

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

485
РМ

№ 1.4.

молярную массу минерала
массовую долю минерала

первый делом найдем массу кислорода в ~~в~~ ~~б~~ ~~е~~.
 ~~$w(O) = \frac{M_r(O) \cdot N(O)}{M_r}$~~

$$M_r(MgCl_2(PH_2 \cdot nH_2O)) = \frac{M_r(O) \cdot N(O)}{w(O)}, \text{ где}$$

N — число атомов кислорода

получаем:

$$M_r(\text{минерал}) = \frac{16 \cdot N}{0,4615} = 34,64 \cdot N$$

т.к. $N(O)$ по своей сути равен сумме кислорода у диссоциируемых групп и молекул воды, то $N(O) = 4 \cdot 2 + n$, где n — число атомов кислорода молекул воды.

если $n = 2 \rightarrow N = 4 \cdot 2 + 2 = 10 \rightarrow M_r = 34,64 \cdot 10 = 346,4$ $387,18$ $- 34,08$
 $346,4 - M_r(Mg) - M_r(2n) - M_r(P) - M_r(O) = 346,4 - 24,31 - 346,18 = -37,09$

то $n = 2$ не подходит



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

10 X 165

$N \geq 4,4$ (продолжение)

$$n=3 \rightarrow N=8 \cdot 4 \cdot 2 + 3 = 11 \rightarrow M_r = 381,34.$$

$$M_r(\text{минерал}) - M_r(\text{Mg}) - M_r(\text{Zn}) - M_r(\text{P}) - M_r(\text{O}) - M_r(\text{H}) = -14,41$$

не подходит.

$$n=4 \rightarrow N=4 \cdot 2 + 4 = 12 \rightarrow M_r = 416,04.$$

$$M_r(\text{минерал}) - M_r(\text{Mg}) - M_r(\text{Zn}) - M_r(\text{P}) - M_r(\text{H}_2) - M_r(\text{O}) \approx 416,04 - 416,18 = -0,14 \approx 0.$$

тогда формула: $\text{MgZn}_2(\text{PO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$.

$N \geq 2,4$,

$M_r(\text{к-мв}) = 254$? мало
исследуем $M_r(\text{S}_6)$ и в-ве:

$M_r(\text{S}_6) = M_r(\text{к-мв}) \cdot n(\text{S}_6) = 254 \cdot 0,4444 \approx 122$, что соответствует молекулярной массе серы.

$$254 - 122 = 132 \text{ ? мало} = M_r(\text{H}) + M_r(\text{F})$$

пусть $M_r(\text{H}) = x$, тогда $M_r(\text{F}) = 66,5x$.

$$x + 66,5x = 135.$$

$$x = \frac{135}{67,5} = 2$$

$$\Rightarrow 135 - 2 = M_r(\text{F}) = 133.$$

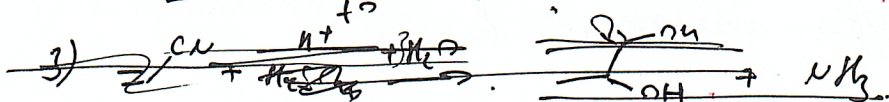
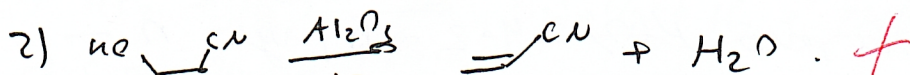
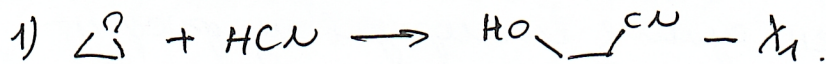
$$N(\text{F в в-ве}) = \frac{133}{19} = 7.$$

формула к-

что соответствует
двум атомам водорода

формула к-мв: $\text{H}_2\text{S}_6\text{F}_7$ ($\text{HF} \cdot \text{HS}_6\text{F}_6$).

$N \geq 6,4$.



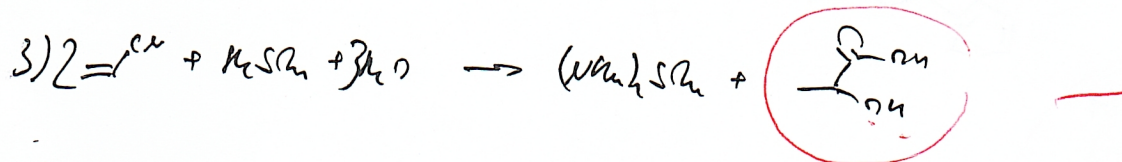
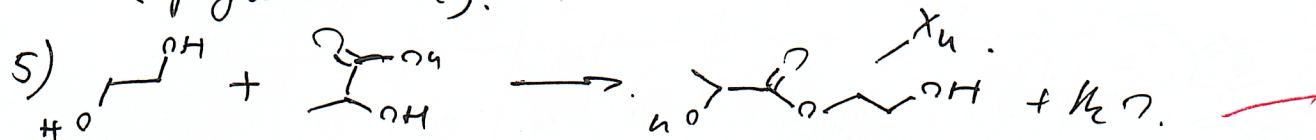
уравнение реакции!



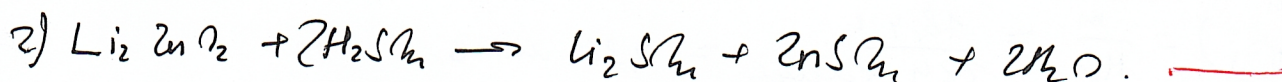
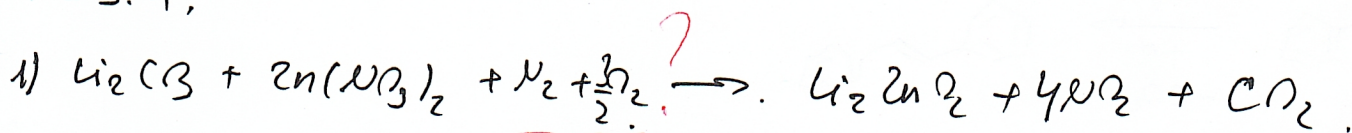
СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

10 X 165

№ 6.4 (продолжение).



№ 9.4,



найдем массу и кол-во H2SO4:

$$m(\text{H}_2\text{SO}_4) = m(\text{пр-ра}) \cdot w(\text{H}_2\text{SO}_4) = \rho V \cdot w = 1,25 \cdot 112 \cdot 0,15 = 14,64 \text{ г}$$

$$n(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{m}{M_r} = \frac{14,64}{98} = 0,12 \text{ моль} \Rightarrow n(\text{Li}_2\text{ZnO}_2) = \frac{n(\text{H}_2\text{SO}_4)}{2} = \frac{0,12}{2} = 0,06 \text{ моль}$$

• пусть $n(\text{Li}_2\text{CO}_3) = x$, тогда $n(2n(\text{NH}_3)_2) = 0,06 - x$.

Умножив кол-во Li2CO3 и 2n(NH3)2 равное 0,06 моль, т.к.

$$n(\text{Li}_2\text{ZnO}_2) = 0,06 \text{ моль}$$

↓

$$n(\text{NO}_2) = n(2n(\text{NH}_3)_2) \cdot 4 = 0,36 - 4x$$

$$n(\text{CO}_2) = n(\text{Li}_2\text{CO}_3) = x$$

по уравнению Менделеева-Клапейрона:

$$\rho V = nRT \Rightarrow n = \frac{\rho V}{RT} = 0,21 \text{ моль} = 0,36 - 4x + x \Rightarrow x = 0,05 \text{ моль}$$

• тогда $n(\text{Li}_2\text{CO}_3) = 0,05 \text{ моль}$, а $n(2n(\text{NH}_3)_2) = 0,04 \text{ моль}$.

$$w(\text{Li}_2\text{CO}_3) = \frac{m(\text{Li}_2\text{CO}_3)}{m(\text{Li}_2\text{CO}_3) + m(2n(\text{NH}_3)_2)} = \frac{3,4}{3,4 + 4,5456} = 0,328$$

$$w(2n(\text{NH}_3)_2) = 1 - w(\text{Li}_2\text{CO}_3) = 1 - 0,328 = 0,672$$

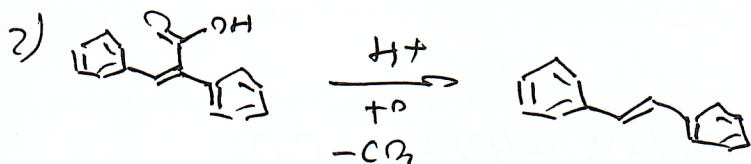
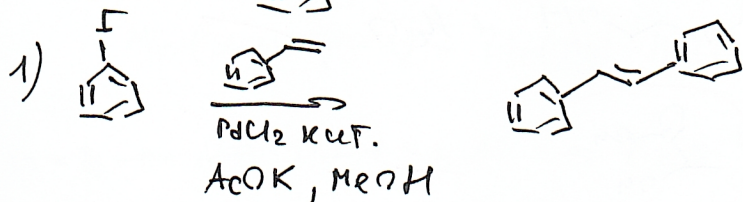


СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

10 1 16 5

№3.4.

стирол — 



$$n(\text{stilbene}) = \frac{m}{M_r} = \frac{48,42}{224 \text{ г/моль}} = 0,216 \text{ моль.} \quad +$$

м.к. в реакции участвуют 2 вещества в 2 раза больше, мв:

$$n_2(\text{Ph}-\text{Ph}) = 0,216 \cdot 2 = 0,432 \text{ моль.}$$

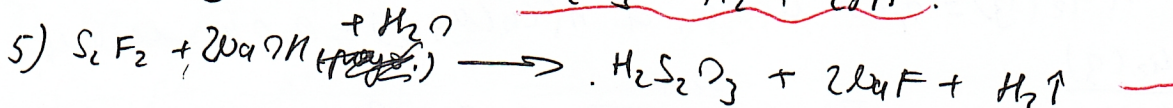
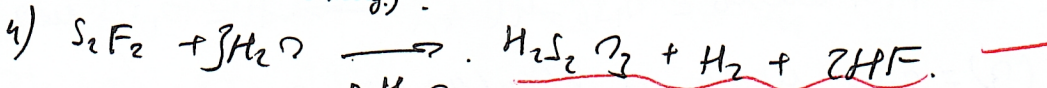
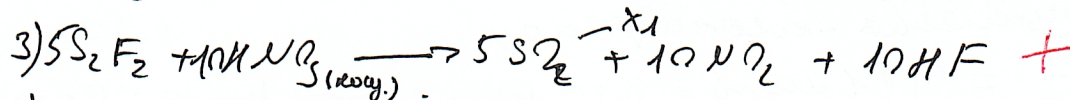
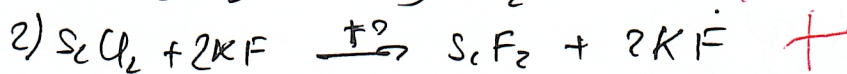
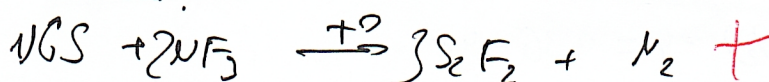
м.к. вещества в р.1. в 1,8 раз больше вещества в р.2, мв

$$n_1(\text{Ph}-\text{Ph}) = n_2 \cdot 1,8 = 0,432 \cdot 1,8 = 0,7776 \text{ моль.} \quad -$$

$$n(\text{стирол}) = n_1(\text{Ph}-\text{Ph}) = 0,7776 \text{ моль} \quad -$$

$$m(\text{стирол}) = n(\text{стирол}) \cdot M_r = 0,7776 \cdot 104 = 80,8704 \text{ г.}$$

№5.4.

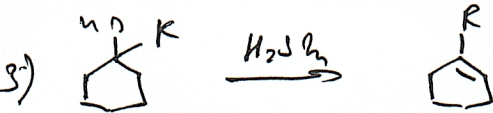
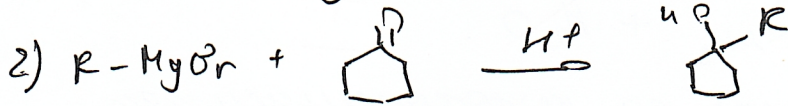


СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

10 x 165

№ 8.4.

пусть



пусть было 1 моль циклопентанола; тогда можем получить кол-во алкена:

$$n(\text{алкен}) = n(\text{кетон}) \cdot \eta_{\text{вых 2 реак.}} \cdot \eta_{\text{вых 3 реак.}} = 1 \cdot 0,865 \cdot 0,865 = 0,7519 \text{ моль.}$$

известно, что $m(\text{кетон})$ соотносится к $m(\text{алкену})$ как: 1,4445 : 1
составим уравнение.

$$m(\text{кетон}) = m(\text{алкен}) \cdot 1,4445$$

$$\frac{1,4445 \cdot m(\text{кетон})}{m(\text{кетон})} = m(\text{алкен})$$

$$\frac{m(\text{кетон})}{1,4445} = \frac{m(\text{алкен})}{1,4445} \Rightarrow \frac{n(\text{ал.}) \cdot M_r(\text{ал.})}{1,4445} = \frac{n(\text{кет.}) \cdot M_r(\text{кет.})}{1,4445}$$

$$\Rightarrow \frac{0,7519 \cdot (44 + M_r(R))}{0,7519} = \frac{1 \cdot 96}{1,4445}$$

$$66,32 = \frac{44}{46,48} + \frac{0,7519}{0,7519} \cdot 96 \cdot R$$

$$R = \frac{51,2}{46,48} \text{ моль} = 1,1 \text{ моль} = 14n + 2n + 1 \quad (\text{м.к. гомологов алкилгруппы } C_n H_{2n+1} Br)$$

$$n = \frac{51,2}{16} = 3,2 \approx 3$$

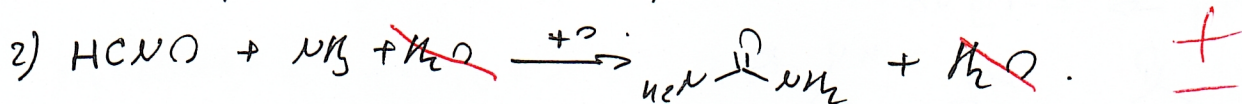
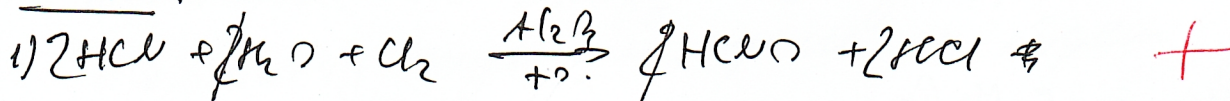
Алкилбромид: $C_3 H_7 Br$ (пропиловый бромид)



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

10 1 1 6 5

№ 4.4.



пусть кол-во $HCl \rightarrow x$, тогда по коэффициентам
 $n(Cl_2) = \frac{x}{2}$

найдем общее кол-во к-т, образовавшихся в реак-ии

$$n = \frac{M(\text{гидрохлорид})}{M_e} = \frac{1,99 \cdot 10^{-2}}{61,72 \cdot 10^{-23}} \approx 3,3 \text{ моль} +$$

$$3,3 \text{ моль} = n(HClO) + n(HCl) = \frac{x}{2} + x = \frac{3x}{2}$$

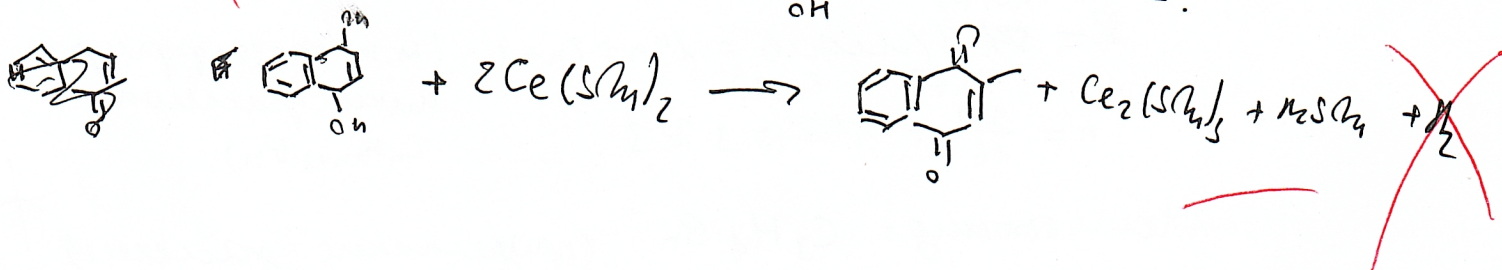
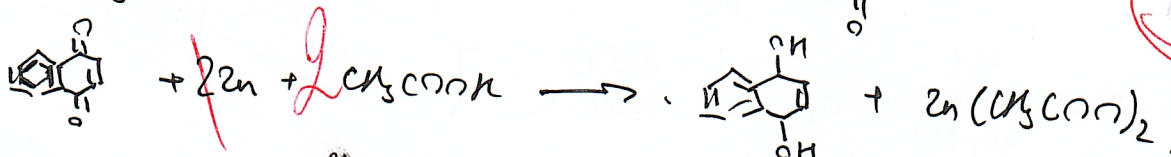
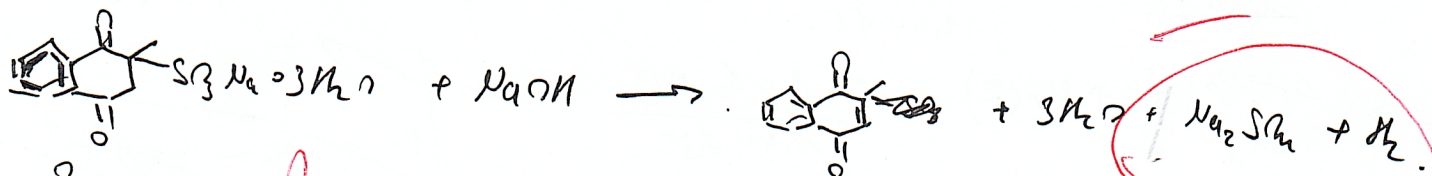
$$3,3 = \frac{3x}{2} \Rightarrow x = \frac{3,3 \cdot 2}{3} = 2,2 \text{ моль} \rightarrow n(HClO) = \frac{2,2}{2} = 1,1 \text{ моль}$$

исходя из коэф. реакции 2:

$$n(HClO) = n(NH_4Cl) = 1,1 \text{ моль}$$

найдем массу: $m(NH_4Cl) = n \cdot M_r = 1,1 \cdot 60 = 66 \text{ граммов}$

№ 4.4. № 10.4



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

10 x 165

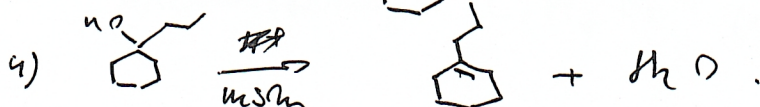
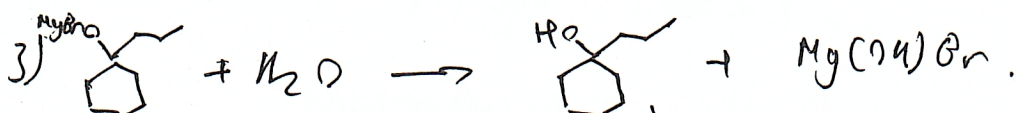
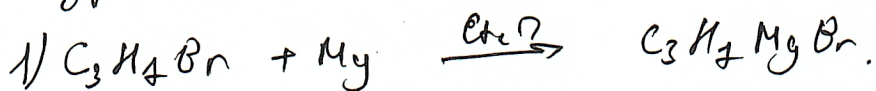
№ 4. ч.

пусть $C(р-а)$ будет равно $C=O, 1M.$

2

№ 4. ч. № 2. ч. (продолжение)

уравнение реакции:



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

10 4 16 5

последнее то повлечет за собой реакцию:
т.к. выход неизвестен, пусть он будет x :

$$n(\text{ацет.}) = 1 \cdot 0,6 \cdot x = 0,6x.$$

получим уравнение показанное ранее:

$$0,6x \cdot (49 + M_r(R)) = \frac{1 \cdot 96}{1,4445}$$

$$66,32 = 49,4x + 0,6x \cdot M_r(R)$$

методом подбора получим, что

$$x \approx 86,5\% \quad x \approx 86,5\%$$

