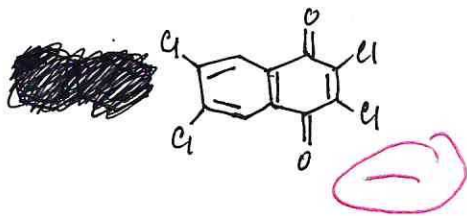


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	3	4	6	1	6	8	12	8	2

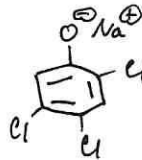
$\Sigma 58$ *Зеленый*

Задача #1.1

A -



B -



25 *1,5*

Дано:

$A : B = 10 : 1$

$m(A+B) = 100 \text{ г}$

$m(\text{Cl})_{\text{от.}}$

Решение:

$M_n(A) = 12 \cdot 10 + 16 \cdot 2 + 35,5 \cdot 4 + 2 = 296 \text{ г/моль}$

$M_n(B) = 12 \cdot 6 + 2 + 35,5 \cdot 3 + 16 + 23 = 219,5 \text{ г/моль}$

$n(A) : n(B) = 10 : 1 \rightarrow$ Пусть $n(B) = x \text{ моль} \rightarrow n(A) = 10x \text{ моль}$

$219,5 \cdot x + 10x \cdot 296 = 100$

$x = \frac{100}{3179,5} = 0,03145 \text{ моль}$

$n(\text{Cl})_A = 4n(A); n(\text{Cl})_B = 3n(B) \rightarrow$

$n(\text{Cl})_{\text{от.}} = 4 \cdot n(A) + 3n(B) = 4 \cdot 10 \cdot 0,03145 + 3 \cdot 0,03145 = 1,352 \text{ моль}$

$m(\text{Cl})_{\text{от.}} = 1,352 \cdot 35,5 = 48,0 \text{ г}$

25

Ответ: 48,0 г = $m(\text{Cl})_{\text{от.}}$ в смеси



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

10 X O Y 7

Задача # 2.1

Дано:

$V = 5 \text{ мл}$

$C_{\text{карб.}} = 0,010 \text{ г на 1 мл}$

$C_{\text{ион.}} = 0,0005 \text{ г на 1 мл}$
 $T_{1/2} = 16 \%$

$V(\text{NaCl}_{\text{физ.р-р}}) = ?$

$T = ?$

Решение:

Известно в смеси содержится $5 \text{ мл} \cdot \frac{0,010 \text{ г}}{1 \text{ мл}} = 0,050 \text{ г}$ карбоната

Если $V(\text{NaCl}_{\text{физ.р-р}}) = x \text{ мл}$, то можно составить уравнение:

$$\frac{0,050 \text{ г}}{5 \text{ мл} + x} = \frac{0,0005 \text{ г}}{1 \text{ мл}}$$

$x = 95 \text{ мл}$ (+)

35

$N_{\text{ост}} = N_{\text{было}} \cdot e^{-\frac{T}{T_{1/2}}}$

$m_{\text{ост}} = 0,05 \cdot e^{-\frac{16}{28}}$

↑
вытравлено
в 100 мл р-ра,

$m_{\text{ост}} = 0,00282 \text{ г}$
 $\text{ост. (\%)} = \frac{0,00282}{0,05} = 5,64 \%$

$\frac{0,0005 \text{ г}}{1 \text{ мл}} \cdot 100 = 0,05 \%$

Ответ: добавили 95 мл физ. р-ра; осталось ~~56,5~~ 5,64%.

Задача # 3.1.

$w(\text{O}) = 55,17\%$

$n(\text{CO}_2) : n(\text{H}_2\text{O}) = 2 : 1$

$m_{\text{ион.}} = 2,32 \text{ г}$

$n(\text{KOH}) = 0,02 \cdot 2 \frac{\text{моль}}{1} = 0,04 \text{ моль}$

$n(\text{BaCl}_2) = 160 \cdot 0,02 : 160 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 0,02 \text{ моль}$

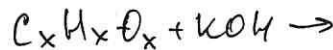
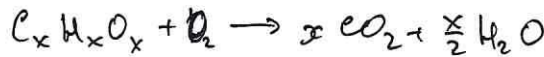
$\Delta m = 0,2 \text{ г}$

$w(\text{транс})_{\text{сн}} = ?$ $w(\text{цис})_{\text{сн}} = ?$

Решение: Допустим, соединенные содержат только C, H, O.

$w(\text{O}) = 55,17\% \rightarrow$ если $n(\text{O}) = x \text{ моль} \rightarrow$

измеряют в брутто-формулу $C_x H_x O_x$; $M_n = 29x$

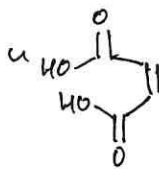
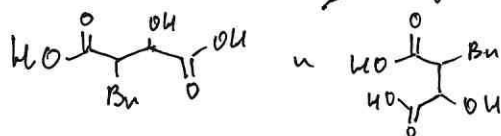
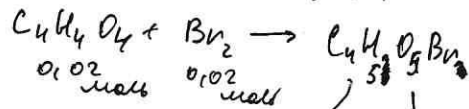
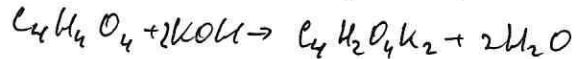
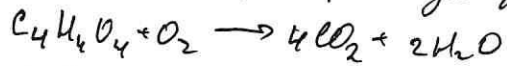


$C_x H_x O_x$ - либо к-та, либо спирт

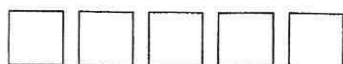
$n(C_x H_x O_x) = \frac{2,32}{29x} = \frac{0,08}{x}$; $n(\text{KOH}) = 0,04 \text{ моль}$

45

Допустим, X - к-та. Тогда минимальное кол-во атомов C (чтобы была цис/транс-изомерия) = 4:



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



$$\Delta m = 0,2 \text{ г} \Rightarrow m(\text{цис-изомера}) = 0,2 \text{ г} \Rightarrow w(\text{цис}) = \frac{0,2}{0,102 \cdot 116} = 0,1682 = 16,82\%$$

Задача # 4.



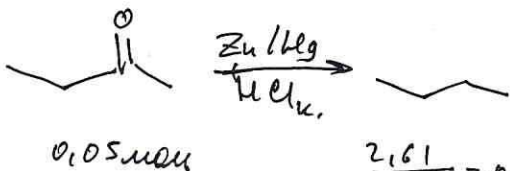
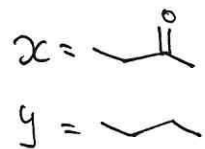
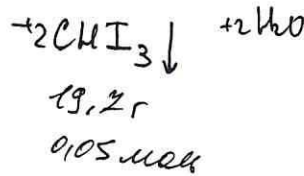
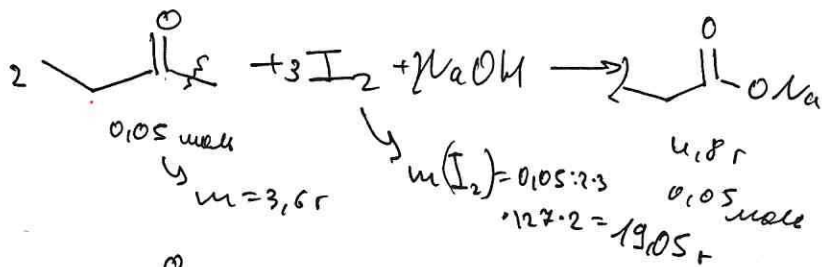
Желтый осадок массой 19,7 г можно определить в расчете $w(\text{I}) = 0,967$, $w(\text{C}) = 0,0305$

$$n(\text{I}) : n(\text{C}) = 3 : 1 \Rightarrow \text{остаток массы} = 1 \text{ г}$$

желтый осадок - CHI_3 ; $n(\text{CHI}_3) = 0,05 \text{ моль} \rightarrow$

$$n(\text{карб. осн}) = 0,05 \text{ моль}$$

$$M(\text{карб. осн}) = 96 \text{ г/моль}$$



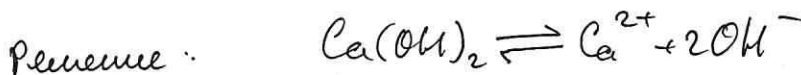
$$\frac{2,61}{58} = 0,045 \text{ моль} \Rightarrow \text{выход} = \frac{0,045}{0,050} = 90\%$$

Ответ: $m \text{I}_2 = 19,05 \text{ г}$

65

Задача # 5.

$K_p = 6,2 \cdot 10^{-6}$
 $m = 2 \text{ г}$
 $\text{pH} = ?; V = ?$



$n(\text{Ca(OH)}_2) = \frac{2}{74 \text{ г/моль}} = 0,02703 \text{ моль}$. Пусть x — количество Ca^{2+} моль.

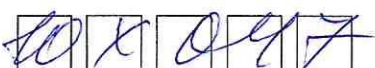
$$K_p = \frac{x \cdot (2x)^2}{0,02703 - x} = 6,2 \cdot 10^{-6}$$

$$\Rightarrow x = 3,324 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$V(\text{H}_2\text{O}) = 0,02703 \text{ моль} : 3,324 \cdot 10^{-3} \frac{\text{моль}}{\text{л}} = 8,13 \text{ л}$

$\text{pH} = 14 - \text{pOH} = 14 + \lg([\text{OH}^-]) = 11,82$

Ответ: 8,13 литра; $\text{pH} = 11,8$



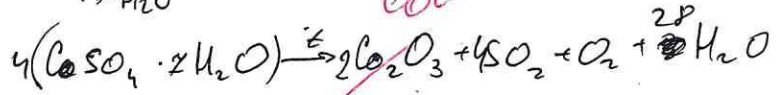
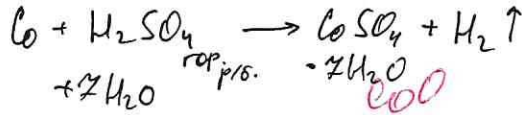
Задание # 6. 1.

X - Co

A - $CoSO_4 \cdot zH_2O$

B - Co_2O_3

C - $Na_2[Co(OH)_4]$



при температуре 25° и 1 атм H₂O жидкая →

$$n(SO_2 + O_2) = \frac{4.4}{24.4} = 0.1803 \text{ моль} \rightarrow$$

$$\text{по г.з.р. } n(CoSO_4 \cdot zH_2O) = 0.1803 : 5.4 = 0.1443 \text{ моль}$$

$$m(CoSO_4 \cdot zH_2O) = 40.542$$

$$m(Co_2O_3) = 0.1443 : 2 \cdot (59.2 + 16 \cdot 3) = 11.982$$

60

Если считать воду
разобравшимися продуктами
реакции (при 600°С
H₂O - газ)

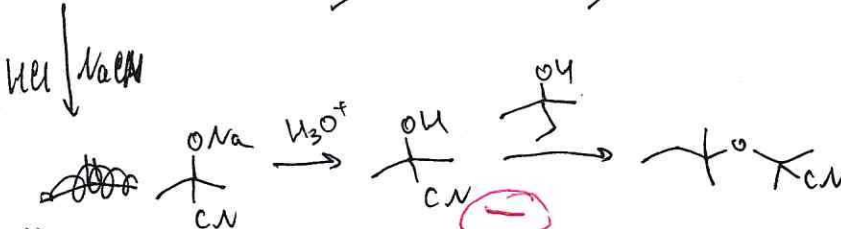
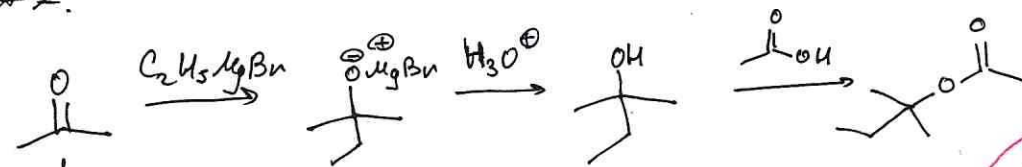
то
 $n(SO_2 + O_2 + H_2O) = 0.1803 \text{ моль}$
по г.з.р. $n(CoSO_4 \cdot zH_2O) = 0.1803 : 33.4 = 0.02185 \text{ моль}$

$$m(CoSO_4 \cdot zH_2O) = 6.142$$

$$m(Co_2O_3) = 0.02185 : 2 \cdot (59.2 + 16 \cdot 3) = 1.812$$

Ответ: $m(CoSO_4) = 40.542$; $m(Co_2O_3) = 11.982$

Задание # 7.



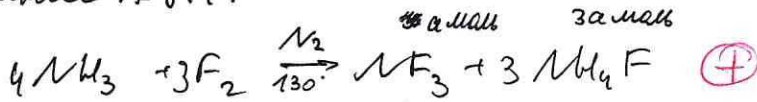
80



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

□ □ □ □ □

Задача # 8.1.



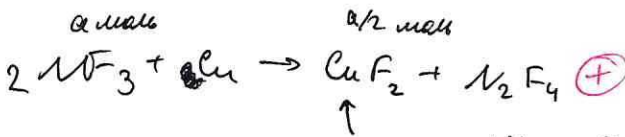
12 моль 38 моль

$p \cdot M_n = pRT$

$M_n = \frac{3,168 \cdot 8,314 \cdot 273}{101,325} = 21 \text{ моль}$

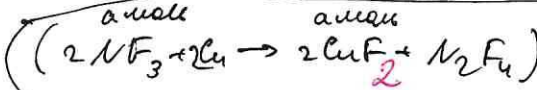
$\frac{12 \cdot x + 38(1-x)}{1} = 26$

$x = 0,57; 1-x = 0,43 \rightarrow n(\text{NH}_3) : n(\text{F}_2) \approx 4:3$



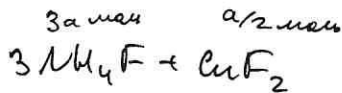
возможно образование CuF

$M_n = 21 \cdot 1,466 = 104,086 \text{ моль}$



$w(\text{NH}_4\text{F}) = \frac{36 \cdot x - 3}{36 \cdot x - 3 + 2 \cdot x \cdot 83} = 39,4\%$

$w(\text{CuF}_2) = 60,6\%$



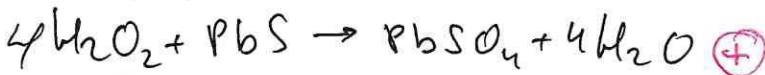
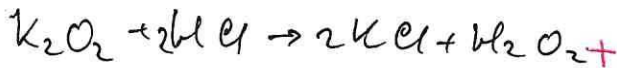
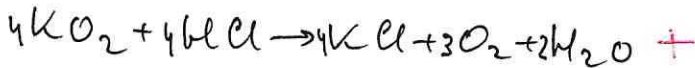
$w(\text{NH}_4\text{F}) = \frac{36 \cdot x \cdot 3}{36 \cdot x \cdot 3 + 102 \cdot 0,5 \cdot x} = 62,9\%$

$w(\text{CuF}_2) = 32,1\%$

Ответ: $w(\text{NH}_4\text{F}) = 62,9\%$; $w(\text{CuF}_2) = 32,1\%$.

125

Задача 9.1.



$n(\text{PbS}) = \frac{2,51}{207+32} = 0,0105 \text{ моль} \rightarrow n(\text{H}_2\text{O}_2) = 0,0105 \cdot 4 = 0,0420 \text{ моль}$

$n(\text{K}_2\text{O}_2) = 0,042 \text{ моль} \rightarrow n(\text{K}) = 0,042 \text{ моль}$

$n(\text{O}_2) = 0,042 \cdot 12 : 4 = 3 = 0,378 \text{ моль}$

$V(\text{O}_2) = 8,46\%$

$w(\text{K}) = 1,638\%$

88

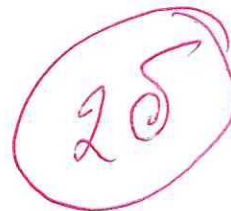
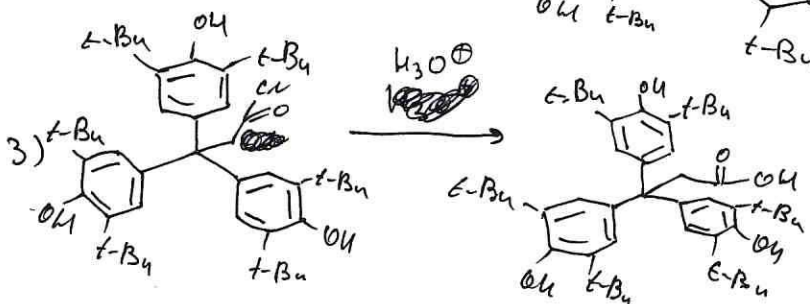
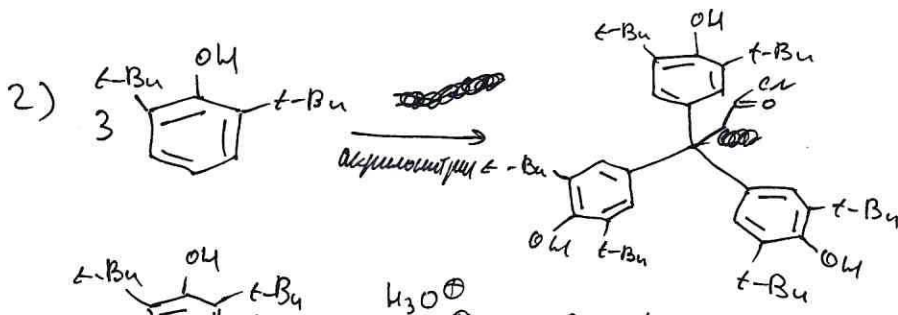
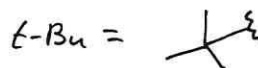
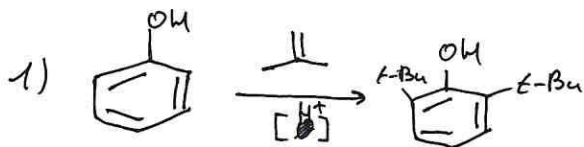
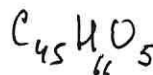
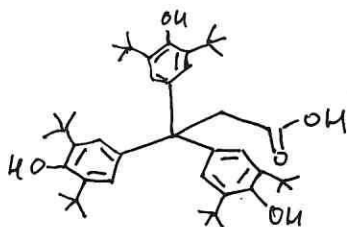


СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

10 X O 9 7

Задача №1.

Феноловый к-та.



$m = 0,995 \text{ г}$
 $V = 0,50 \text{ мл}$
 $C_{24}H_{30}O_4 = 0,96$
 $V = 6,8 \text{ мл}$
 $C = 0,1 \text{ М}$

$0,0001 \text{ моль} \cdot 6,8 \text{ мл} = 10 \text{ мл} \cdot C_{\text{амината}}$
 $C_{\text{амината}} = 0,068 \text{ моль/мл}$

$M_n(\text{феноловый к-та}) = 686 \text{ г/моль}$

$n(\text{к-та}) = 0,068 \cdot 0,01 =$

$0,00145 \text{ моль}$

$= 0,00068 \text{ моль}$

$m_{\text{к-та}} = 0,00068 \cdot 686 = 0,4665 \text{ г}$

~~$0,00145 \cdot 686 = 1,000 \text{ г}$~~

$w(\text{к-та}) = \frac{0,4665}{0,995} = 46,9\%$



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

