

10-5



ТЕТРАДЬ

10 класс

для Семенов Альберт Вячеславович

город Казань

учени МАОУ "Лицей-интернат №2"

класса

школы

Учитель - Курдюмов Бурят Комиссевич

10-1.

I - CaCO_3

II - CaC_2 ✓

III - CaCN_2 ✓

VI - $\text{NH}_4^+ \text{HCl}^-$

VII - KNO_3 ✓

VIII - KNO_2 ✓ IX - $\text{K}_4\text{N}_2\text{O}_4$ ✓

X - $\text{Br}(\text{N}_3)_2$ ✓

A - C B - N_2 C - O_2 D - Br-CN

E - $\text{N}^+ \equiv \text{N}^+ = \text{N}^- - \text{C} \equiv \text{N}$, N_3CN

Действительно, $\omega(\text{Ca в CaCO}_3) = 0,625$

$\omega(\text{Ca в CaCN}_2) = 0,5$ $\omega(\text{N в NaOCN}) = 0,375$

в VI нет металлов $\omega(\text{K в K}_4\text{N}_2\text{O}_4) = 0,63$

$\omega(\text{Br в Br}(\text{N}_3)_2) = 0,62$

2. [1] $\text{CaCO}_3 + 4\text{C} \rightarrow \text{CaC}_2 + 3\text{CO}$ ✓

[2] $\text{CaCO}_3 + 3\text{C} + \text{N}_2 \rightarrow \text{CaCN}_2 + 3\text{CO}$ ✓

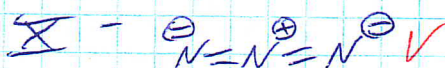
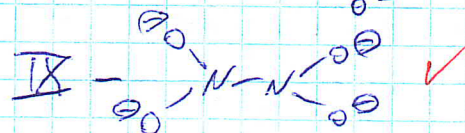
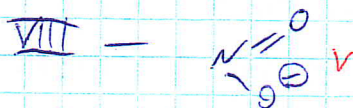
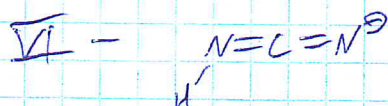
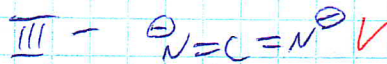
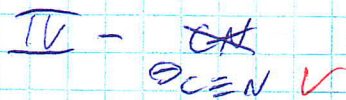
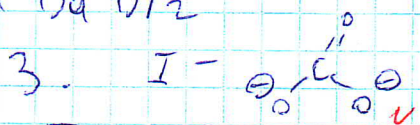
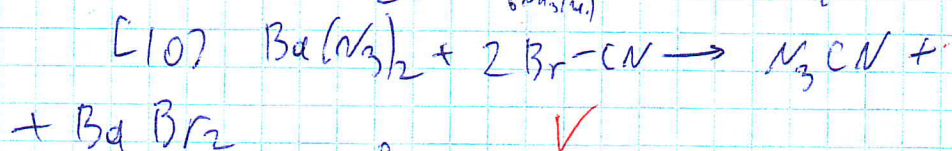
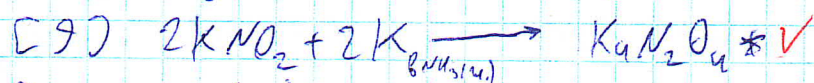
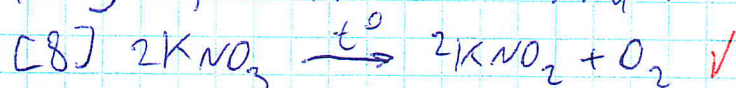
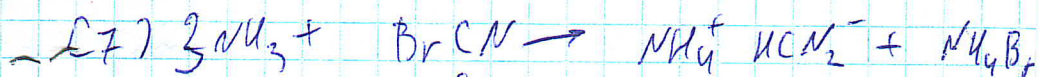
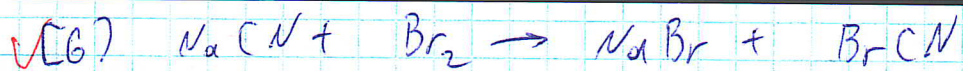
[3] $\text{CaC}_2 + 2\text{N}_2 \rightarrow \text{CaCN}_2 + (\text{CN})_2$ ✗

[4] $\text{CaCN}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{C} \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{NaCN}$ ✓

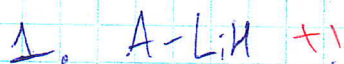
[5] $2\text{NaCN} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NaOCN}$ ✓

10-5

	№1	№2	№3	№4	№5	Σ
балл	13	15	12	15	12	
подпись	<i>Богданов</i>	<i>Богданов</i>	<i>Богданов</i>	<i>Богданов</i>	<i>Богданов</i>	
испр.			13-15			



10-2.



$$\nu(\text{H}_2) = \frac{\nu(\text{LiH})}{2} = \frac{m(\text{LiH})}{2M(\text{LiH})} = \frac{8,40 \text{ cm}^{-1}}{2 \cdot 7,949 \text{ g/mol}} = 0,5284 \text{ моль}$$

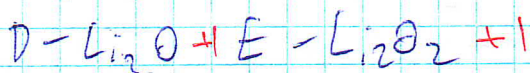
$$V(\text{H}_2) = \frac{\nu(\text{H}_2) \cdot RT}{p} = \frac{0,5284 \text{ моль} \cdot 8,314 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{K}} \cdot 305 \text{ K}}{\frac{750 \text{ мм рт.ст.}}{760 \text{ мм рт.ст.}} \cdot 101,325 \text{ кПа}} =$$

= 13,41 действительно.



$$\omega(Li \text{ в } LiOH \cdot H_2O) = \frac{6,741 \text{ г/моль}}{57,741 \text{ г/моль}} =$$

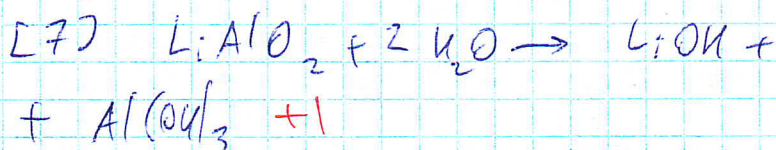
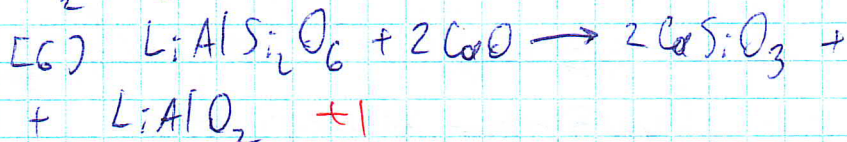
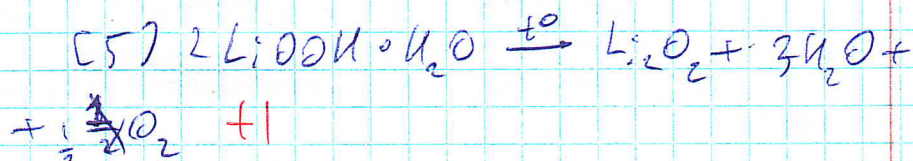
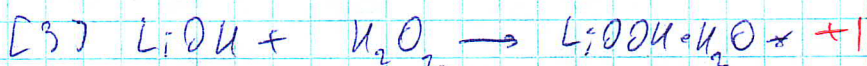
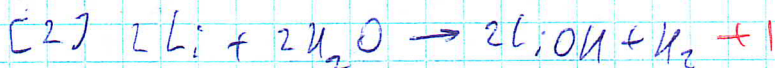
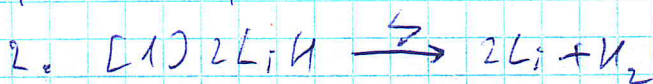
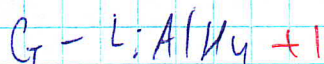
$$= 0,12$$

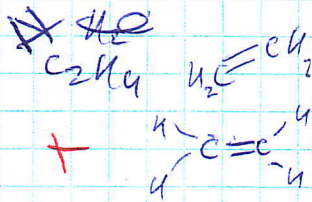


$$F - LiAlSi_2O_6 + 1 \quad \omega(Li \text{ в } F) = \frac{6,741 \text{ г/моль}}{186,113 \text{ г/моль}} =$$

$$= 3,73 \cdot 10^{-2}$$

$$\omega(O \text{ в } LiAlSi_2O_6) = \frac{96 \text{ г/моль}}{186,113 \text{ г/моль}} = 0,5158$$

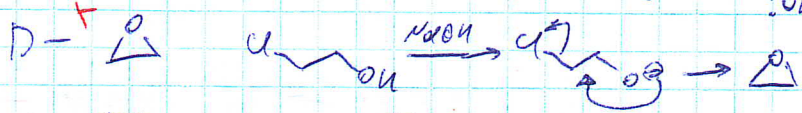
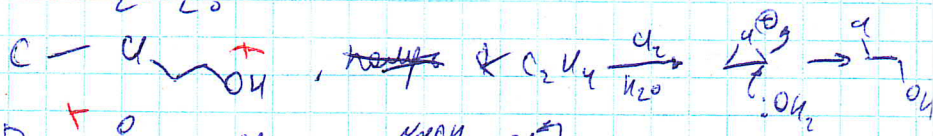


10-3. 1. P₁ -  B - ~~CH₂~~ 

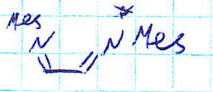
2. ~~N - RuCl₃ · 3H₂O~~

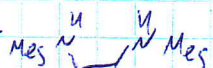
2. Br₂/FeBr₃ - бромирование в
бром. кельзо ⇒ I - , а A - C₂H₂.

~~Исход B - C₂H₄~~ Исход, B - C₂H₄, полученный
модифицированием изотропизированной кетонидом =
⇒ A - C₂H₂.



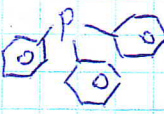
+ F -  окисление первич. спирта у P₂

+ G -  введение 2-ам. Me₂NH₂

+ H -  восстановление

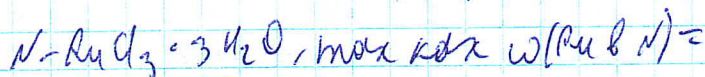
(+) I -  J - -Br бромирование
спирта

(+) K - -MgBr введение

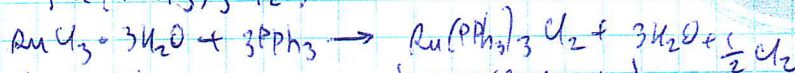
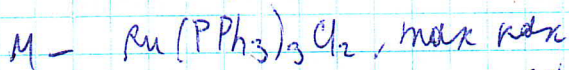
(+) L - PPh₃ =  замещение а в
Pd₃ реактивом
Гриньяра.
~~N - RuCl₃ · 3H₂O~~



$$\omega(\text{Ru в RuO}_2) = \frac{101,07 \text{ г/моль}}{133,066 \text{ г/моль}} = 0,7595$$



$$= \frac{101,07 \text{ г/моль}}{261,474 \text{ г/моль}} = 0,3865$$



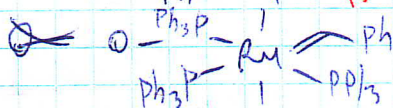
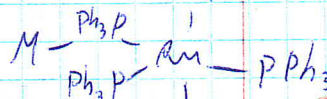
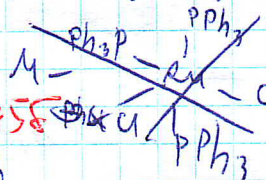
$$\gamma(\text{Ru(PPh}_3)_3\text{Cl}_2) = \frac{m(\text{RuCl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O})}{M(\text{RuCl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O})} = \frac{1,000 \text{ г}}{261,474 \text{ г/моль}} =$$

$$= 3,8245 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$\gamma(\text{Ru(PPh}_3)_3\text{Cl}_2) = \frac{m(M)}{M(\text{Ru(PPh}_3)_3\text{Cl}_2)} = \frac{3,6670 \text{ г}}{958,85 \text{ г/моль}} =$$

$$= 3,8244 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

действительного

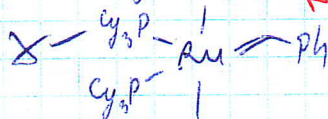


присоединение координирующего атома N

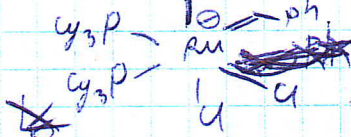
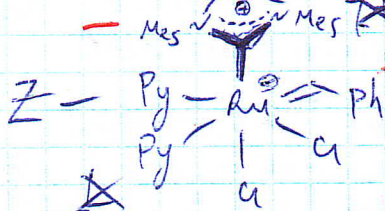


$$\omega(\text{Cl в X}) = \frac{70,906 \text{ г/моль}}{822,973 \text{ г/моль}} =$$

$$= 8,6158 \cdot 10^{-2}$$



присоединение



в - бел, полуаналого

из и с помощью

кислотного катализатора

и в нем и

указано в ввч.

замещение PPh₃ на Py. и т.д.

1. $A - \text{COO}^-$ $F - \text{CH}_2\text{COO}^-$ $w(\text{ABF}) = \frac{70,906}{112,906}$

$C - \overset{+}{\text{O}} \overset{-}{\text{O}} Na^+$ ^{резонанс} $G - HO - \overset{+}{\text{O}} = C$ ^{мезомеризм}

$\text{D} - \text{CH}_3 - \text{C}(=\text{O}) - \text{CH}_2 - \text{C}(=\text{O}) - \text{O}^- + \text{H} - \text{NO}_2 - \text{C}(=\text{O}) - \text{CH}_2 - \text{C}(=\text{O}) - \text{OH}$

$\text{E} - \text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COO}^-$ $\text{I} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COO}^-$

$\text{K} - \text{HO} - \overset{+}{\text{C}}(=\text{O}) - \text{CH}_2 - \text{C}(=\text{O})\text{OH} \quad \text{L} - \text{HO} - \overset{+}{\text{C}}(=\text{O}) - \text{CH} = \text{CH} - \text{C}(=\text{O})\text{OH}$
 при вост. замещении

M -  + N -  + O -  + ~~R~~ nicht polymer
im Polymeren
Zn KF

X - дезоксиуксусный кислот +

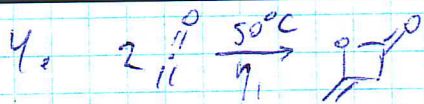
~~20 K, M u O~~

2. К-к классу ~~факторных~~ ⁺критериев

М - к классу сложных эфиров +

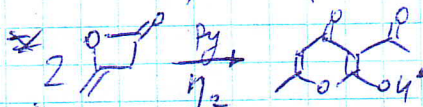
0 - x классу ~~раз~~ кетенов +

3. Точкой к.-то (X) может закончить
 при условии, что может быть смертельным
 для микроорганизмов, вызывающих
 их порчу. В-во X не является
 опасным для этих микроорганизмов из-за
 своих к.-типовых свойств.



X к-мен уз-зи 7 молекула η_1

~~$\eta(E) = \frac{\eta(O) \cdot \eta_1}{2}$~~



~~$\eta(X) = \frac{\eta(E) \cdot \eta_2}{2}$~~ $\eta(X) = \frac{\eta(E) \cdot \eta_2}{2}$

~~$\eta(X) = \frac{m(X)}{M(X)}$~~ $\eta(X) = \frac{100 \text{ кг}}{168,148 \text{ г/моль}} = 594,7 \text{ моль}$

~~$\eta(O) = \frac{\eta(X)}{\eta_1 \cdot \eta_2}$~~ $\eta(X) = \frac{\eta(O) \cdot \eta_1 \cdot \eta_2}{2}$

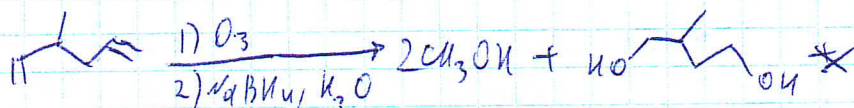
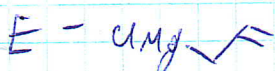
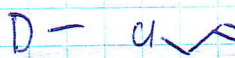
$\eta(O) = \frac{\eta(X)}{\eta_1 \cdot \eta_2} = \frac{594,7 \text{ моль} \cdot 4}{4 \cdot 0,99 \cdot 0,95} = 2529,4 \text{ моль}$

$m(O) = \eta(O) \cdot M(O) = 2529,4 \text{ моль} \cdot 42,037 \text{ г/моль} = 1,063 \cdot 10^5 \text{ г} = 106,3 \text{ кг} +$

10-5. 1. A - CC=CC симмет. ледедево



2,5



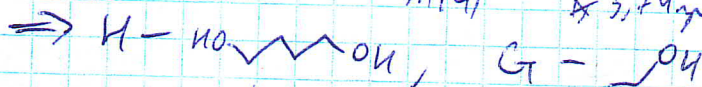
$\frac{M(\text{CCCCO})}{M(\text{CCO})} = \frac{70,122 \text{ г/моль}}{46,069 \text{ г/моль}} = 1,522$

к-м этим CCO и CCCCO образуются

составлено в соотношении 1:1 $\Rightarrow$

$$\Rightarrow \frac{m(\text{HO}-\text{CH}_2-\text{OH})}{m(\text{CH}_2-\text{OH})} = \frac{M(\text{HO}-\text{CH}_2-\text{OH})}{M(\text{CH}_2-\text{OH})} = 1,9562$$

при этом $\frac{m(\text{H})}{m(\text{G})} = \frac{7,31 \text{ г}}{3,74 \text{ г}} = 1,95 \sim 1,9562 =$



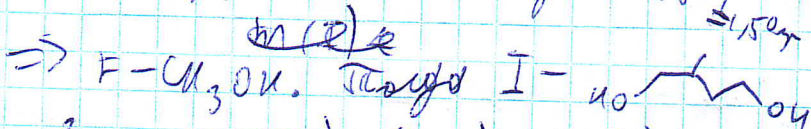
$$\nu(\text{CH}_2-\text{OH}) = \nu(\text{X}) = \frac{m(\text{G})}{M(\text{CH}_2-\text{OH})} = \frac{3,74 \text{ г}}{46,06 \text{ г/моль}} =$$

$$= 8,12 \cdot 10^{-2} \text{ моль}$$

~~при этом~~ $\nu(\text{CH}_3\text{OH}) > \nu(\text{X})$

$$m(\text{CH}_3\text{OH}) > \nu(\text{X}) \cdot M(\text{CH}_3\text{OH}) = 8,12 \cdot 10^{-2}$$

$\cdot 32,042 \text{ г/моль} = 2,602 \text{ г} > m(\text{I}) \Rightarrow \text{I} - \text{CH}_3\text{OH}$



0,54

3. $m = M(\text{X}) \cdot (\nu(\text{X}) + \nu(\text{Y})) = M(\text{X}) \cdot$

$$\nu(\text{Y}) = \frac{m(\text{CH}_3\text{OH})}{M(\text{CH}_3\text{OH})} - \nu(\text{X}) = \frac{3,45 \text{ г}}{32,042 \text{ г/моль}} - 8,12$$

$$= 1,324 \cdot 10^{-2} \text{ моль}$$

$$\nu(\text{Y})_2 = \frac{m(\text{I})}{M(\text{I})} = \frac{1,50 \text{ г}}{109,149 \text{ г/моль}} = 1,44 \cdot 10^{-2}$$

$$\nu(\text{Y}) = \frac{\nu(\text{Y})_1 + \nu(\text{Y})_2}{2} = \frac{1,324 \cdot 10^{-2} \text{ моль} + 1,44 \cdot 10^{-2} \text{ моль}}{2} =$$

$$3. m = M(\text{X}) \cdot (\nu(\text{X}) + \nu(\text{Y})) = 96,173 \text{ г/моль}$$

$\cdot (8,12 \cdot 10^{-2} \text{ моль} + 1,382 \cdot 10^{-2} \text{ моль}) = 9,138 \text{ г}$

$$= 9,138 \text{ г}$$



$$K = K_x = \frac{x_{\text{Y}}}{x_{\text{X}}} = \frac{\nu_{\text{Y}}}{\nu_{\text{X}}} = \frac{1,382 \cdot 10^{-2} \text{ моль}}{8,12 \cdot 10^{-2} \text{ моль}} = 0,1702$$

$$\Delta_r G = -RT \ln K = -8,314 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} \cdot 523 \text{ К} \cdot \ln(0,1702) = 7,700$$

$$5. \Delta_r H^\circ - T \Delta_r S^\circ = \Delta_r G^\circ = -RT \ln K$$

$$K = e^{-\frac{\Delta_r H^\circ}{RT}} e^{\frac{\Delta_r S^\circ}{R}}$$

K практически не зависит от температуры $\Rightarrow$ ~~$\Delta_r H^\circ \rightarrow 0$~~

$$\Delta_r H^\circ - T \Delta_r S^\circ = \Delta_r G^\circ \approx 0 \quad \text{т.е. } \Delta_r H^\circ \approx 0$$

$$\Delta_r S^\circ = \frac{\Delta_r H^\circ - \Delta_r G^\circ}{T} = \frac{0 - 7,700 \cdot 10^3 \text{ Дж/моль}}{523 \text{ К}} =$$

$$= -14,723 \text{ Дж/(моль} \cdot \text{К)}$$

Но при этом $\Delta_r H^\circ > 0$, так как χ термодинамически стабильнее γ из-за большего объема более замкнутой двойной связи.



$$10^{-2} \text{ моль} =$$

$$1,382 \cdot 10^{-2} \text{ моль}$$

$$10^3 \text{ Дж/моль}$$