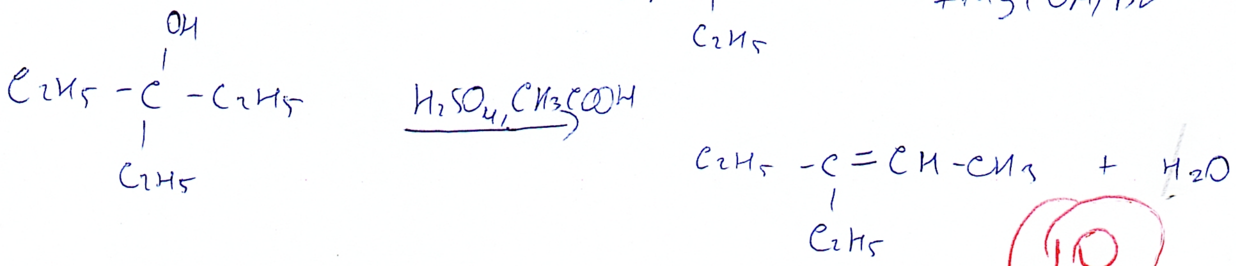
$C_{n+2}H_{2n+6}C(OH)_2 = C_6H_{14}C(OH)_2$

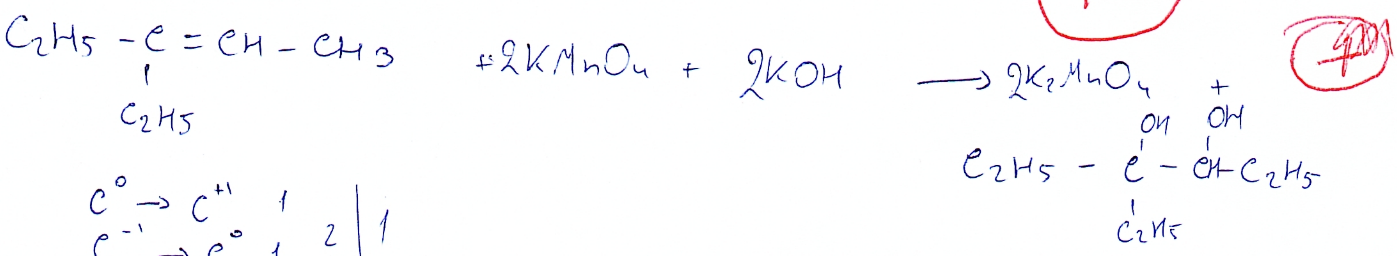
возможные формулы исходного кетона



пусть в реагентах участвовал этот кетон







$C^0 \to C^{+1}$ 1 | 2 | 1
$C^{-1} \to C^0$ 1
$Mn^{+7} \to Mn^{+6}$ 1 | 1 | 2