

1/0 | 2/6 | 3/8 | 4/10 | 5/10 | 6/12 | 7/12 | 8/8 | 9/18 | 10/18

4.2. $\omega(I) = 96,7\%$, $\omega(H) = 0,25\%$

$n(I) : n(H) = \frac{96,7}{127} : \frac{0,25}{1} = 0,7614 : 0,25 \approx 3 : 1$

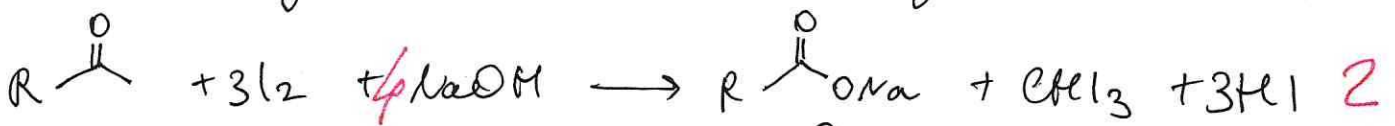
87

При $n(I) = 3$, $M(\text{осадка}) = \frac{127 \cdot 3}{96,7} \cdot 100 = 394$. Это C_6H_5

~~Значит, кетон содержит метил.~~

Значит, кетон содержит метил.

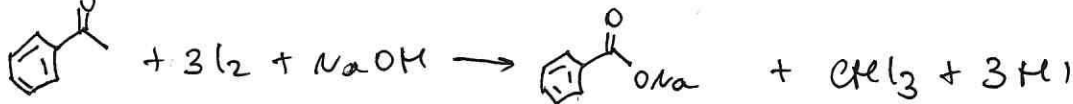
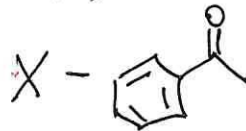
Запишем уравнение в общем виде:



$n(CHI_3) = \frac{17,73}{394} = 0,045 = n(R-C(=O)-ONa)$

$M(R-C(=O)-ONa) = \frac{6,48}{0,045} = 144$ $M(R) = 77$. Это C_6H_5

Тогда:



~~$n(I_2) = 3 \cdot 0,045 = 0,135$ моль~~ $n(I_2) = 3 \cdot 0,045 = 0,135$ моль

$m(I_2) = 0,135 \cdot 254 = 34,29$

в теории должно было получиться

$0,045 \cdot 106 = 4,772$, а получилось 4,24.

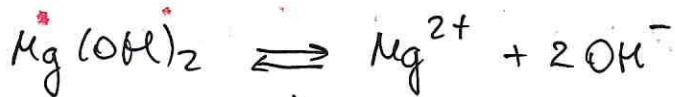
\Rightarrow выход $\varphi = \frac{4,24}{4,77} = 0,8889$ или 88,89%

Ответ: выход реакции восстановления - 88,89%, $m(I_2) = \underline{34,292}$.

2



5.2.



Пусть $c(Mg^{2+}) = x$, тогда $c(OH^-) = 2x$

$$6,8 \cdot 10^{-12} = x \cdot (2x)^2$$

$$6,8 \cdot 10^{-12} = x \cdot 4 \cdot x^2$$

$$6,8 \cdot 10^{-12} = 4x^3$$

$$x = \sqrt[3]{\frac{6,8 \cdot 10^{-12}}{4}} = 0,000119 \text{ моль/л}$$

$$c(Mg^{2+}) = 1,19 \cdot 10^{-4} \text{ моль/л}$$

$$c(Mg(OH)_2) = \frac{0,01}{58} = 0,000172 \text{ моль} = c(Mg^{2+})$$

$$V_{p-pa} = \frac{0,000172}{1,19 \cdot 10^{-4}} = 1,4454 \text{ л} = V(H_2O \text{ мист.})$$

В рассуж. р-ре $[OH^-] = 0,000238 \text{ моль/л}$.

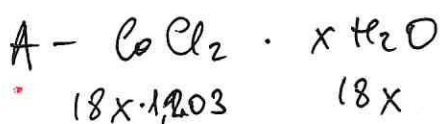
$$pOH = -\lg[OH^-] = 3,623 \quad pH = 14 - pOH = 10,377$$

6.2.

в $[X(Me_3)_6]Cl_3$ $w(\text{без } X) = 100 - 22,06 = 77,94\%$.

$$\frac{6 \cdot 17 + 35,5 \cdot 3}{77,94} \cdot 22,06 = 59. \text{ Это либо Ni, либо Co.}$$

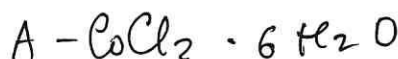
Ni не образует кристаллогидратов розового цвета, его сам окисляется железом. Значит, это кобальт.

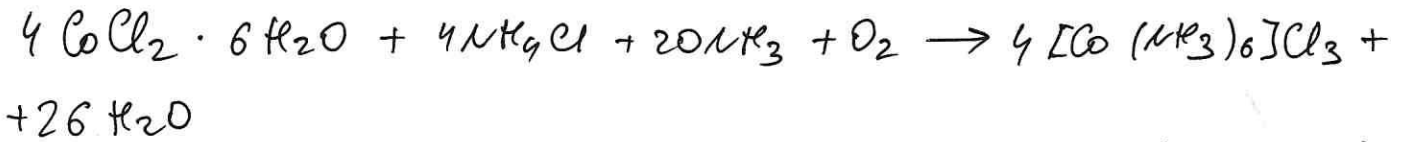


$$18x \cdot 1203$$

$$18x$$

$$130 = 21,654x \quad x = 6.$$





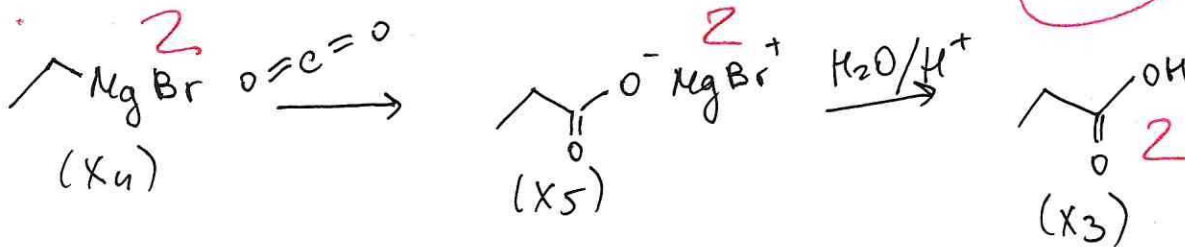
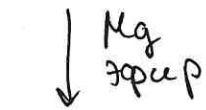
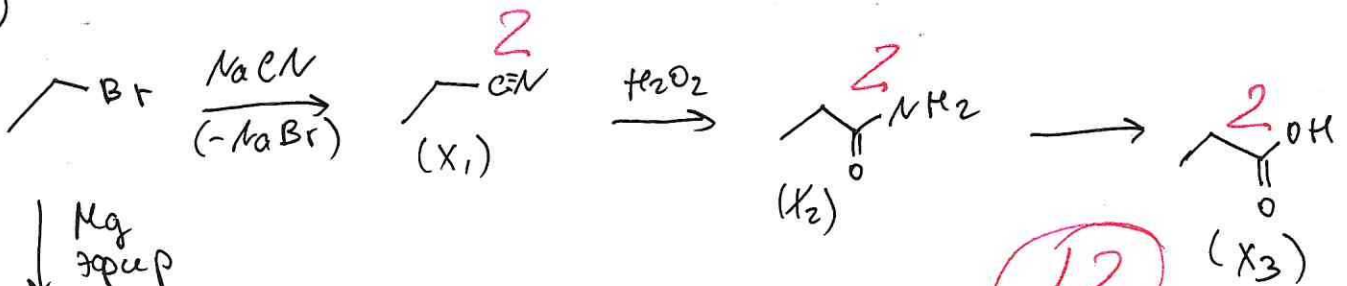
$$n(\text{CoCl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}) = \frac{14,3}{130 + 6 \cdot 18} \approx 0,06 \text{ моль} = n([\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3)$$

$$n(\text{O}_2) = \frac{0,06}{4} = 0,015 \text{ моль}$$

$$V(\text{O}_2) = \frac{pRT}{P} = \frac{0,015 \cdot 8,314 \cdot 298}{101,325} \approx 0,3668 \text{ л}$$

$$m([\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3) = 0,06 \cdot 267,5 = 16,05 \text{ г}$$

7.2.



8.2. $\bar{M}(\text{смеси}) = 26 \text{ г/моль}$

$$17x + 38(1-x) = 26$$

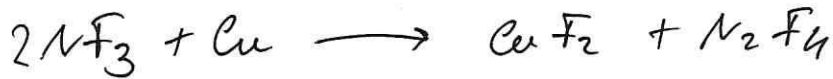
$$-21x = -12$$

$$x = \frac{4}{7} = x(\text{NH}_3) \quad x(\text{F}_2) = \frac{3}{7}$$



$$= 3,68 \cdot 22,4 = 81,4 \text{ л}$$

$\text{NH}_3 : \text{F}_2 = 4 : 3$, поэтому оба реагента реагируют полностью, а газ состоит только из NF_3



M (каждой по две реакции) = $4,648 \cdot 22,4 = 104,2$ / моль. Это N_2F_4

Пусть было x моль NF_3 и 3 моль F_2 , тогда

$$\nu(\text{NF}_3) = 1 \text{ моль}, \quad \nu(\text{N}_2\text{F}_4) = 3 \text{ моль}$$

$$\nu(\text{SiF}_2) = 0,5 \text{ моль.}$$

$$\omega(\text{SiF}_2) = \frac{0,5 \cdot 102}{0,5 \cdot 102 + 3 \cdot 37} = 0,3148 \text{ или } 31,48\%$$

$$\omega(\text{N}_2\text{F}_4) = \frac{3 \cdot 37}{0,5 \cdot 102 + 3 \cdot 37} = 0,6852 \text{ или } 68,52\%$$

9.2) Калий сгорает преимущественно с образованием KO_2 и K_2O_2 , причем KO_2 - желтого цвета, а K_2O_2 - белого. Проверим их смесь: пусть получилось x моль K_2O_2 и $10x$ моль KO_2 . $m(\text{O}) = (10 \cdot 2 + 2) \cdot 16 = 352$ $m(\text{K}) = (10 + 2) \cdot 39 = 468$.

$\frac{468}{352} = 1,33$. Все сходится. Значит, x - KO_2 , y - K_2O_2 .

$$\nu(\text{K}) = \frac{46,8}{39} = 1,2 \text{ моль.}$$

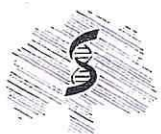
Сумм. ур-ние сгорания:

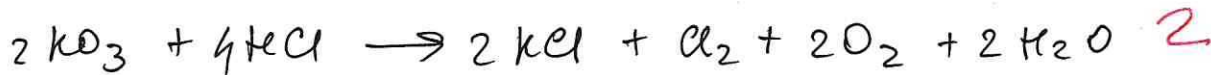


1,2 моль 1 моль 0,1 моль



(7, оранжево - красные кристаллы)





газ А - Cl_2



$$n(\text{K}_2\text{CO}_3) = 2n(\text{K}_2\text{O}_2) = 0,2 \text{ моль}$$

$$n(\text{Cl}_2) = \frac{n(\text{K}_2\text{CO}_3)}{2} = \underline{0,1 \text{ моль}}$$



$$n(\text{CO}) = 0,1 \text{ моль} \quad V(\text{CO}) = 22,4 \cdot 0,1 = \underline{2,24 \text{ л}} \text{ (с газом А)}$$

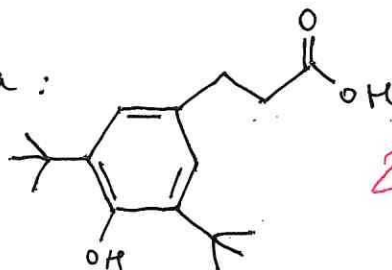
$$n(\text{O}_2) = n(\text{K}_2\text{CO}_3) + \frac{n(\text{K}_2\text{O}_2)}{4} \cdot 3 = 0,95 \text{ моль}$$



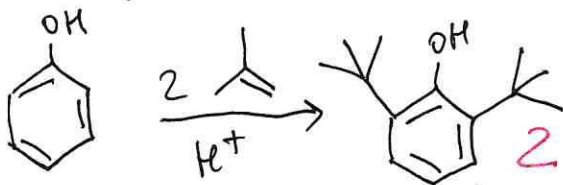
$$n(\text{CO}) = 2n(\text{O}_2) = \underline{1,9 \text{ моль}} \quad V(\text{CO}) = 22,4 \cdot 1,9 = \underline{42,56 \text{ л}} \text{ (с } \text{O}_2\text{)}$$

Общий объем = $2,24 + 42,56 = 44,8 \text{ л}$

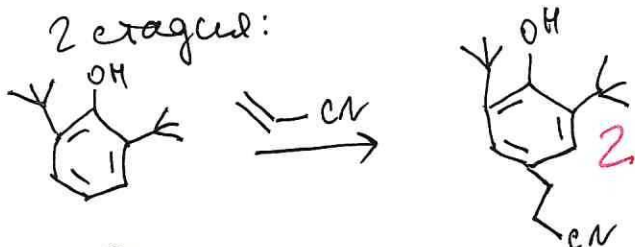
10.2. Фенолановая кислота:



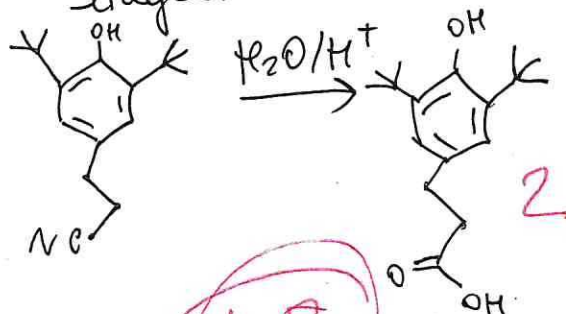
1 стадия:



2 стадия:

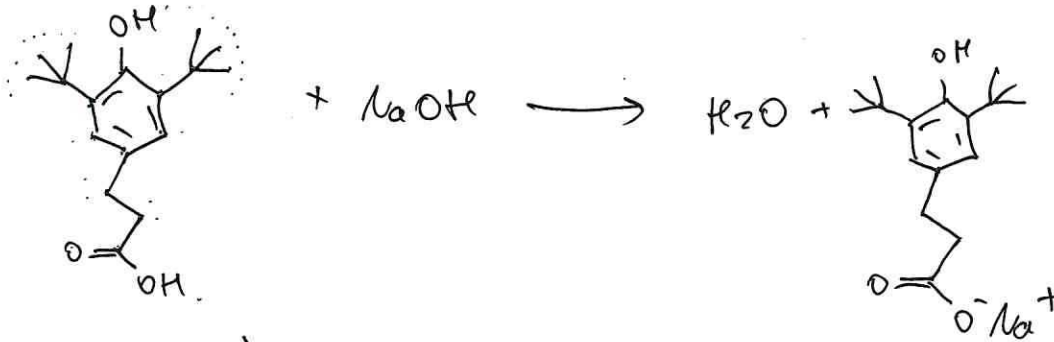


3 стадия:



18





$$V(\text{NaOH}) = 6,45 \text{ мл.}$$

$$\rho(\text{NaOH}) = \frac{6,45}{1000} \cdot 0,1 = 0,000645 = \rho(\text{кислота в 10 мл})$$

$$\text{в } 100 \text{ мл } \rho(\text{кислота}) = 0,00645$$

$$m(\text{кислота}) = 0,00645 \cdot (12 \cdot 17 + 16 \cdot 3 + 26) = 1,79312$$

$$\omega(\text{кислота}) = \frac{1,7931}{1,99} = 0,901 \text{ или } \underline{90,1\%}$$

2.2. $M(\text{оксалеплатина}) = 12 \cdot 8 + 14 + 4 \cdot 16 + 28 + 195 = 397$

$$V(\text{р-ра}) = \frac{5}{0,25} = 20 \text{ мл}$$

1 мл уже был, поэтому декстрозы добавили 19 мл.

скорость введения у организма равна $\frac{DC}{DT}$

скорость не зависит от концентрации, поэтому

$$\frac{0,5}{280} = \frac{x}{350} \quad x = 0,625 \rightarrow \text{остаток } \underline{37,5\%} \text{ вещества}$$

3



3.2. $n(C) : n(H) = 1:1$, т.к. в воде по 2 водорода.

Если это кислота, $\nu(\text{кисл.}) = \nu(\text{к-та}) = 0,6 \cdot 2,5 = 1,5$ моль

$$M = \frac{87}{1,5} = 58 \text{ г/моль. } 58 \cdot 0,5517 = 32 - 2 \text{ ат. O.}$$

$$58 - 32 = 26 - 2 \text{ ат. C и 2 ат. H.}$$

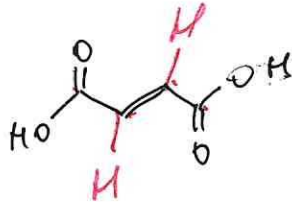
Значит, $n(C) : n(H) : n(O) = 1:1:1$.

$C_2H_2O_2$ не существует.

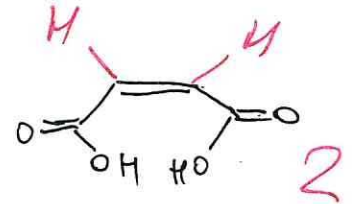
Если кислота двухосн.: $\nu(\text{кисл.}) = 0,75$ моль.

$M(\text{кисл.}) = 116 \text{ г/моль } (C_4H_4O_4)$. Т.к. она реагирует с HBr и имеет geom. изомерия, то кислота - кетокислота.

~~кисл.~~
~~транс~~ - изомер:



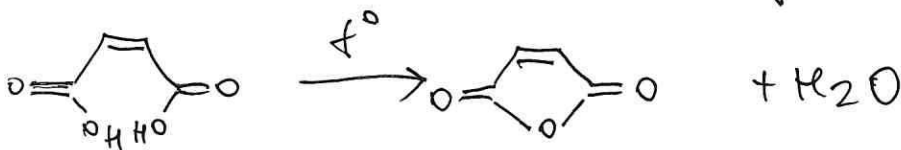
цис - изомер:



Проверим по HBr : $\nu(C_4H_4O_4) = 0,75$ моль реагирует с равным количеством HBr . $\nu(HBr) = \frac{243 \cdot 0,25}{81} = 0,75$ моль

Значит, эта кислота подходит.

При нагревании цис-изомера образуется ангидрид:



$$m(H_2O) = 8,1 \text{ г.}$$

$$\nu(H_2O) = 0,45 \text{ моль} = \nu(\text{цис-изомера})$$

$$m(\text{цис-изомера}) = 52,2 \text{ г. } w(\text{цис-изомера}) = \frac{52,2}{87} = 0,6$$

$$w(\text{транс-изомера}) = \frac{87 - 52,2}{87} = 0,4$$

или 60%
или 40%

