

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

1

ШИФР

Х10-75

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО Химии

(наименование дисциплины)

Фамилия

БОРИСОВА

Имя

ВЛАДИСЛАВА

Отчество

СЕРГЕЕВНА

Учебное заведение

ГБОУ РМ «Республиканский лицей»

Класс

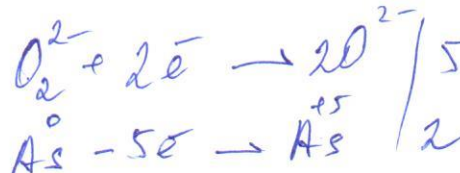
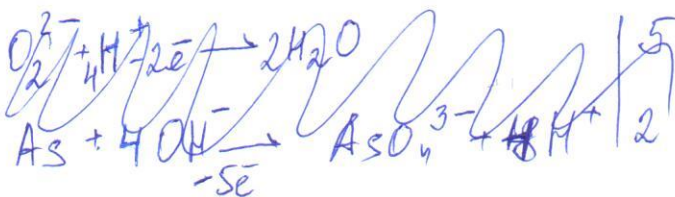
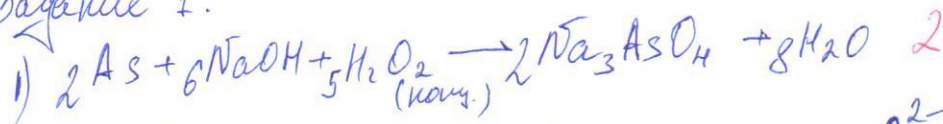
10

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

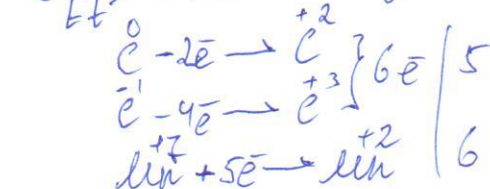
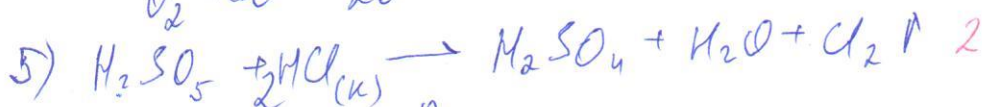
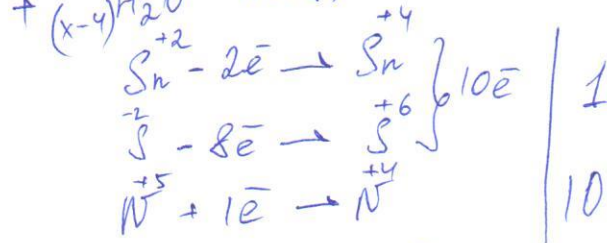
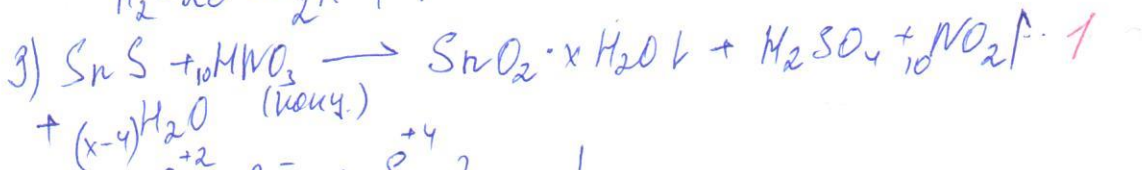
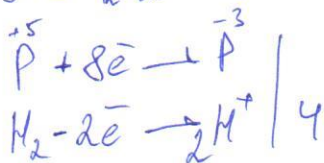
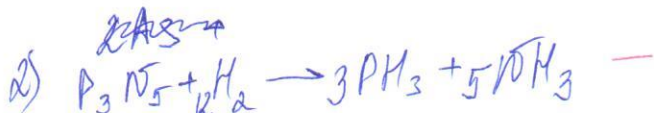
по « химии », 10 класс,

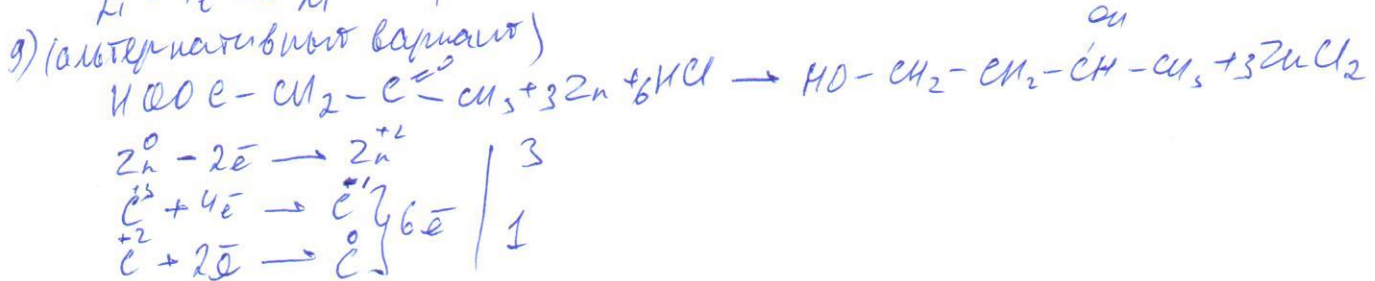
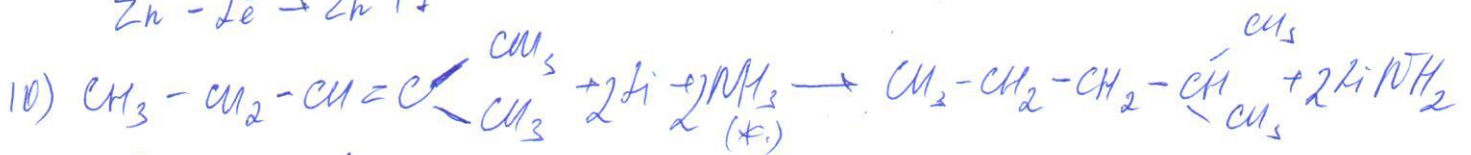
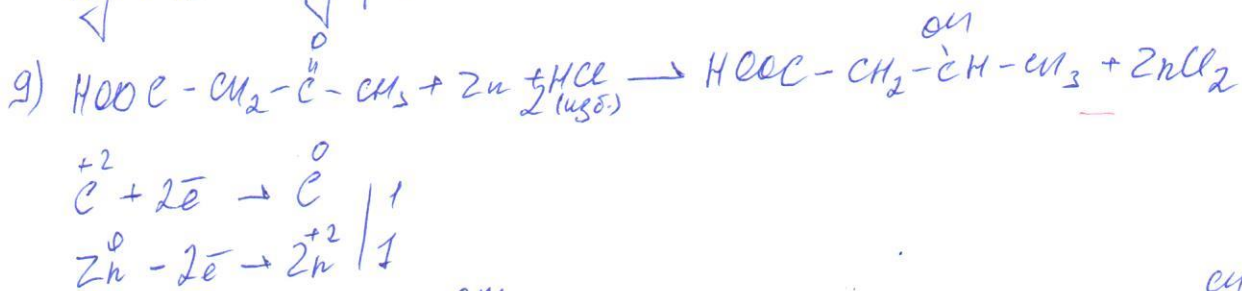
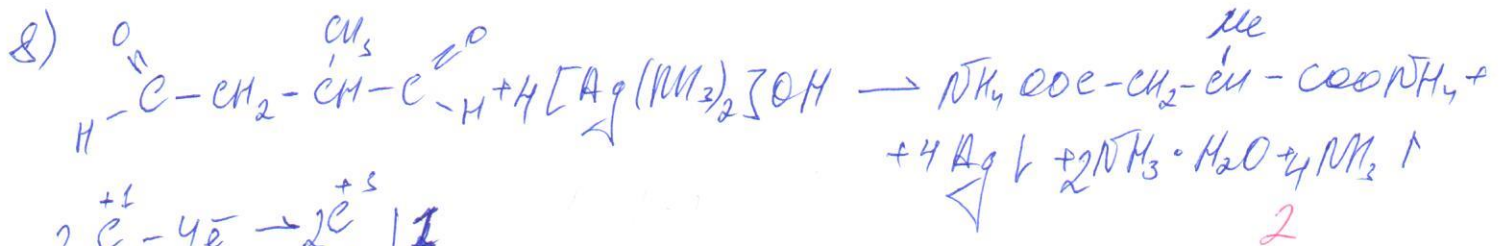
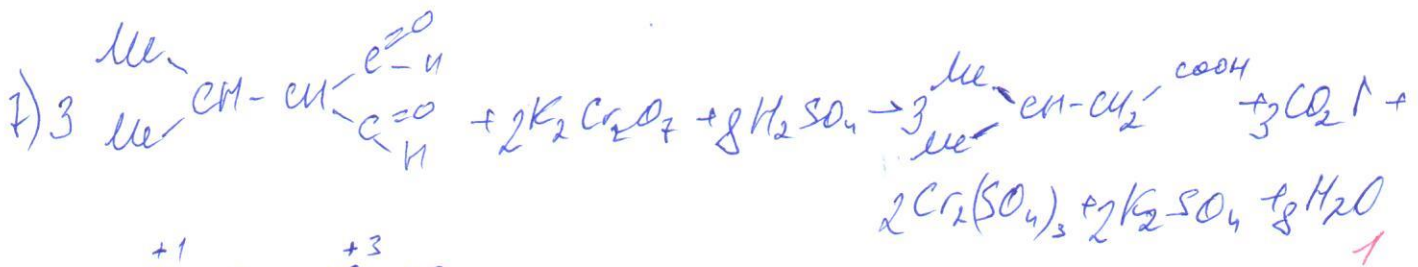
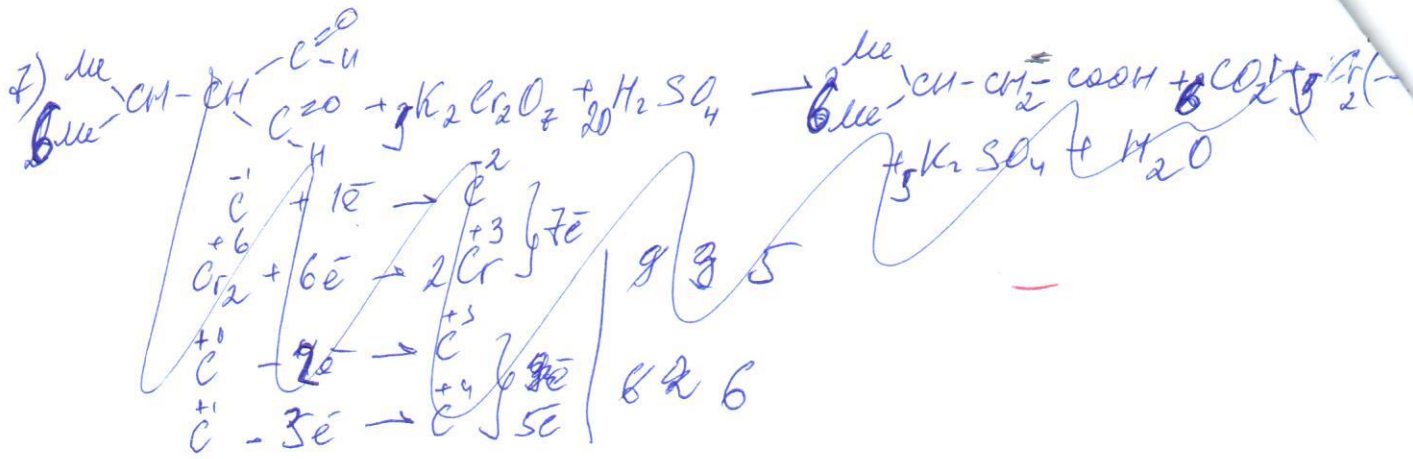
вариант _____

Задача 1.



14





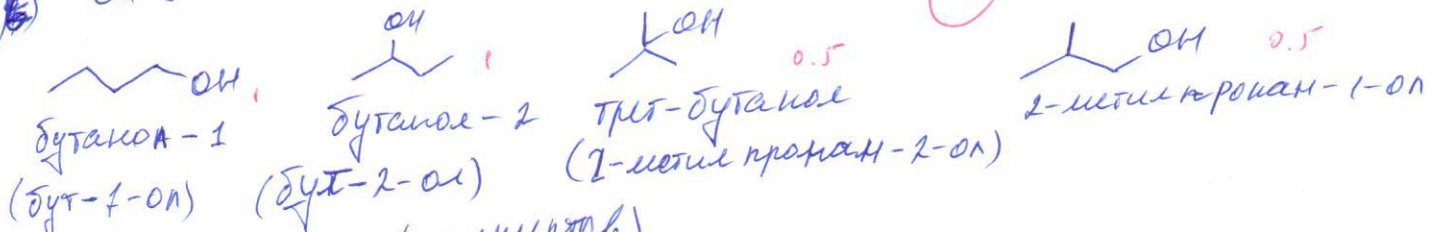
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химии », 10 класс,

вариант _____

Задача 2.

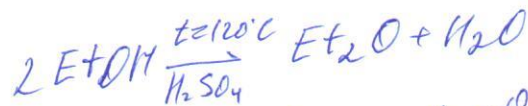
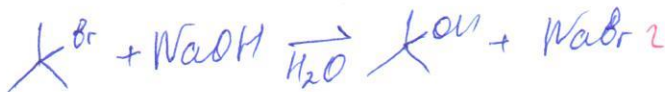
1) C_4H_9OH



Всего 4 изомера (из спиртов)

2) Предлагаю и получить все изомеры бутанов. Изомеры хранятся в КФУ.

3) Получение изомеров:



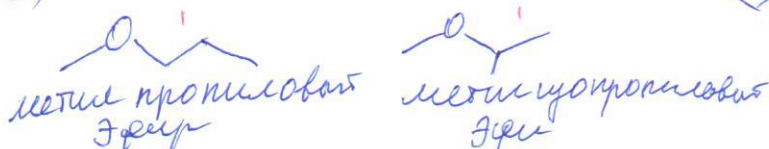
4) Р-гидролиз на примере CC(C)O; активность спиртов увеличивается от первичных до третичных.

CC(C)O + $HI \xrightarrow{(к.)}$ CC(C)I + H_2O (Р-гидролиз идет быстрее всех остальных с хорошим выходом)
CC(C)O + $HBr \xrightarrow{(к.)}$ CC(C)Br + H_2O (Р-гидролиз идет медленнее, но все равно достаточно быстро)
CC(C)O + $HCl \xrightarrow{(к.)}$ CC(C)Cl + H_2O (аналогично Р-гидролиз с HBr)

5) CCCCO + $K \rightarrow CCCCOK + \frac{1}{2} H_2 \uparrow$ (Р-гидролиз идет быстрее, т.к. К-более активный металл, чем натрий)

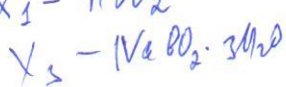
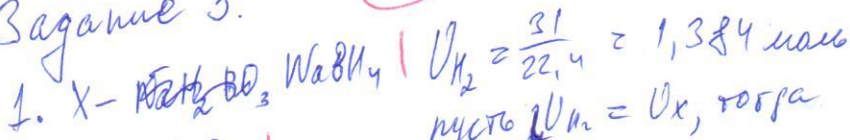


6) Спирты-изомеры (см. п. 6): 4
 диэтиловый эфир
 метилпропиловый эфир
 метилпропиловый эфир
 Всего изомеров: 7
 Изомеров-простых эфиров: 3



(12.5)

Задача 3.



нужно $V_{H_2} = V_X$, тогда

$M_X = \frac{13,1}{1,384 \cdot 4} \approx 2,39 \text{ г/моль}$; соотв. NaBH_4 0,5

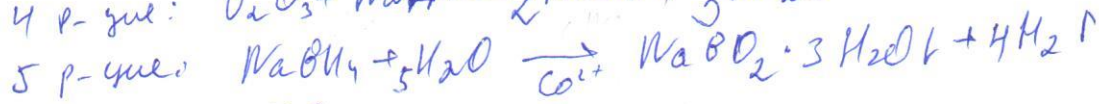
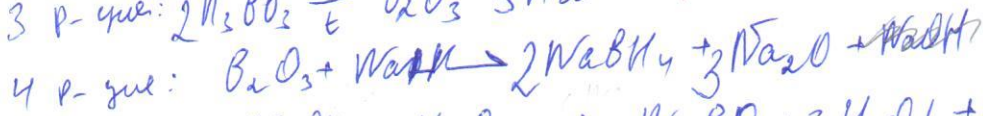
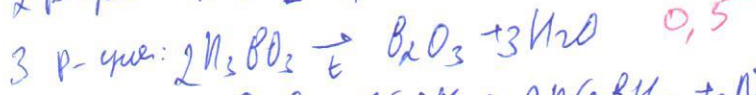
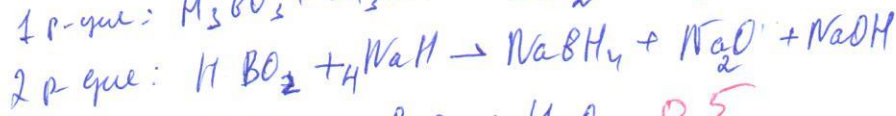
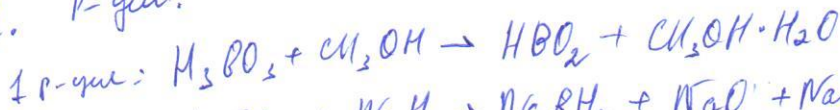
$V_{H_2}(X_3) = \frac{66,77}{16} \approx 4,17 \text{ моль}$
 $V_{H_2}(X_3)$

$V_{H_2}(X_3) = \frac{5,01}{1} \approx 5,01 \text{ моль}$

$V_0 : V_{H_2} = 4,17 : 5,01 \approx 1 : 1,2 \approx 5 : 6$



2. P-гид:



3. Y_1 : $M_H = \frac{13,91}{1} \approx 13,91 \text{ моль}$

$V_C = \frac{66,78}{12} \approx 5,565 \text{ моль}$ 0,5

$V_H : V_C = 13,91 : 5,565 \approx 2,5 : 1 \approx 5 : 2$

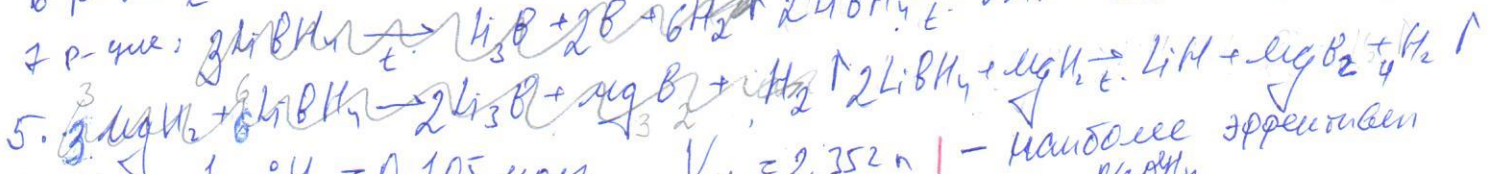
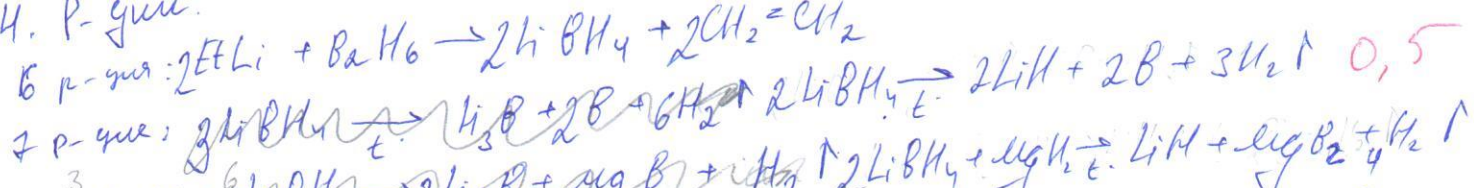
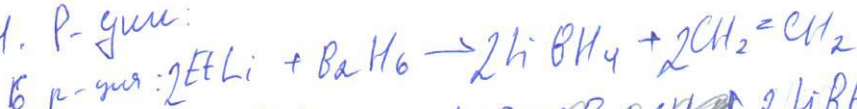
тогда $M_{Y_1} = \frac{12 \cdot 2}{0,6678} \approx 36 \text{ г/моль}$

соотв. Et Li , тогда $Y - \text{Et Li}$ |

Y_2 : $M = \frac{m}{V} = \frac{m}{\frac{V}{V_m}} = \frac{m \cdot V_m}{V} \approx 1,236 \cdot 22,4 \approx 27,6 \text{ г/моль} (\text{B}_2\text{M}_6)$ | 0,5



4. P-гид:



6. $V_{H_2} = \frac{1}{38} \cdot 4 \approx 0,105 \text{ моль}$

$V_{H_2} = 2,352 \text{ л}$ | - наиболее эффективен NaBH_4

(у NaBH_4) $V_{H_2} = \frac{1 \cdot 3}{22 \cdot 2} \approx 0,068 \text{ моль}$

$V_{H_2} = 1,5232 \text{ л}$ |

(у LiBH_4 при разрыве) $V_{H_2} = \frac{1 \cdot 4}{22 \cdot 2} \approx 0,091 \text{ моль}$

$V_{H_2} = 2,0288 \text{ л}$ |

(у LiBH_4 при разрыве с LiH_2) $V_{H_2} = \frac{1 \cdot 4}{22 \cdot 2} \approx 0,091 \text{ моль}$

$V_{H_2} = \frac{1 \cdot 4}{(22 \cdot \frac{2}{3} + 26 \cdot \frac{1}{3}) \cdot 3} \approx 0,057 \text{ моль}$

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химия »

», 10 класс,

наиболее выгодно на NH_4

7. 1) $m_{\text{NaOH}} = 1,074 \text{ г}$

$m_{\text{LiOH}} = 0,666 \text{ г}$

$m_{\text{KOH}} + m_{\text{NaOH}} = 0,834 \text{ г}$

$\rho_{\text{среднее}} = \frac{m_{\text{сред}}}{V_{\text{сред}}} = \frac{1 \cdot 26 + 2 \cdot 22}{\frac{26}{1,45} + \frac{22}{0,66}} = \frac{42}{26,45 + 33,33} = \frac{42}{59,78} = 0,702 \text{ г/см}^3$

$= \frac{70}{17,931 + 66} = 0,834 \text{ г/см}^3$

вариант

$V_{\text{H}_2} = \frac{1,074}{38} \cdot 4 = 0,113 \text{ моль}$

$V_{\text{H}_2} = \frac{0,666}{22} \cdot 2 = 0,0454 \text{ моль}$

$V_{\text{H}_2} = \frac{0,834 \cdot 4}{(22 \cdot \frac{2}{3} + 26 \cdot \frac{1}{2}) \cdot 3} = 0,0476 \text{ моль}$

$V_{\text{H}_2} = \frac{1,074 + 0,666}{22} = 0,0778 \text{ моль}$

$V_{\text{H}_2} = 2,5312 \text{ л}$

$V_{\text{H}_2} = 1,97 \text{ л}$

$V_{\text{H}_2} = 1,066 \text{ л}$

Задача 4.

1. Для уменьшения скольжения по льду, т.к. благодаря песку увеличивается трение μ (коэф. трение), что обеспечивает уменьшение падений.

2. 1) $\Delta t = k \cdot c_m$; $c_m = \frac{\Delta t}{k} = \frac{11,9}{1,86} = 6,4 \text{ моль/кг}$

2) $V(\text{NH}_4)_2\text{CO} = c_m \cdot m_{\text{тр}} = 6,4 \cdot 1 \text{ кг} = 6,4 \text{ моль}$

3) $m_{\text{р-ра}} = 1000 \text{ г}$ $6,4 \cdot 60 = 1384 \text{ г}$

4) $\omega(\text{NH}_4)_2\text{CO} = \frac{6,4 \cdot 60}{1384} = 27,45\%$

3. 1) Определить $V_{\text{сг}}$ путем аргентометрического титрования

2) Определить $V_{\text{сг}}$ путем каликссонометрического титрования

3) Определить массу и массу исходной смеси

4) Определить общую массу смеси

5) Найти $m_{\text{H}_2\text{O}}$ из общей массы (путем расчетов, исходя из найденных масс)

6) Определить $\omega(\text{сг})$; $\omega(\text{сг})$.

4. Т.к. глицерин — жидкое вещество, то при испарении воды он не кристаллизуется в отличие от сахара, что существенно упрощает процесс экстрагирования данного вещества, т.к. не требуется нагрев его испарения или сжигания.

5. $c_m = \frac{\Delta t}{k} = \frac{37,8}{1,86} = 20,32 \text{ моль/кг}$

$V_{\text{глицерина}} = c_m \cdot m_{\text{тр}} = 1000 \text{ г} \cdot 20,32 \text{ моль/кг} = 20,32 \text{ моль}$

$m_{\text{мисс}} = 20,32 \cdot 92 + 1000 = 1869 \text{ г}$

$\omega_{\text{глицерина}} = \frac{1869}{1869} = 46,5\%$

Задача 5.

(20)

1) соль А содержит ионы $\text{Co}^{2+}/\text{Mn}^{2+}$. Проверим ТПО:

$$M_A = \frac{54,938}{0,4539} = 121 \text{ г/моль, соотв. } \text{Mn}(\text{HS})_2 \text{ (не подходит по условию)}$$

$$M_A = \frac{58,933}{0,4539} = 130 \text{ г/моль, соотв. для } \text{CoCl}_2; \underline{A - \text{CoCl}_2}$$

2) соль В содержит ионы $\text{V}^{3+}/\text{Cr}^{3+}$. Проверим ТПО:

$$M_B = \frac{50,996}{0,3212} = 158,8 \text{ г/моль (ит. соответствует)} \quad M_B = \frac{55,847}{0,3212} = 174 \text{ г/моль (ит. соответствует)}$$

$$M_B = \frac{50,942}{0,3212} = 158,5 \text{ г/моль, что соотв. } \text{VCl}_3 \quad M_B = \frac{58,69}{0,3212} = 183 \text{ г/моль, соотв. } \text{Ni}(\text{NO}_3)_2$$

(не подходит, ибо Cr уже использован)

3) соль С содержит ионы $\text{Cu}^{2+}/\text{Ti}^{2+}$. Проверим ТПО:

$$M_C = \frac{63,546}{0,3982} = 159,6 \text{ г/моль, соотв. } \text{CuSO}_4; \underline{C - \text{CuSO}_4} \quad M_C = \frac{77,88}{0,3982} = 195,6 \text{ г/моль, соотв. } \text{TiCl}_2$$

(не подходит, т.к. Cr уже использован)

4) соль D содержит Zn^{2+} :

$$M_D = \frac{65,39}{0,2475} = 264 \text{ г/моль, что соотв. } \text{Zn}(\text{ClO}_4)_2; \underline{D - \text{Zn}(\text{ClO}_4)_2}$$

B - Ni(NO₃)₂

6.

2. $M_E = \frac{58,933}{0,1658} = 355,4 \text{ г/моль, соотв. } \underline{E - \text{Co}(\text{NO}_2)_2}$

$$M_F = \frac{58,69}{0,1653} = 355 \text{ г/моль, соотв. } \underline{\text{Ni}(\text{NO}_2)_2 - F}$$

$$M_G = \frac{63,546}{0,1766} = 357 \text{ г/моль, соотв. } \underline{G - \text{Cu}(\text{NO}_2)_2}$$

$$M_H = \frac{65,39}{0,1808} = 362 \text{ г/моль, соотв. } \underline{H - \text{Zn}(\text{NO}_2)_2}$$

8.

3. $D_9 = \frac{7}{360} = 0,0194 \text{ моль}$

$$D_{\text{исх.}} \cdot \text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} = 0,0194 \cdot 1,05 = 0,0204 \text{ моль}$$

$$m_{\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}} = 250 \cdot 0,0204 = 5,1 \text{ г}$$

$$m_{\text{мет. H}} = 149 \cdot 0,0204 \cdot 2 = 6,08 \text{ г}$$

3.

4. $M_I = \frac{100,59}{0,4213} = 239 \text{ г/моль, что не соответствует ни одному из предложенных веществ}$

$$M_J = \frac{107,868}{0,4213} = 256 \text{ г/моль, что соответствует } \underline{\text{AgNO}_3}$$

(Ag, подгруппа Cu)

ГОВЫЙ БАЛЛ _____

(подпись председателя жюри)



Шифр Х10-75

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химии », 10 класс,

вариант _____

Тогда соль $I - AgNO_3$

3

1-14

2-14

3-12,5

4-12

5-20

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

1

ШИФР

Х10-76

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО Исчисл
(наименование дисциплины)

Фамилия ЯКУШКИНА

Имя ЮЛИЯ

Отчество ВИКТОРОВНА

Учебное заведение ГБОУ РМ "Республикан-
ский лицей"

Класс 10

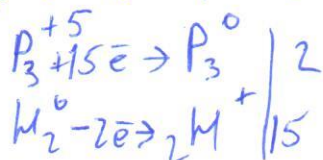
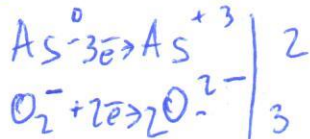
участника Межрегиональных предметных

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

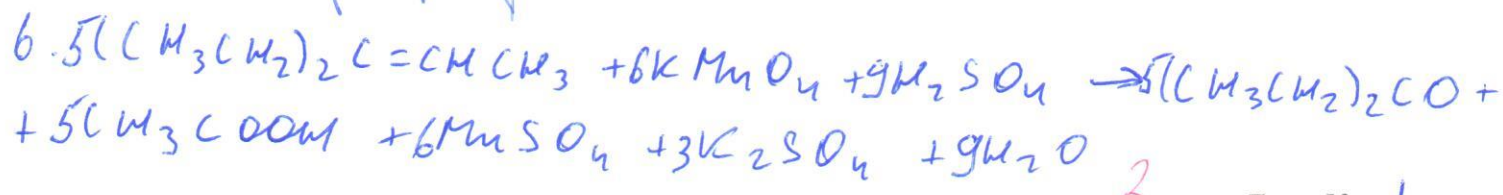
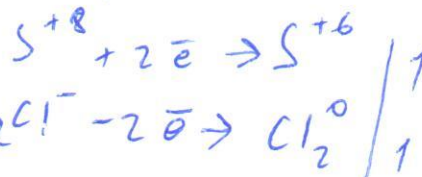
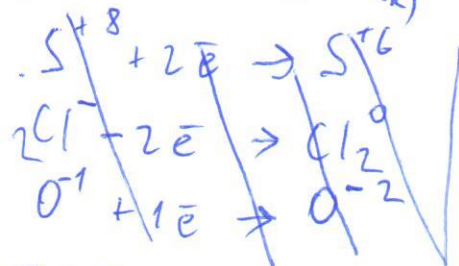
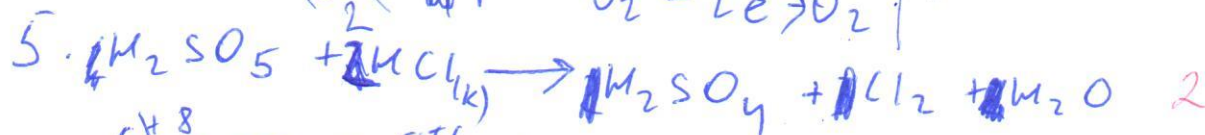
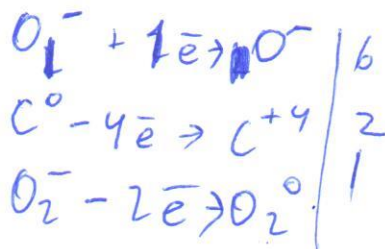
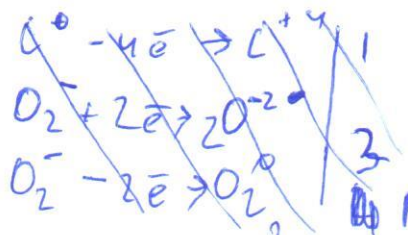
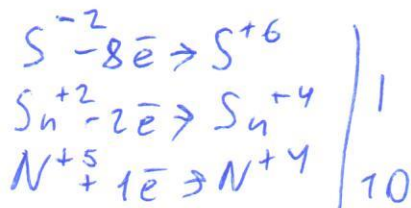
по «химии», 10 класс,

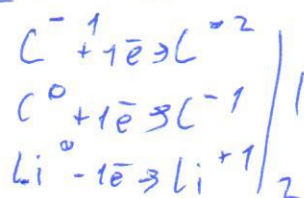
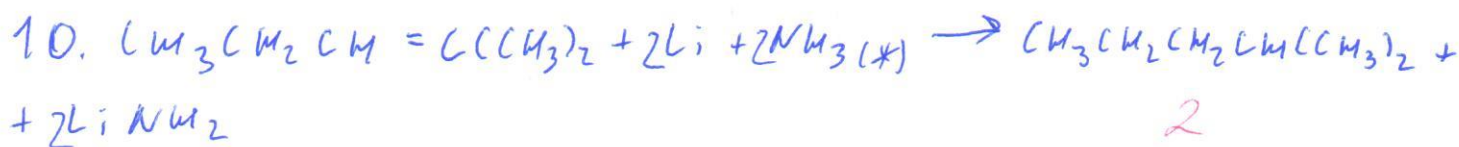
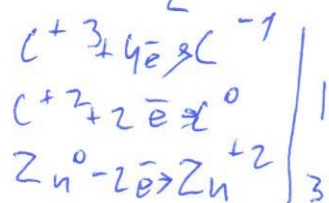
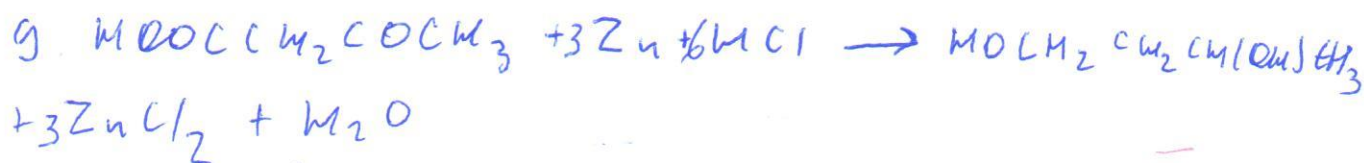
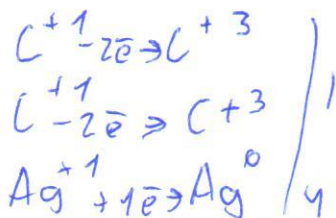
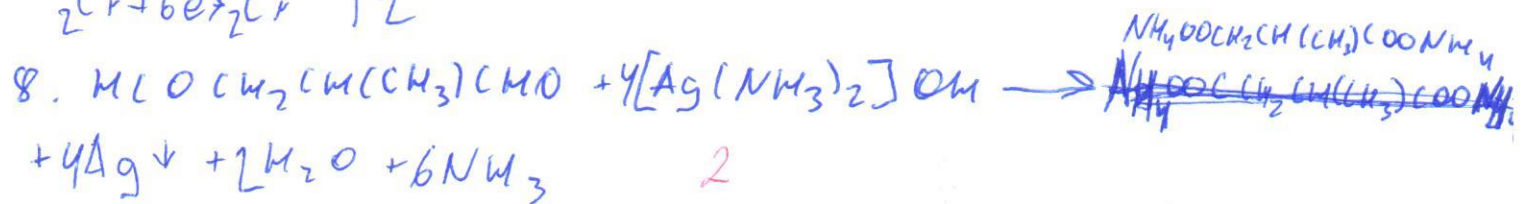
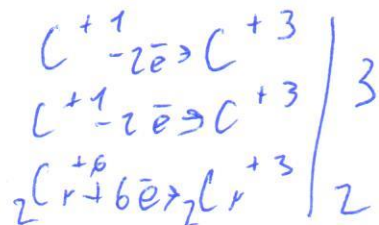
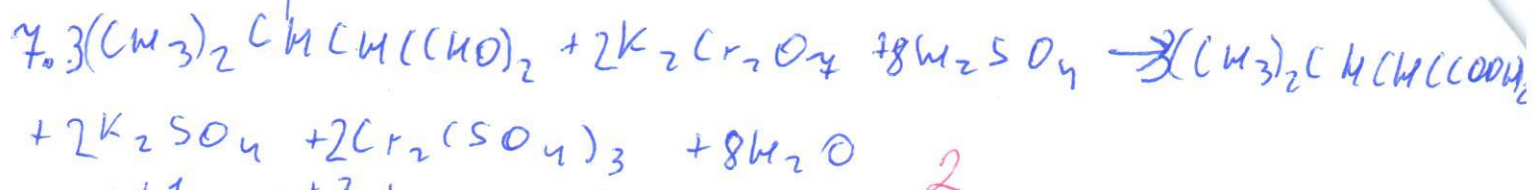
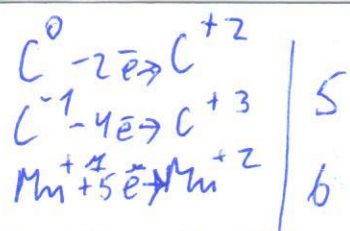
вариант _____

Задача 1.



(12)





Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

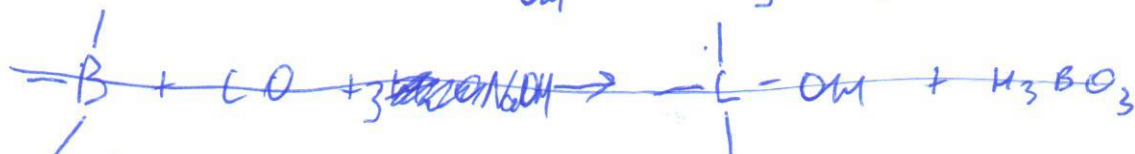
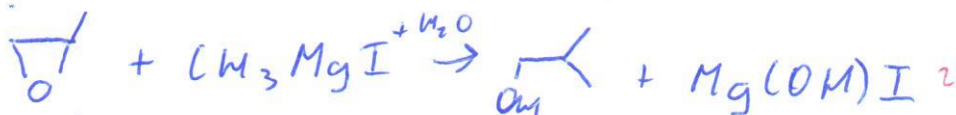
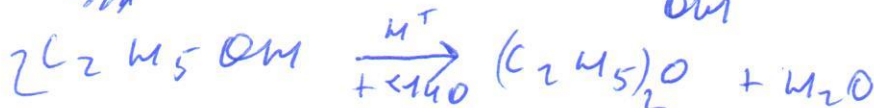
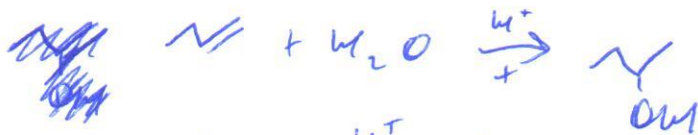
по « химии », 10 класс,

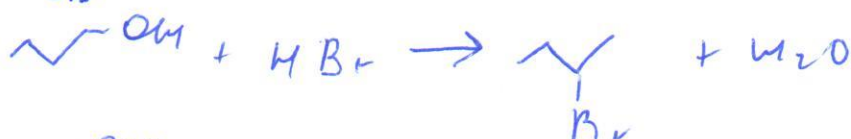
вариант _____

Задача 2.

1.  бутанол-1  бутанол-2  изобутиловый спирт (13)
-  и-пропилметильный спирт (метоксипропан)  и-пропилметильный спирт (2-метил-1-метоксипропан)
- 7 изомеров
- 4 спирта
- 3 эфира
-  0.5
- 2-метилпропаналь
-  0.5
- 4,4-диметилэтанол

2. Бутен-2.





Задача III.



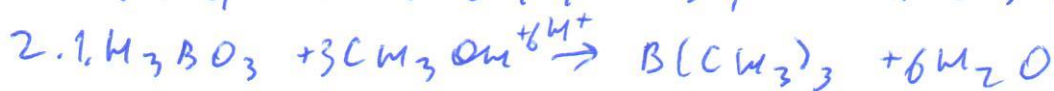
$$\text{X}_3 - \text{NaBH}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O} \quad w(\text{O}) = \frac{80 \text{ г/моль}}{119,8 \text{ г/моль}} \cdot 100\% = 66,78\%$$

$$w(\text{H}) = \frac{6 \text{ г/моль}}{119,8 \text{ г/моль}} \cdot 100\% = 5,01\%$$

$$\approx 66,77\%$$

$$w(\text{NaBH}_4) = \frac{13,14}{37,8} = 0,347 \text{ моль} = \frac{1}{4} \text{ моль}$$

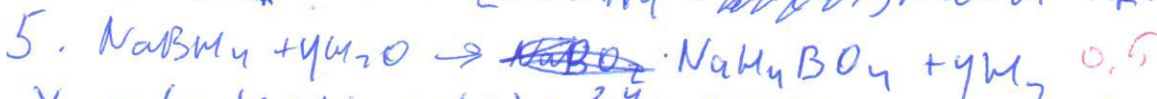
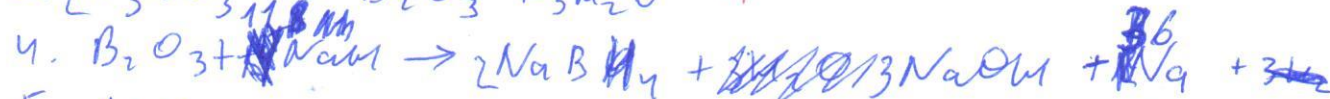
$$V = 0,347 \cdot 4 \cdot 22,4 = 31,0912 \text{ л} \approx 31 \text{ л}$$



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

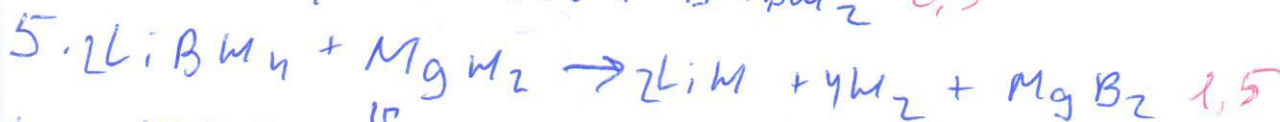
по « химии », 10 класс,

вариант _____



3. $\gamma_1 - \text{C}_2\text{H}_5\text{Li}$ $w(\text{C}) = \frac{24}{36} \cdot 100\% = 66,67\% \approx 66,78\%$
 $w(\text{H}) = \frac{5}{36} \cdot 100\% = 13,89\% \approx 13,91\%$

$\gamma_2 - \text{B}_2\text{H}_6$ $M(\text{B}_2\text{H}_6) = 1,236 \text{ г/л} \cdot 22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}} = 27,7 \text{ г/моль} = 10,8 \cdot 2 + 6,1$ 0,5



6. $n(\text{LiBH}_2) = \frac{1 \text{ г}}{37,8 \text{ г/моль}} = 0,0265 \text{ моль}$

$V(\text{H}_2) = 0,0265 \text{ моль} \cdot 4 \cdot 22,4 = 2,37 \text{ л}$ |

$n(\text{LiBH}_2) = \frac{1 \text{ г}}{21,8 \text{ г/моль}} = 0,0459 \text{ моль}$

$V(\text{H}_2) = 0,0459 \cdot 1,5 \cdot 22,4 = 1,54 \text{ л}$ |

$M(\text{LiBH}_2 + 2\text{MgH}_2) = 69,6 \text{ г/моль}$

$n(\text{LiBH}_2 + \text{MgH}_2) = \frac{1}{69,6} = 0,0144 \text{ моль}$

$V = 0,0144 \cdot 4 \cdot 22,4 = 1,29 \text{ л}$ |

Более точно NaBH_4 $2,37 < 1,54 < 1,29$

7. $n(\text{NaBH}_4) V(\text{из NaBH}_4) = \frac{1,034}{37,8} \cdot 4 \cdot 22,4 = 2,55 \text{ л}$ |

$V(\text{из LiBH}_2) = \frac{0,666}{21,8} \cdot 1,5 \cdot 22,4 = 1,03 \text{ л}$

$V(\text{из LiBH}_2 + \text{MgH}_2) = \frac{0,03055 \cdot 2}{3} \cdot 2 \cdot 22,4 = 0,912$

$$n(\text{LiBH}_4) = 0,03055 \text{ моль / см}^3$$

$$n(\text{MgH}_2) = \frac{1,45}{26} = 0,0558 \text{ моль / см}^3$$

~~$$\frac{1}{0,03055} x + \frac{1}{0,0558} (3x) = 1$$~~

~~$$1,5x + 53,763 - 17,92x = 1$$~~

~~$$V_1 = 32,73 \frac{\text{см}^3}{\text{моль}}$$~~

~~$$V_2 = 17,92 \frac{\text{см}^3}{\text{моль}}$$~~

$$V(\text{из } \text{LiBH}_4 + \text{MgH}_2) = 0,012 \cdot 4 \cdot 22,4 = 1,075 \text{ л}$$

Более эрор NaBH_4 ,

$$\frac{21,8x}{0,666} + \frac{26y}{1,45} = 1$$

$$\frac{x}{y} = 2$$

$$y = 0,012$$

$$x = 0,024$$

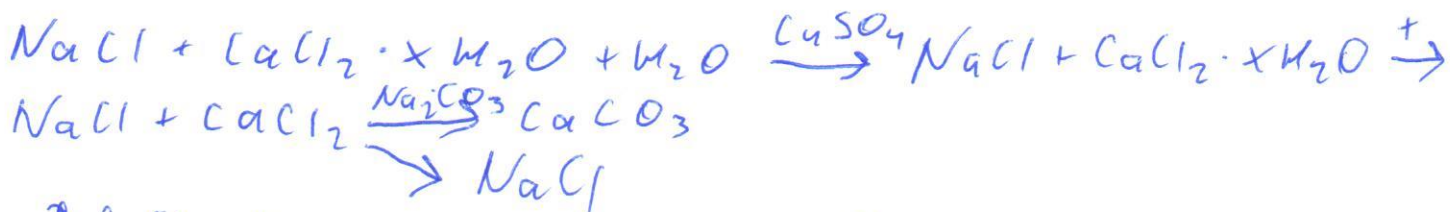
Задача IV.

1. Песок - водонитивающее средство. Итеев вода не замёрзла, итеев песок, который помо-
мусит ей.

$$2. C_m = \frac{11,9}{1,86} = 6,4 \text{ моль / кг}$$

$$W = \frac{6,4 \text{ моль}}{\frac{64 \cdot 60}{1000} + \text{кг}} \cdot \frac{60 \text{ г / моль}}{1000} \cdot 100\% = 29,75\%$$

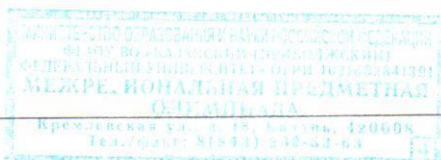
3. Смесь итеев подерхат наг итеев CuSO_4 ,
по Δm посчитат $m(\text{H}_2\text{O})$. Троекать, посчитат
 Δm - m кристалл. H_2O . К оставшейся смеси итеев
добавит р-р Na_2CO_3 (изр), предварительно раство-
рив смесь. Посчитат $m(\text{CaCO}_3)$ и соотв $m(\text{CaCl}_2)$,
после итеев при 100°C CaCO_3 . То Δm -
 $m \text{ NaCl}$.



4. CaCl_2 итеев воду. Вода реагирует с
смавом, из которого сделан смавом, и разье-
дает всю обшивку. ✓

$$5. C_m = \frac{37,8}{1,86} = 20,32 \text{ моль / кг}$$

13,5



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химия », 10 класс,

вариант _____

$$w(C_3H_5(OH)_3) = \frac{20,32 \text{ моль}}{\frac{20,32 \cdot 92}{1000} + \text{кг}} \cdot \frac{92 \text{ г/моль}}{1000} \cdot 100\% = 65,15\%$$

5
15

Задача V.

78

1. $M(SO_4^{2-}) = 96,06 \text{ г/моль}$

$M(Cl^-) = 35,45 \text{ г/моль}$

$M(ClO_4^-) = 99,45 \text{ г/моль}$

$M(NO_3^-) = 62,01 \text{ г/моль}$

A - $CoCl_2$ $w(Co) = \frac{58,93}{129,83} \cdot 100\% = 45,39\%$

B - $Ni(NO_3)_2$ $w(Ni) = \frac{58,69}{182,71} \cdot 100\% = 32,12\%$ 6.

C - $CuSO_4$ $w(Cu) = \frac{63,55}{159,61} \cdot 100\% = 39,82\%$

D - $Zn(ClO_4)_2$ $w(Zn) = \frac{65,38}{264,28} \cdot 100\% = 24,74\% \approx 24,75\%$

2. $M(Met) = 148 \text{ г/моль}$

E - $Co(Met)_2$ $w(Co) = \frac{58,93}{355,03} \cdot 100\% = 16,6\% \approx 16,58\%$

F - $Ni(Met)_2$ $w(Ni) = \frac{58,69}{354,49} \cdot 100\% = 16,54\% \approx 16,53\%$

G - $Cu(Met)_2$ $w(Cu) = \frac{63,55}{359,65} \cdot 100\% = 17,67\% \approx 17,66\%$

H - $Zn(Met)_2$ $w(Zn) = \frac{65,38}{361,48} \cdot 100\% = 18,09\% \approx 18,08\%$ 6.

3. $n(Cl) = \frac{7 \text{ г}}{359,65} = 0,0195 \text{ моль}$

$m(Cl) = 0,0195 \text{ моль} \cdot 0,95 \cdot (159,61 + 90) = 5,124 \text{ г}$ 1

4. I - $AgNO_3$

J - $AgMet$ $w(Ag) = \frac{107,9}{255,95} \cdot 100\% = 42,13\%$ 3.

1-12
2-13
3-13,5
4-15
5-18

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

1

ШИФР

Х10 - 73

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по Химии
(наименование дисциплины)

Фамилия Г Р И Ш А Н И И А

Имя Е К А Т Е Р И И А

Отчество А Л Е К С А Н Д Р О В Н А

Учебное заведение ГБОУ РМ "Республиканский лицей"

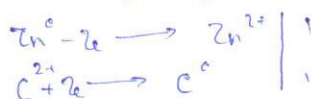
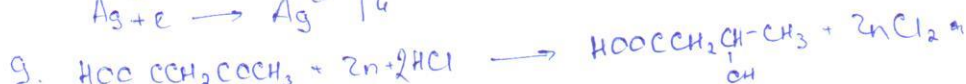
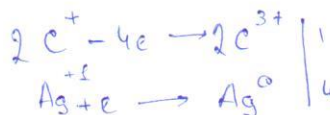
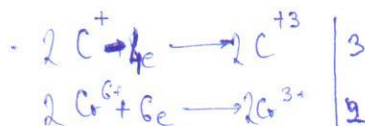
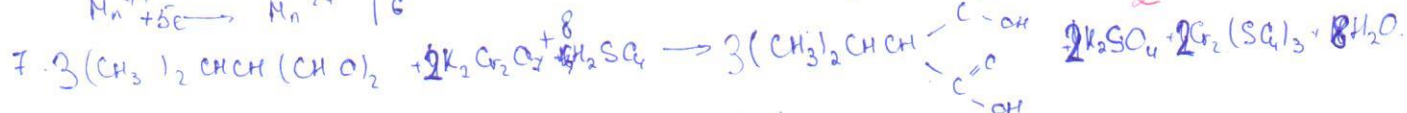
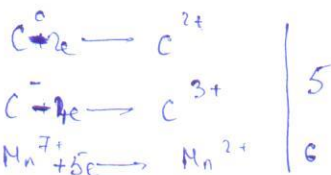
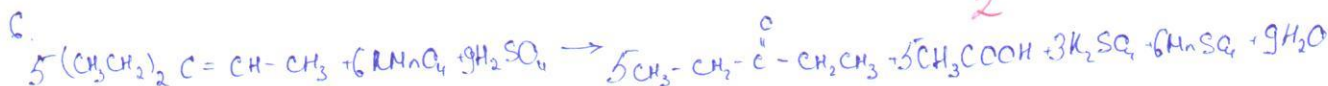
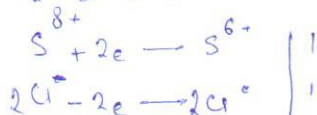
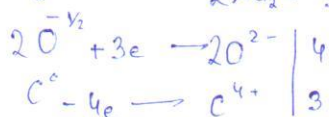
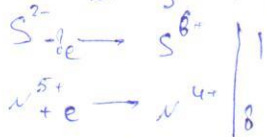
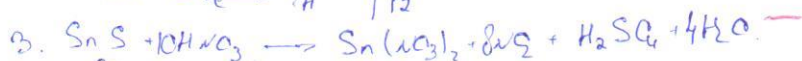
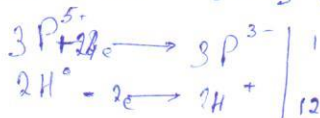
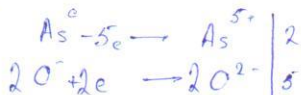
Класс 10

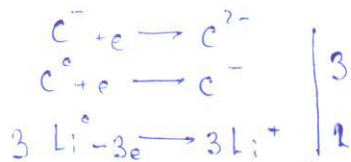
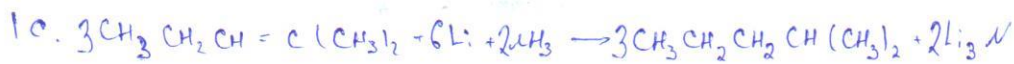
Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «Химии», 10 класс,

вариант _____

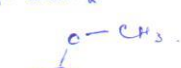
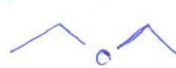
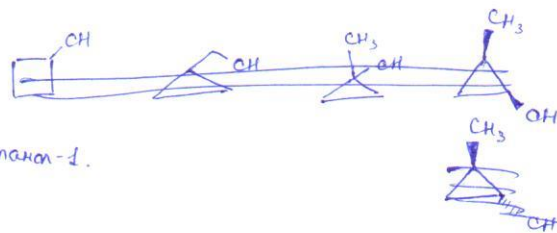
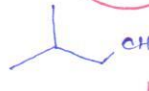
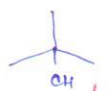
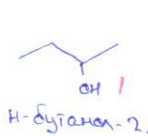
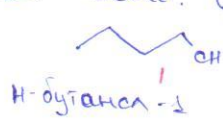
Задание 1.





Задача 2.

1. Вещи: С.

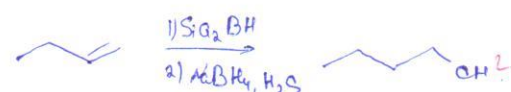


метилпропиловый эфир

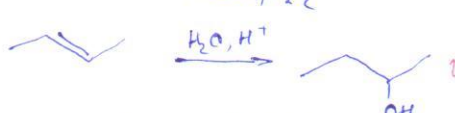
метилпропиловый эфир

3. Синтез:

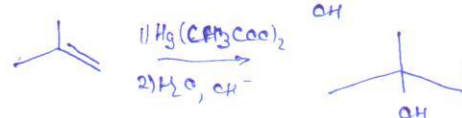
бутанол-1



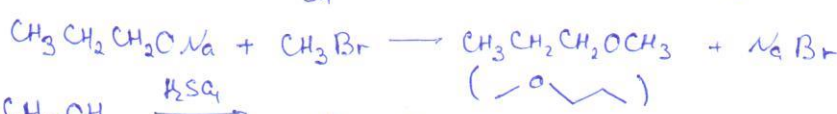
бутанол-2



2-метилпропанол-2



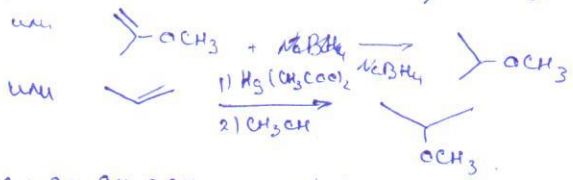
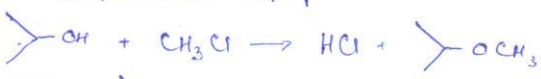
метилпропиловый эфир



диэтиловый эфир



метилпропиловый эфир



4.

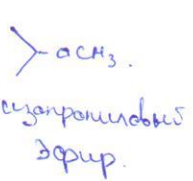
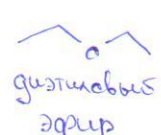
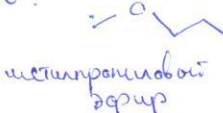


Скорость реакции увеличивается в ряду:
 $\text{Cl} \rightarrow \text{Br} \rightarrow \text{I}$

5.



6.



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

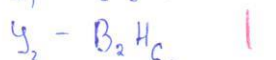
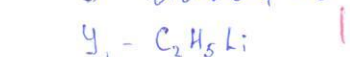
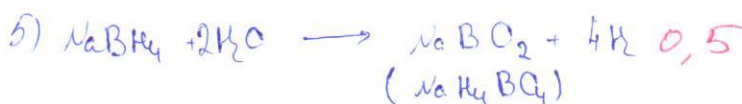
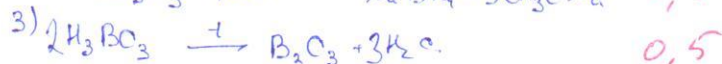
по « Химии », 10 класс,

вариант _____

Задача 3 (11)

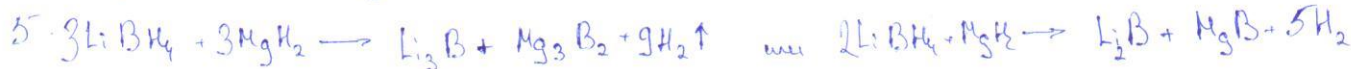
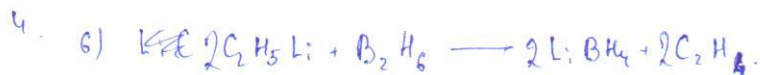


$$M(X_3) = \frac{23 + 10,8}{1 - 0,6677 - 0,0561} = 119,8 \text{ г/моль}$$



$$M(Y_1) = \frac{24}{0,6678} = 36 \text{ г/моль} \Rightarrow Y_1 - C_2H_5Li$$

$$M(Y_2) = 1,236 - 22,4 = 27,7 \text{ г/моль} \Rightarrow Y_2 - B_2H_6$$
 0,5



$$V(n_3 X) = \frac{1}{37,8} \cdot 4 \cdot 22,4 = 2,37 \text{ л}$$
 1

$$V(n_3 Y) = \frac{1}{21,8} \cdot 2 \cdot 22,4 = 2,055 \text{ л}$$

$$V(n_3 Y + MgH_2) = \frac{1}{23,2 \cdot 3} \cdot 5 \cdot 22,4 = 4,827 \text{ л}$$

Наиболее эффективен $NaBH_4$

7. $V(n_3 X) = 1,074 \cdot 2,37 = 2,545 \text{ л}$ 1

$$V(n_3 Y) = 0,666 \cdot 2,055 = 1,369 \text{ л}$$

$$V(n_3 Y + MgH_2) = 0,959 \cdot 1,6 = 1,535 \text{ л}$$

Эффективнее: $NaBH_4$

Задача 4.

1. Для уменьшения скольжения, создали шероховатую поверхность 2

2. $11,9 = 1,86 \cdot x \Rightarrow x (m((NH_4)_2CO_3)) = 6,398 \text{ моль}$
 $w((NH_4)_2CO_3) = \frac{6,398 \cdot 96}{1000 + 6,398 \cdot 96} = 0,2638 \text{ или } 26,38\% \quad \textcolor{red}{5}$

3. Пусть $x (CaCl_2) = x$ 1) Нужно найти температуру замерзания данного р-ра
 $\Delta t = 1,86 \cdot ($ 2) С помощью соли серебра найдем кол-во ионов Cl^- (у)
 $\Delta t = 1,86 \cdot ($ 3) Пропитав смесь и найдем $m(\text{соед})$ без воды.
 $\Delta t = 1,86 \cdot ($ $w(NaCl) = \frac{(n(Cl^-) - 2y) \cdot 58,5}{m(\text{соед})}$ Пусть $n(CaCl_2) = y$
Тогда $n(NaCl) = n(Cl^-) - 2y$.
 $w(CaCl_2) = \frac{11y}{m(\text{соед})}$ $11y + 58,5(n(Cl^-) - 2y) = m(\text{соед})$

Из этого уравнения мы находим кол-во солей и их массы.
 Затем делим их на исходную массу р-ра и вычисляем массовые доли солей. 12

4. В этом нет необходимости. Глицерин. дешёвое, он покрывает большую площадь поверхности.
 $37,8 = 1,86 \cdot n(\text{мш}) \Rightarrow n(\text{мш}) = \frac{37,8}{1,86} = 20,32 \text{ моль}$
 $w(\text{мш}) = \frac{20,32 \cdot 92}{1000 + 20,32 \cdot 92} = 0,6515 \text{ или } 65,15\% \quad \textcolor{red}{5}$

Задача 5.

1. Розовый цвет р-ра имеют соли кобальта. 20

$M(A) = \frac{59}{0,4535} = 130 \text{ г/моль} \Rightarrow A - CoCl_2$

$M(B)$ Зеленый цвет р-ра имеют соли $Cr(III)$; $M(II)$ и $V(III)$

~~Возможно, что B - соль хрома. Ванадия (III)~~

~~$M(B) = \frac{50,9415}{0,3212} = 158,6 \text{ г/моль} \Rightarrow B - CrCl_3 \cdot VCl_3$~~

$M(B) = \frac{58,69}{0,3212} = 182,72 \text{ г/моль}$
 $\Rightarrow B - Ni(NO_3)_2$

Синий цвет имеют соли $Cu(II)$

$M(C) = \frac{63,546}{0,3982} = 159,583 \text{ г/моль} \Rightarrow C - CuSO_4$

6.

Бесцветный р-р имеют ~~важные~~ р-ра ~~активные~~ металлы соли.
 Поэтому металл, входящий в состав этой соли вычленим из метаната, который он образует.

$M(\text{Met} - M) = \frac{148 \cdot 2}{1 - 0,1808} = 361,328 \Rightarrow M - Zn$

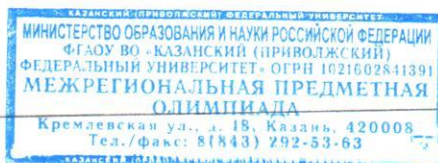
$M(D) = \frac{65,39}{0,2475} = 264,2 \text{ г/моль} \Rightarrow D - Zn(ClO_4)_2$

2. $M(E) = \frac{58,69}{0,1658} = 354,475 \text{ г/моль} \Rightarrow E - (Met)_2 - Co$

$M(F) = \frac{58,69}{0,1653} = 355 \text{ г/моль} \Rightarrow F - (Met)_2 - Ni$

$M(G) = \frac{63,546}{0,1766} = 359,83 \text{ г/моль} \Rightarrow G - (Met)_2 - Cu$

8 -



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химии », 10 класс,

вариант _____

$$\mu(H) = \frac{6,5,39}{0,1808} = 361,67 \text{ г/моль} \Rightarrow H-(Met)_2-2n$$

3.
$$n((Met)_2 CuI) = \frac{7}{159,883} = 0,04386$$

$$n(CuSO_4) = 2n(Met) = \frac{0,04386}{0,95} = 0,046 \text{ моль.}$$

$$n((Met)_2 CuI) = \frac{7}{359,83} = 0,01945 \text{ моль.}$$

$$n(CuSO_4 \cdot 5H_2O) = \frac{1}{2}n(MetH) = \frac{0,01945}{0,95} = 0,02047 \text{ моль.}$$

$$m(CuSO_4 \cdot 5H_2O) = 0,02047 \cdot 250 = \underline{5,1175 \text{ г}} \quad 4,9 \text{ г.}$$

$$m(Met-H) = 0,010235 \cdot 149 = \underline{1,525}$$

$$m(Met-H) = 0,04094 \cdot 149 = \underline{6,1 \text{ г.}}$$

4.
$$\mu(I) = \frac{148}{1-0,4213} = 255,746 \text{ г/моль} \Rightarrow J-Met-Ag$$



1-12
2-14.5
3-11
4-12
5-20

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

1

ШИФР	X10-30
------	--------

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО химии

(наименование дисциплины)

Фамилия Г А Р А Е В

Имя Р У Ш А Н

Отчество Р У С Л А Н О В И Ч

Учебное заведение МАОУ „Лицей №131“

Класс 10

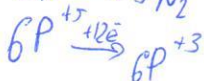
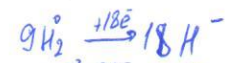
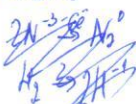
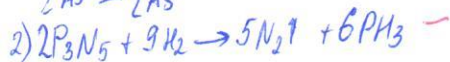
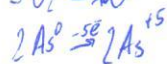
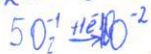
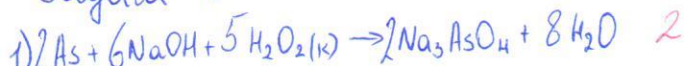
Дата выполнения 20

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

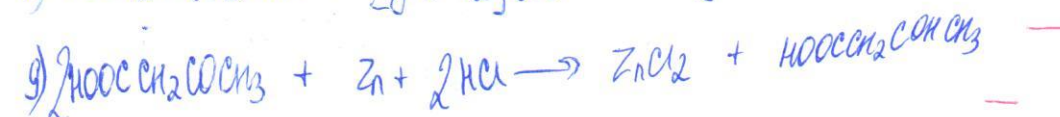
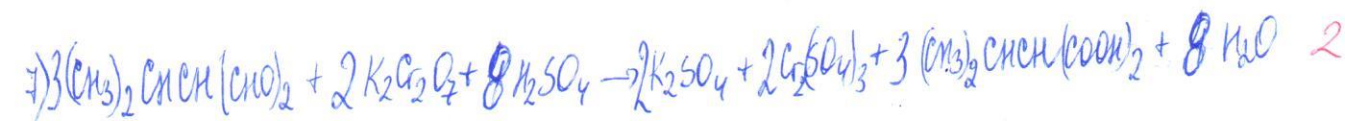
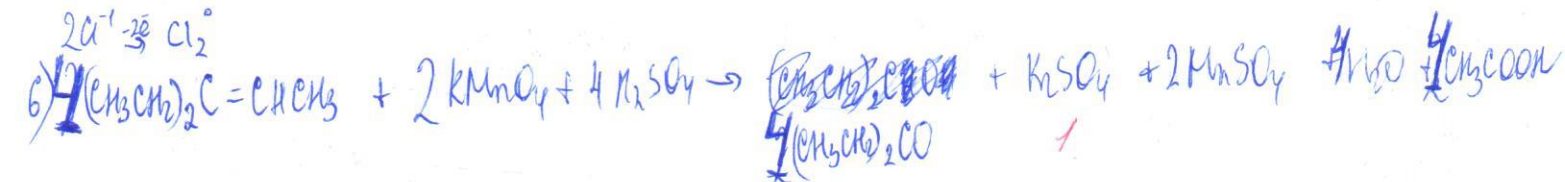
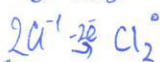
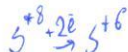
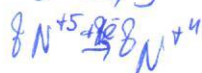
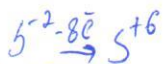
по « химии », 10 класс,

вариант _____

Задача 1



9



10)

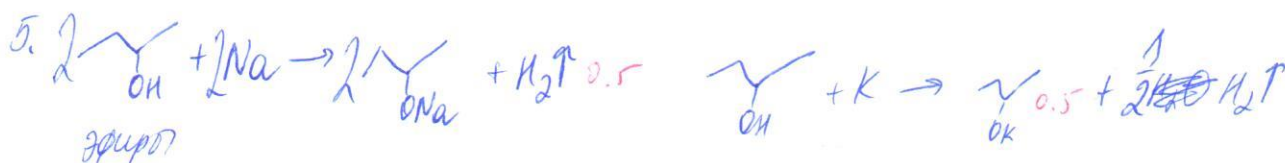
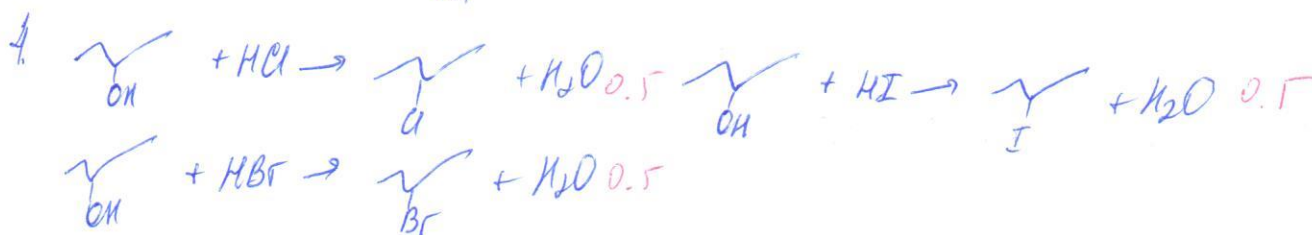
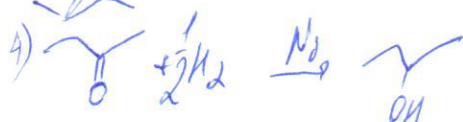
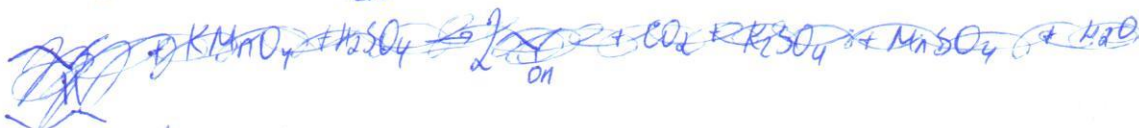
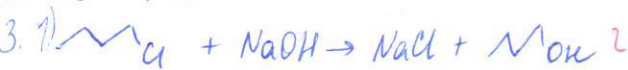
Задача II

4 изомера

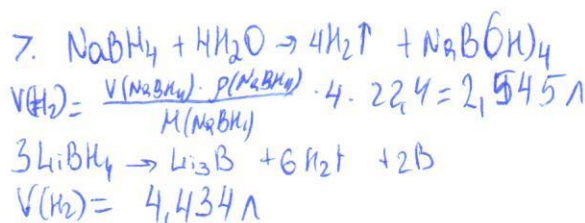
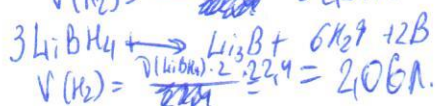
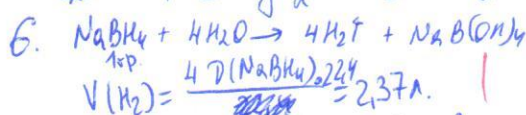
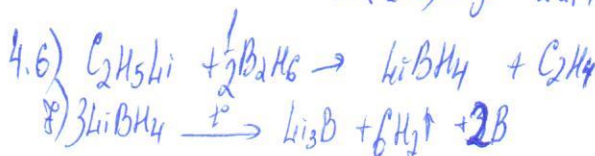
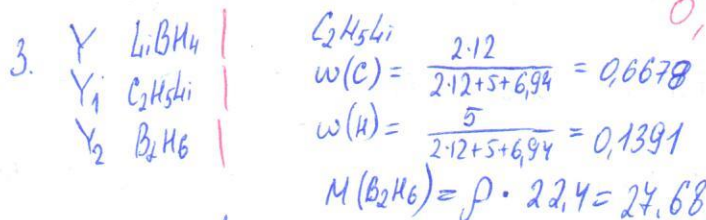
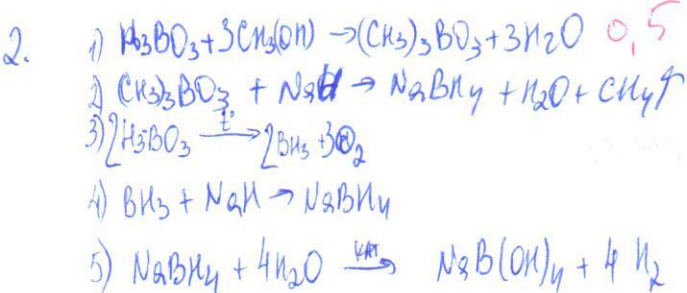
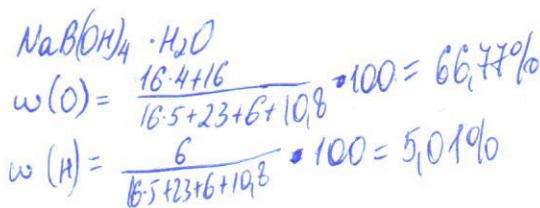
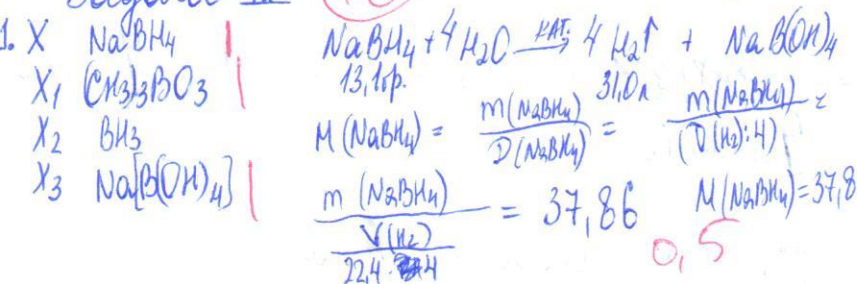
1.  OH
бутанол-1
 OH
бутанол-2
 OH
трет. бутанол
2-метилпропанол-2

(14.5)

2. Бутен-2



Задача III



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «химии», 10 класс,

вариант _____

Задача IV 161. Песок обеспечивает лучшее сцепление с дорогой, увеличивает силу трения 2

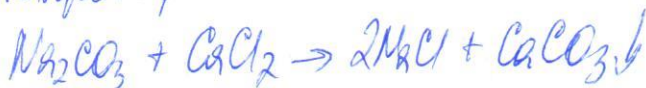
$$2. \Delta t = 11,9^\circ\text{C} \quad C_m = \frac{V((\text{NH}_4)_2\text{CO}_3)}{1\text{кг}} = V((\text{NH}_4)_2\text{CO}_3) = \frac{m((\text{NH}_4)_2\text{CO}_3)}{M((\text{NH}_4)_2\text{CO}_3)}$$

$$\Delta t = k \cdot C_m \quad m((\text{NH}_4)_2\text{CO}_3) = 396,6\text{г}$$

$$11,9 = 1,8 \cdot C_m \quad \omega((\text{NH}_4)_2\text{CO}_3) = \frac{m((\text{NH}_4)_2\text{CO}_3)}{m(\text{H}_2\text{O}) + m((\text{NH}_4)_2\text{CO}_3)} = 0,2839 = 28,39\%$$

$$C_m = 6,61$$

3. 1) Взять известную массу реагента m_x
 2) выпарить воду и измерить массу оставшихся солей m_y
 тогда $\omega(\text{H}_2\text{O}) = (1 - \frac{m_y}{m_x}) \cdot 100$
 3) Растворить оставшуюся соль в воде и осадить Ca в виде карбоната.
 Например 4



- 4) высушить осадок и найти его массу m_z

$$\text{Тогда } \omega(\text{CaCl}_2) = \left(\frac{m_z}{M(\text{CaCO}_3)} \cdot M(\text{CaCl}_2) \right) : m_x \cdot 100$$

$$5) \omega(\text{NaCl}) = 100 - \omega(\text{CaCl}_2) - \omega(\text{H}_2\text{O})$$

4. Глицерин обладает большей растворимостью и 5 меньшей массов

$$5. \Delta t = 37,8$$

$$\Delta t = k \cdot C_m$$

$$C_m = 21 \frac{\text{моль}}{\text{кг}} = \rho(\text{глиц.})$$

$$m(\text{глиц.}) = M(\text{глиц.}) \cdot \rho(\text{глиц.}) = 92 \cdot 21 = 1932\text{г}$$

$$\omega(\text{глиц.}) = \frac{1932 \cdot 100}{2932} = 65,89\%$$

V Задача

20

1. A CoCl_2 $\omega(\text{Co}) = \frac{M(\text{Co})}{M(\text{CoCl}_2)} = 45,389\%$
 B $\text{Ni(NO}_3)_2$ $\omega(\text{Ni}) = \frac{M(\text{Ni})}{M(\text{Ni(NO}_3)_2)} = 32,12\%$
 C CuSO_4 $\omega(\text{Cu}) = \frac{M(\text{Cu})}{M(\text{CuSO}_4)} = 39,829\%$
 D $\text{Zn(ClO}_4)_2$ $\omega(\text{Zn}) = \frac{M(\text{Zn})}{M(\text{Zn(ClO}_4)_2)} = 24,741\%$

6.

2. E ~~Co(Met)_2~~ $\text{Co(CH}_3\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH(NH}_2\text{)COO)}_2\text{Co}$ $\omega(\text{Co}) = \frac{M(\text{Co})}{M(\text{CoMet}_2)} = 16,526$
 F ~~Ni(Met)_2~~ $\text{Ni(CH}_3\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH(NH}_2\text{)COO)}_2\text{Ni}$ $\omega(\text{Ni}) = \frac{M(\text{Ni})}{M(\text{Ni(Met)}_2)} = 16,45$
 G ~~Cu(Met)_2~~ $\text{Cu(CH}_3\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH(NH}_2\text{)COO)}_2\text{Cu}$ $\omega(\text{Cu}) = \frac{M(\text{Cu})}{M(\text{CuMet}_2)} = 17,56$
 H ~~Zn(Met)_2~~ $\text{Zn(CH}_3\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH(NH}_2\text{)COO)}_2\text{Zn}$ $\omega(\text{Zn}) = \frac{M(\text{Zn})}{M(\text{ZnMet}_2)} = 17,99$

8.



Гр.

$\gamma(\text{Cu(Met)}_2) = 0,01936 \text{ моль}$

$\gamma(\text{Cu(Met)}_2)_{\text{без потерь}} = 0,02038 \approx 0,0204$

$\gamma(\text{MetH}) = 2 \gamma(\text{Cu(Met)}_2)_{\text{без п.}} = 0,0408 \text{ моль}$

$m(\text{MetH}) = M(\text{MetH}) \cdot \gamma(\text{MetH}) = 6,12 \text{ гр}$

$m(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = M(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) \cdot \gamma(\text{Cu(Met)}_2)_{\text{без п.}} = 5,0898 \text{ гр}$

4. I AgNO_3 $\frac{M(\text{Met})}{100 - 42,13} \cdot 100 - M(\text{Met}) = M(\text{Ag}) = 107,8$
 J Ag Met

3.

1 - 9

2 - 14,5

3 - 10

4 - 16

5 - 20

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

1

ШИФР

Х10-69

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО

ХИМИИ

(наименование дисциплины)

Фамилия

ЗАРУБИНА

Имя

СОФЬЯ

Отчество

МАКСИМОВНА

Учебное заведение

Государственное бюджетное негосударственное
образовательное учреждение
Лицейской области «Губернский
лицей»

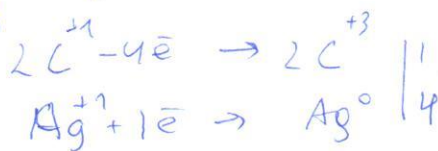
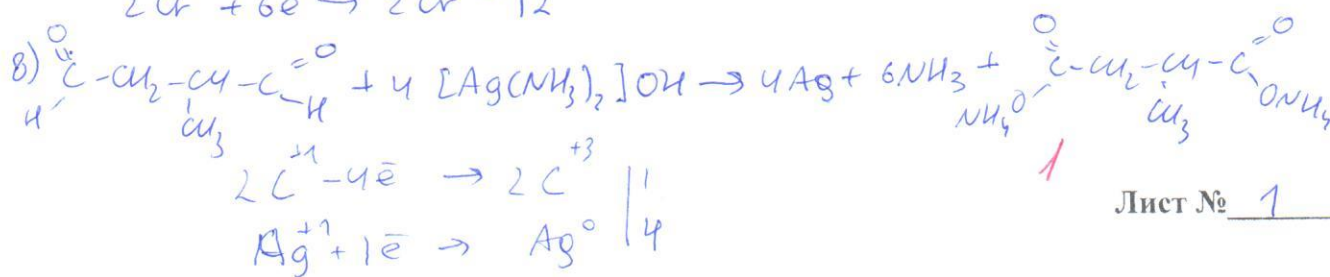
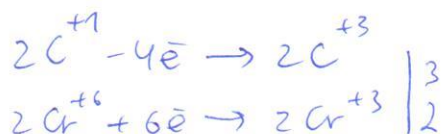
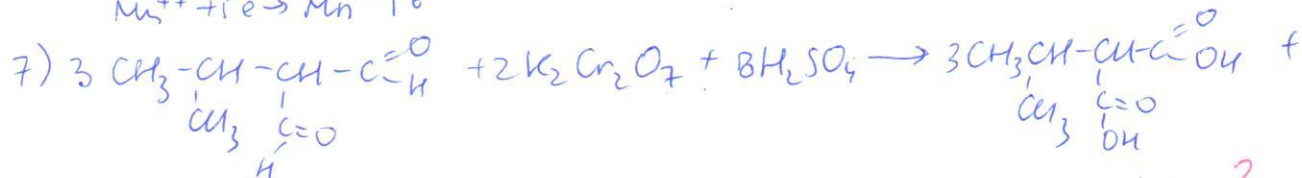
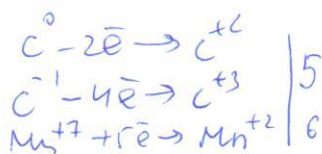
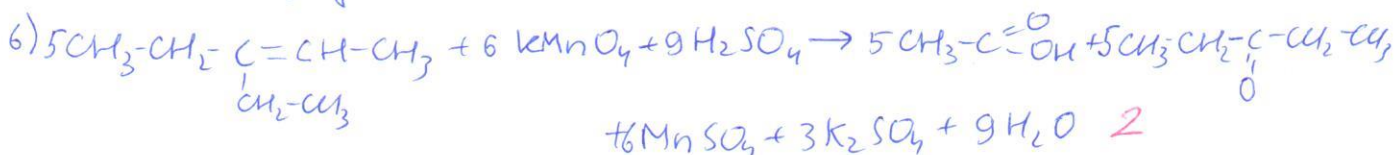
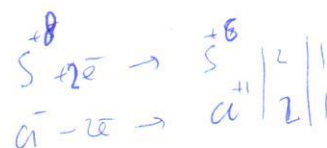
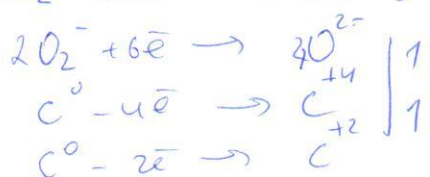
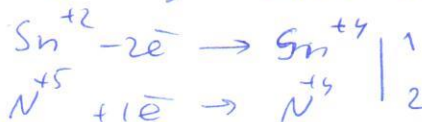
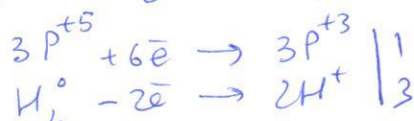
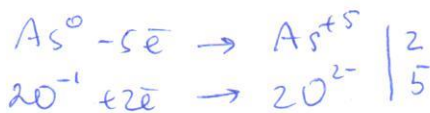
Класс

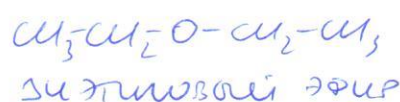
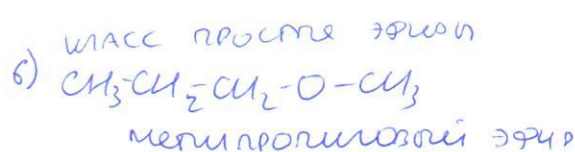
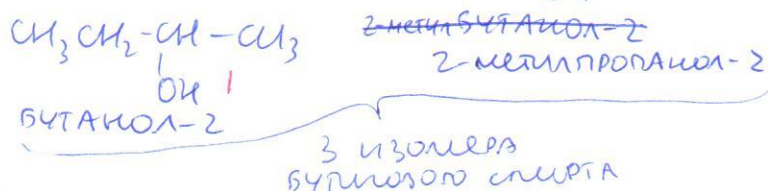
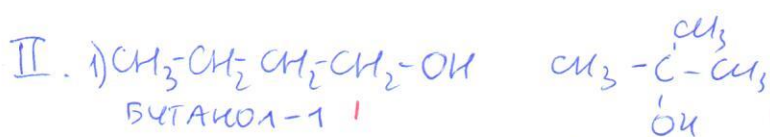
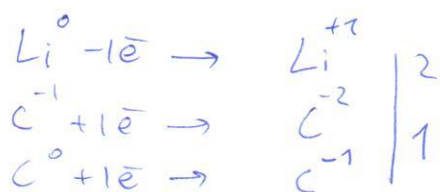
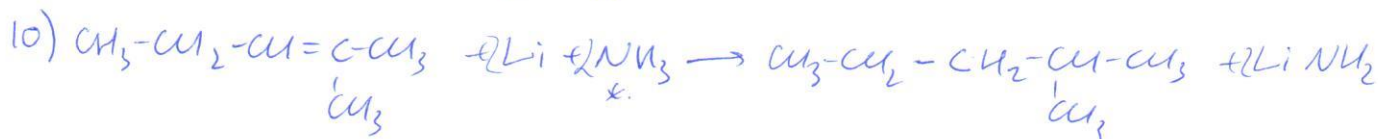
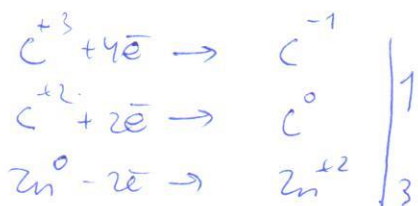
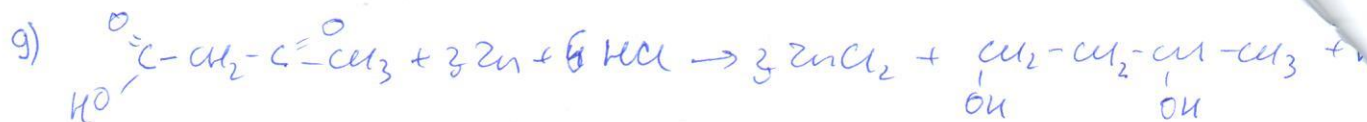
10

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

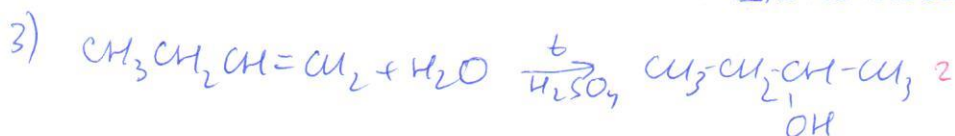
по «ХИМИИ», 10 класс,

вариант _____

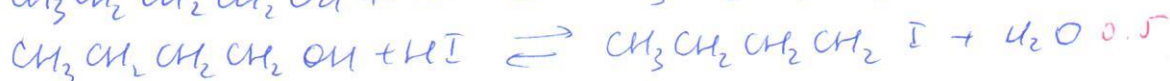
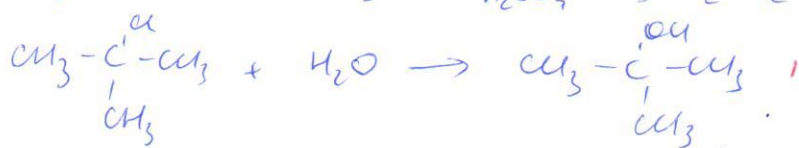
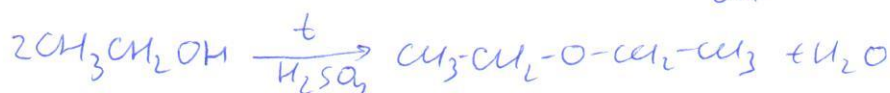




2) БУТЛЕРОВ ; В МОСКОВСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ



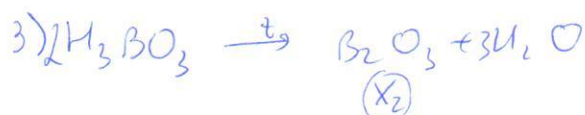
11.5



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « ХИМИИ », 10 класс,

вариант _____



$n(\text{H}_2) = \frac{31 \text{ л}}{22,4 \text{ л/моль}} = 1,384 \text{ моль}$

$M(\text{X}) = \frac{13,9 \text{ г}}{1,384 \text{ моль}} = 9,9658 \text{ г/моль}$ 0,5

$\downarrow$
нет такой M. $\Rightarrow x4 = 37,863$
 $\downarrow$
 NaBH_4

$\gamma_1: \text{C} : \text{H} = \frac{66,78}{12} : \frac{13,9}{1} = 5,565 : 13,91 = 1 : 2,5 = 2 : 5 \Rightarrow$



$M(\text{C}_2\text{H}_5\text{Me}) = \frac{12 \cdot 2}{9,6678} = 36 \Rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Li}$ 1 + 0,5

$\gamma_2: pV = \frac{nRT}{M}$

$M = \frac{nRT}{pV} = \frac{1,236 \text{ г} \cdot 8,314 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} \cdot 273 \text{ К}}{101,325 \text{ кПа} \cdot 1 \text{ л}} = 27,687 \text{ г/моль}$





$$n(\text{LiBH}_4) = \frac{1 \text{ г}}{21,81 \text{ г/моль}} = 0,0458 \text{ моль} \Rightarrow n(\text{H}_2) = 0,0917 \text{ моль} \Rightarrow V(\text{H}_2) = 2,054 \text{ л}$$

$$m(\text{LiBH}_4) = 1,5 \text{ г} \cdot 0,666 \text{ г/см}^3 = 1,5 \text{ г} \cdot 0,666 \text{ г/см}^3 = 0,999 \text{ г}$$

$$n(\text{LiBH}_4) = 0,03 \text{ моль} \Rightarrow n(\text{H}_2) = 0,06 \text{ моль} \Rightarrow V(\text{H}_2) = 1,368 \text{ л}$$

IV 1) Лески имеют две функции: уменьшение трения между поверхностью подошвы обуви и поверхностью льда. Таким образом, лески не способствуют скольжению по льду. 2

$$2) \Delta t = k \cdot C_m$$

$$\Delta t = 0^\circ\text{C} - (-11,9^\circ\text{C}) = 11,9^\circ\text{C}$$

$$C_m = \frac{\Delta t}{k}$$

$$C_m(\text{моль/кг}) = \frac{11,9^\circ}{1,86} = 6,3978 \frac{\text{моль}}{\text{кг}}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}$$

$$m((\text{NH}_2)_2\text{CO}) = 6,3978 \text{ моль} \cdot (60,06 \text{ г/моль}) = 384,268 \text{ г}$$

$$\omega((\text{NH}_2)_2\text{CO}) = \frac{384,268 \text{ г}}{384,268 \text{ г} + 1000 \text{ г}} \cdot 100\% = 27,76\%$$

3) Для определения содержания CaCl_2 можно провести титриметрический анализ, используя ЭДТА (примечание Б). Для определения $m(\text{CaCl}_2)$ можно узнать, сколько $m(\text{CaCl}_2)$ в смеси. 3

4) Хлорид кальция в составе абразивных антиобледенительных реагентов не используется, т.к. он негативно воздействует на дорожные покрытия (вызывает их разрушение). 3

$$5) \Delta t = k \cdot C_m$$

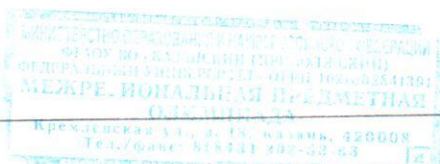
$$\Delta t = 0^\circ\text{C} - (-37,8^\circ\text{C}) = 37,8^\circ\text{C}$$

$$C_m = \frac{\Delta t}{k}$$

$$C_m(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3) = \frac{37,8^\circ\text{C}}{1,86} = 20,323 \frac{\text{моль}}{\text{кг}}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 1000 \text{ г}$$

$$m(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3) = 20,323 \frac{\text{моль}}{\text{кг}} \cdot 92,094 \text{ г/моль} = 1871,626 \text{ г}$$



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Химия », 10 класс,

вариант _____

IV $\omega(\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2) = \frac{1871,626}{(1871,626 + 1000)} \cdot 100\% = 65,18\%$

(18)

V. E: ~~E~~ (E - молярная масса металла в соединении E, а X - его степень окисления)

(20)

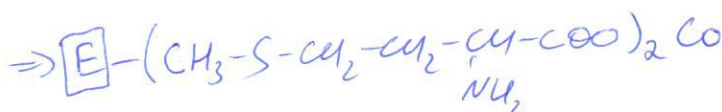
(CH₃ SCH₂ CH₂ CH(NH₂) COO)_x E

$$X \cdot (12,01 \cdot 5 + 32,06 + 1,008 \cdot 10 + 16 \cdot 2) + E = 0,1658$$

$$\frac{E}{148,2X + E} = 0,1658$$

$$E = 29,455 X$$

X	M(E)
1	—
2	Co ⇒ E
3-8	—



F:
$$\frac{F}{148,2X + F} = 0,1653$$

$$F = 29,349 X$$

X	M(F)
1	—
2	Ni ⇒ [F] - (CH ₃ -S-CH ₂ -CH ₂ -CH(NH ₂)-COO) ₂ Ni
3-8	—

G:
$$\frac{G}{148,2X + G} = 0,1766$$

$$G = 31,785 X$$

X	M(G)
1	—
2	Cu ⇒ [G] - (CH ₃ -S-CH ₂ -CH ₂ -CH(NH ₂)-COO) ₂ Cu
3-8	—

H:
$$\frac{H}{148,2X + H} = 0,1808$$

$$H = 32,7 X$$

X	M(H)
1	—
2	Zn ⇒ [H] - (CH ₃ -S-CH ₂ -CH ₂ -CH(NH ₂)-COO) ₂ Zn
3-8	—

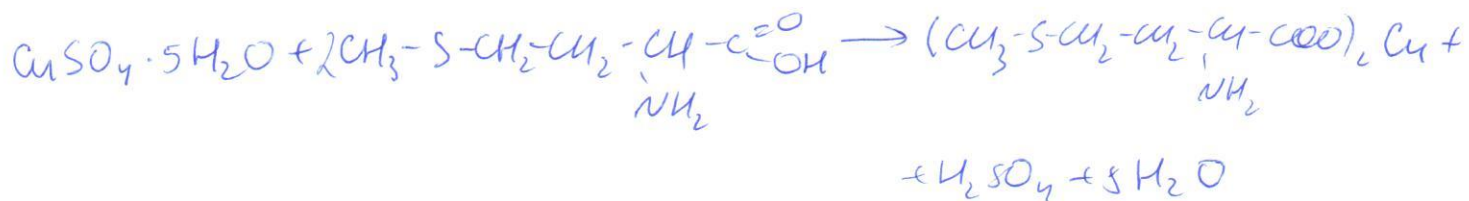
A:
$$\frac{A(\text{Co})}{M(A)} = 0,4539$$

$$M(A) = \frac{58,93}{0,4539} = 129,83 \Rightarrow \text{[A]CoCl}_2$$

$$B) M(B) = \frac{Ar(Ni)}{0,3212} = \frac{58,69}{0,3212} = 182,72 \Rightarrow [Ni(NO_3)_2]$$

$$C: M(C) = \frac{Ar(Cu)}{0,3982} = \frac{63,55}{0,3982} = 159,59 \Rightarrow [CuSO_4]$$

$$D: M(D) = \frac{Ar(Zn)}{0,2475} = \frac{65,38}{0,2475} = 264,16 \Rightarrow [Zn(ClO_4)_2]$$



потеря 5% $\Rightarrow$ выход = 95% $\Rightarrow m_{теор.} [(Met)_2Cu] = \frac{7r}{0,95} = 7,368r$

$$\Rightarrow n((Met)_2Cu) = \frac{7,368r}{(148,2 \cdot 2 + 63,55) r/mol} = \frac{7,368r}{359,95 r/mol} = 0,0205 \text{ моль}$$

$$\Rightarrow n(CuSO_4 \cdot 5H_2O) = 0,0205 \text{ моль} \Rightarrow m(CuSO_4 \cdot 5H_2O) = 0,0205 \text{ моль} \cdot 249,65 r/mol = 5,11r$$

итого $n(MetH) = 0,0205 \text{ моль} \cdot 2 = 0,041 \text{ моль}$

$$m(MetH) = 0,041 \text{ моль} \cdot 149,08 r/mol = 6,118r$$

$$4) J: \frac{J}{148,2 + J} = 0,4213$$

$$J = 107,69 \Rightarrow Ag Met. \Rightarrow I - AgNO_3$$

3.

1-9.

2-11.5

3-10

4-14

5-20

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

1

ШИФР

X10-71

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО Физика

(наименование дисциплины)

Фамилия РЯБОВА

Имя МАРИЯ

Отчество АЛЕКСЕЕВНА

Учебное заведение ГБОУ РМ «Республиканский лицей»

Класс 10

Дата рождения 04.01.2000

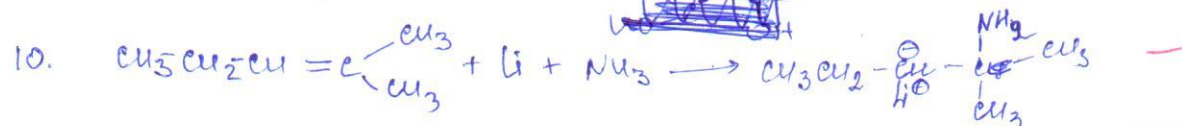
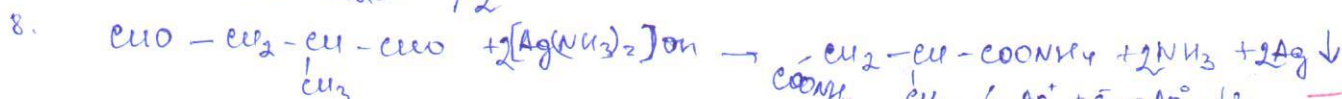
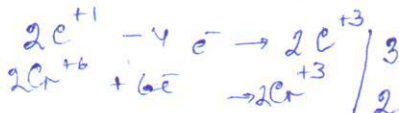
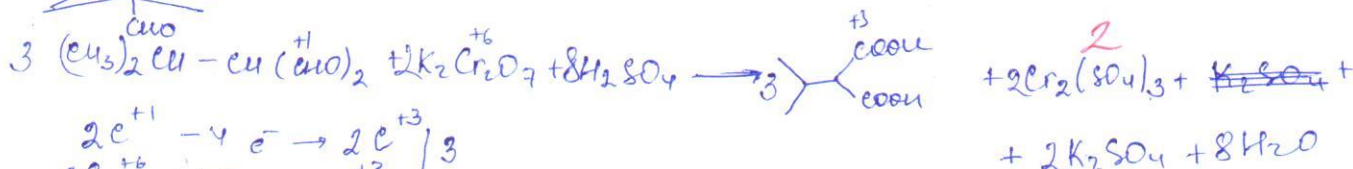
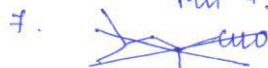
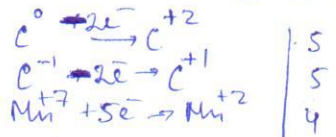
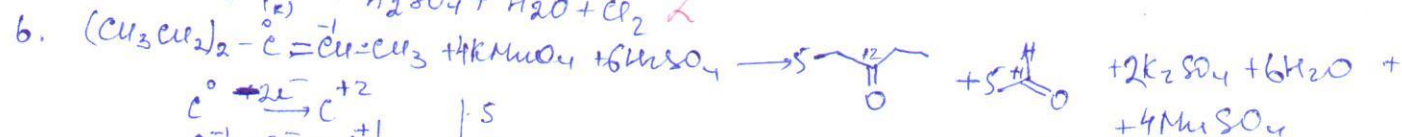
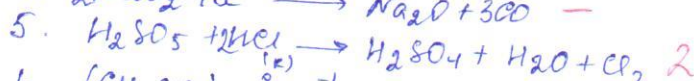
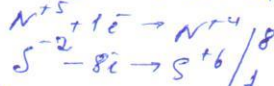
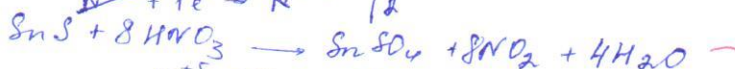
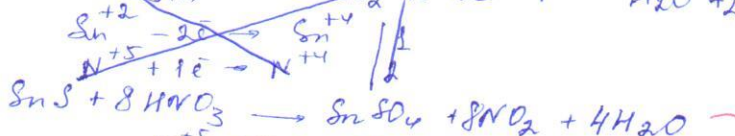
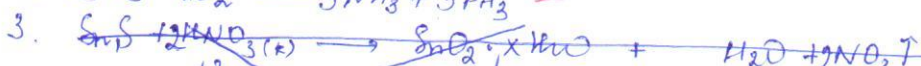
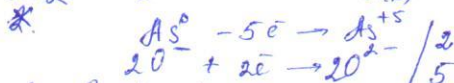
Участника Межрегиональных предметных олимпиад

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

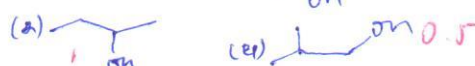
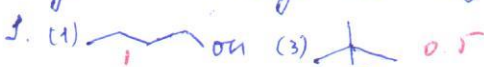
по « химии », 10 класс,

вариант

Задача 1. Задача про коэффициенты реакции.



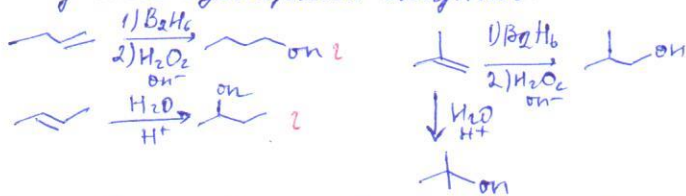
Задача 2. Задача о бутимовой смирте.



- (1) н-бутимовый спирт или бутанол-1
(2) бутанол-2
(3) 2-метилбутанол-2
(4) 2-метилбутанол-1
(5) диэтиловый эфир
(6) метилпропиловый эфир
(7) метил-изопропиловый эфир

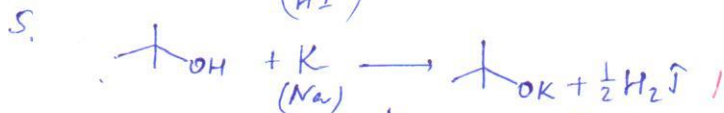
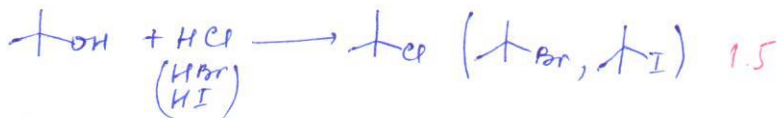
2. Фридрих Велер.

3. Получение изомерных спиртов:

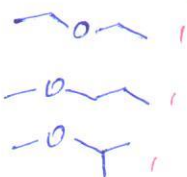


Вместо B_2H_6 можно использовать BR_3 , где R - большой (например, $t\text{-Bu}$)

4. активнее всего будут реагировать третичные спирты; с замещением OH - на Hal^- :



6. замещение H на металл. Эфир (представл. в пункте)



Задание 3. Задача про хлорид водорода

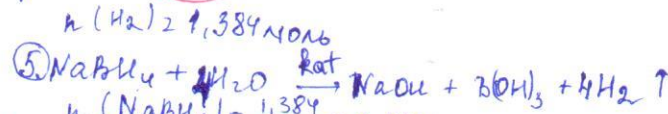
15

1. X - ~~NaBH_4~~ NaBH_4

$X_1 - \text{B}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$

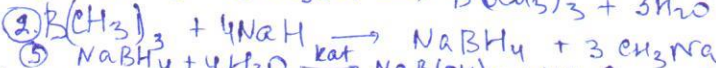
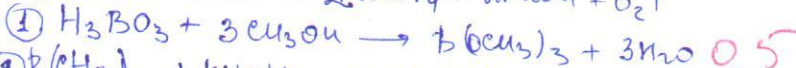
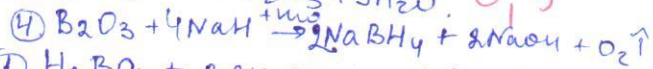
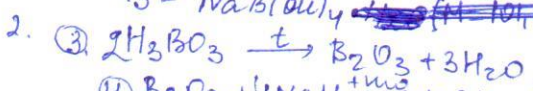
$X_2 - \text{B}_2\text{O}_3$

$X_3 - \text{NaB}(\text{OH})_4$ ~~H_2O~~ H_2O



$$n(\text{NaBH}_4) = \frac{1,384}{4} = 0,346 \text{ моль}$$

$$M(X) = 37,8 \text{ г/моль} \Rightarrow \text{NaBH}_4 (M = 23 + 10,8 + 4)$$



$$\begin{array}{l} n(\text{O}) = \frac{6}{5,01} \cdot \frac{66,77}{16} \approx 5 \Rightarrow \text{H}:\text{O} = 6:5 \\ M = \frac{6}{5,01} \cdot 100 = 119,76 \text{ г/моль} \Rightarrow \text{NaB}(\text{OH})_4 \cdot \text{H}_2\text{O} \\ M = 16 \cdot 5 + 6 + 10,8 + 23 \end{array}$$

3. Y - LiBH_4

$Y_1 - \text{LiC}_2\text{H}_5$

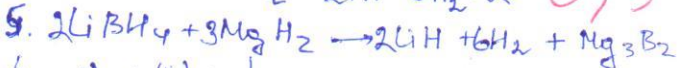
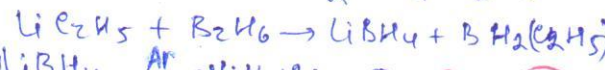
$Y_2 - \text{B}_2\text{H}_6$

Y_1 : пусть 2 углерода, тогда $\frac{22}{66,78} \cdot 13,91 = 5 \Rightarrow n(\text{C}):n(\text{H}) = 2:5$

$$M(Y_1) = \frac{22}{66,78} \cdot 100 = 17,97 \sim 18 \text{ г/моль} \cdot 2 = 36 \text{ г/моль} \Rightarrow \text{LiC}_2\text{H}_5$$

Y_2 : $M(Y_2) = \frac{m}{n}$, пусть $V = 1 \text{ л}$, тогда $n = \frac{1}{22,4}$, тогда $M = \frac{m \cdot 22,4}{1} = 27,6864 \text{ г/моль}$

$$m = 1,236 \text{ г}$$



6. 1) $n(X) = \frac{1}{37,8} = 0,026455 \text{ моль}$
 $n(\text{H}_2) = 4n(X) = 0,10582 \text{ моль}$
 $V(\text{H}_2) = 22,4 n(\text{H}_2) = 2,37 \text{ л}$

2) $n(Y) = \frac{1}{21,8} \approx 0,04587 \text{ моль}$
 $n(\text{H}_2) = 0,02293 \text{ моль} \cdot 32 = 0,734 \text{ л}$
 $V(\text{H}_2) = 0,514 \text{ л} \cdot 32 = 1,538 \text{ л}$

3) $n(X) = x$, $n(Y) = x$, тогда

$$\frac{21,8 \cdot 2x}{3} + \frac{26x}{3} = 1$$

$$69,6x = 3 \Rightarrow x = 0,0431 = n(Y) \Rightarrow n(\text{H}_2) = 0,1293 \text{ моль}, V(\text{H}_2) = 2,9 \text{ л}$$

самый большой объем H_2 образуется в третьем случае (кислоте)

ПО « химии », 10 класс,
вариант _____

Лист № 2

4. Скорее всего, ^{помогая} что CaCl_2 значительно тяжелее, если брать их одинакового объема.

5. $\Delta t = 37,8$

$1,86 \text{ см} = 37,8$

$C_m = 20,3226 \frac{\text{моль}}{\text{кг}}$

известно $m = 1 \text{ кг}$, тогда

$m(\text{аммиака}) = 92 \cdot C_m = 186$

$1,86 \text{ см} = 37,8$

$C_m = 20,3226 \frac{\text{моль}}{\text{кг}}$

известно $m(\text{H}_2\text{O}) = 1 \text{ кг}$, тогда

$m(\text{аммиака}) = 92 \cdot C_m = 186,6792 \text{ г}$

$\Sigma m = 286,6792 \text{ г}$

$W\%(\text{аммиака}) = 65,153\%$

Задача 5. Задача про метилминерал.

1. A - CoCl_2 (из п 2: $\frac{58,9}{0,4539} - 58,9 = 70,9 \Rightarrow \text{CoCl}_2$) - розовый

B - $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ (из п 2: $\frac{58,69}{0,5212} - 58,62 \approx 125,8124 \Rightarrow \text{Ni}(\text{NO}_3)_2$) - зеленый

C - CuSO_4 (из п 2: $\frac{63,55}{0,3982} - 63,55 = 96 \Rightarrow \text{CuSO}_4$) - синий

D - $\text{Zn}(\text{ClO}_4)_2$ (из п 2: $\frac{65,39}{0,2475} - 65,39 = 198,9 \Rightarrow \text{Zn}(\text{ClO}_4)_2$) - бесцветный

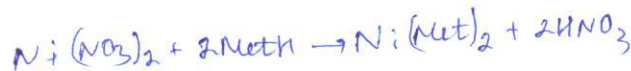
2. E - $\text{Co}(\text{Met})_2$



$M(\text{Met}^-) = 148 \text{ г/моль}$

$\text{Ar}(\text{Me}) = 2 \left(\frac{148}{0,8342} - 148 \right) = 58,8 \Rightarrow \text{Co}$

F - $\text{Ni}(\text{Met})_2$



$\text{Ar}(\text{Me}) = 2 \left(\frac{148}{0,8347} - 148 \right) = 58,62 \Rightarrow \text{Ni}$

G - $\text{Cu}(\text{Met})_2$



$\text{Ar}(\text{Me}) = 2 \left(\frac{148}{0,8234} - 148 \right) = 63,5 \Rightarrow \text{Cu}$

H - $\text{Zn}(\text{Met})_2$



$\text{Ar}(\text{Me}) = 2 \left(\frac{148}{0,8192} - 148 \right) = 65,33 \Rightarrow \text{Zn}$

3. $M(\text{G}) = 359,55 \text{ г/моль}$

$\eta = 95\% \Rightarrow \text{меш. (G)} \text{ при } 100\% = 4,368 \text{ г}$

$n(\text{G}) = 0,0205 \text{ моль}$



$n(\text{G}) = n(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O})$

$m(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = 249,55 \cdot 0,0205 \approx 5,116 \text{ г}$

$n(\text{MetH}) = 2n(\text{G}) = 0,041 \text{ моль}$

$m(\text{MetH}) = 149 n(\text{MetH}) = 6,109 \text{ г}$

4. J - AgMet

$\text{Ar}(\text{Me}) = \frac{148}{0,5787} - 148 = 107,75 \text{ г/моль} \Rightarrow \text{Ag} \Rightarrow \text{I} - \text{AgNO}_3$

I - AgNO_3

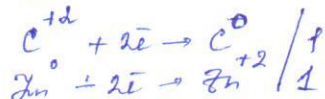
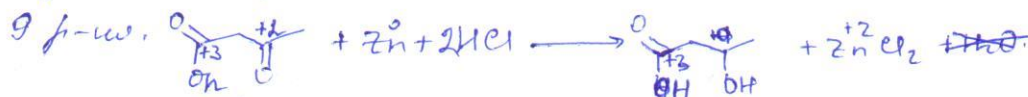


Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

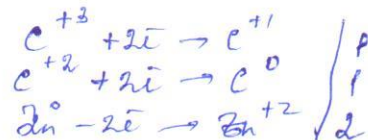
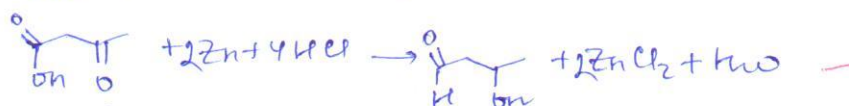
по « химии », 10 класс,

вариант _____

Продолшение задачи 5.



или (по методу восстанов.)

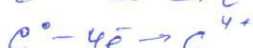
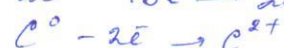
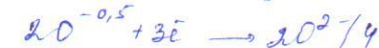


(метод восстановления по диолу).

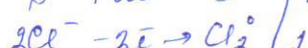
2 p-ш. Электр. баланс:

, если $\text{P} = 3$, то $n(\text{H}_2) = 4 \cdot 3 = 12$.

4 p-ш. Электр. баланс.

если по CO и CO_2 , то:если по CO_2 

5 p-ш. Электр. бал.



1-6
2-12.5
3-15
4-12
5-20

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

L

ШИФР

X10-42

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО Химии
(наименование дисциплины)

Фамилия МУСТАКИМОВ

Имя РОБЕРТ

Отчество ЭДУАРДОВИЧ

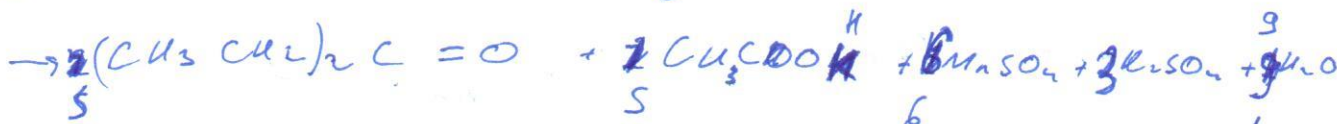
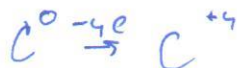
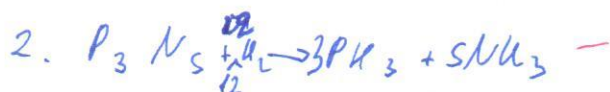
Учебное заведение МАОУ "Лицей №131" Вахитовского района г. Казани.

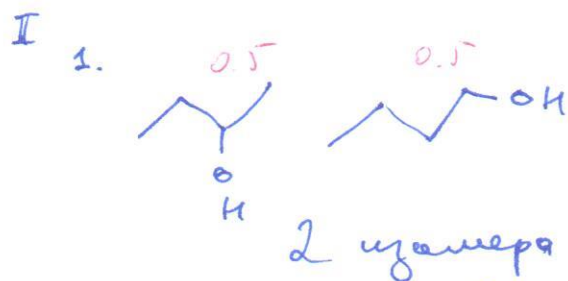
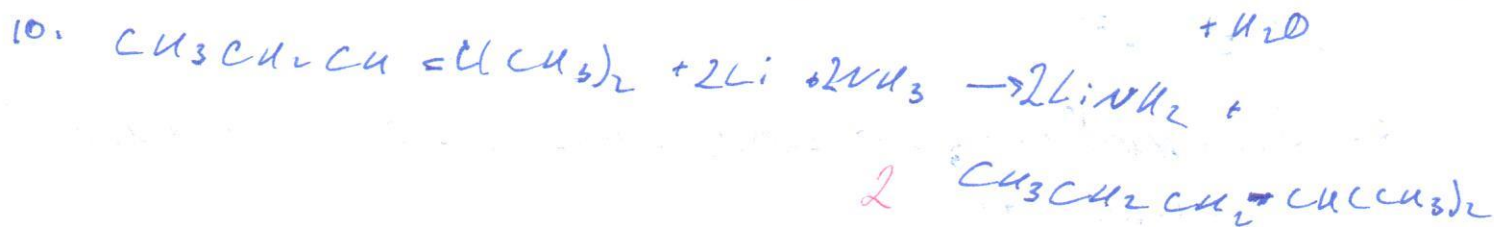
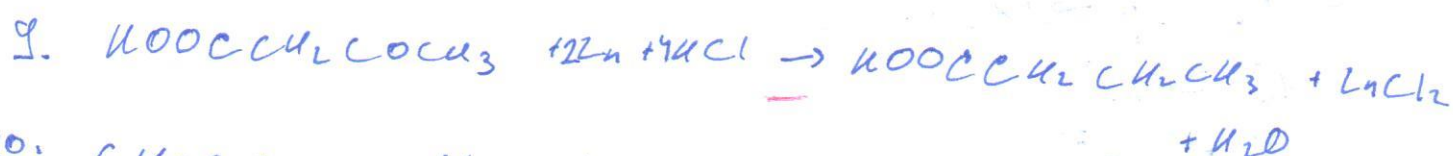
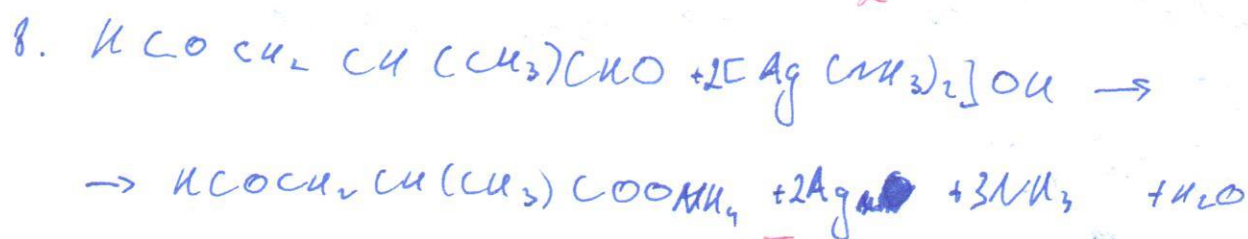
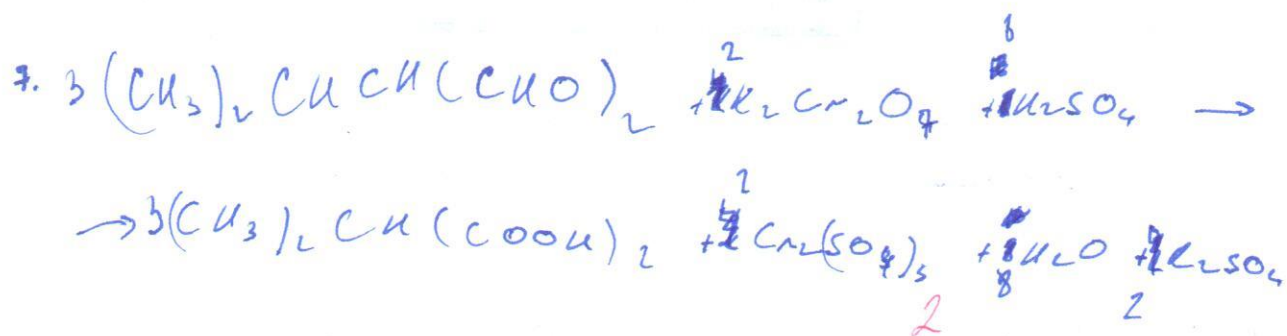
Класс 10

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «химия», 10 класс,

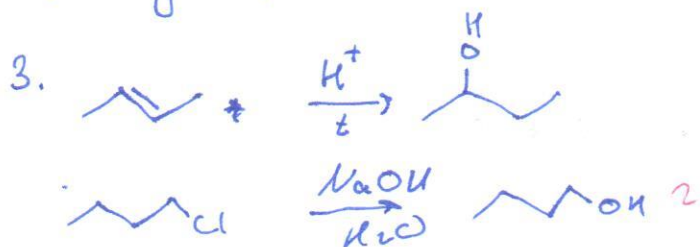
вариант _____





(7)

2. Бутиловый, КФУ 1.5



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

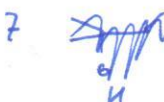
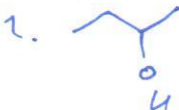
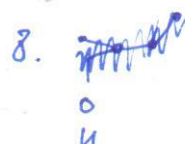
по « Химия », 10 класс,

вариант _____

II 5.



6.



IV 1. Как Тесок помогает теплу, соединяет лучше вазодилататоры на сосудистой и нагревает. Также лечит увеличение тем с поверхности

2. $\Delta t \leq k \cdot cm$

$$+11,9^\circ\text{C} = 1,86 \cdot cm, \text{ отсюда } cm \leq 6,39 \text{ мм/м раств}$$

$$(\text{Деление } 1\text{K} = 1^\circ\text{C})$$

$$c = \frac{m \cdot V}{m_{\text{р-р}}} \quad \text{допустили у нас } 1\text{K}$$

$$\Rightarrow V = 6,39 \text{ мм}$$

$$m(\text{NH}_2)_2\text{CO} = 383,87\text{ г}$$

$$w(\text{NH}_2)_2\text{CO} = 27,7\%$$

3. Сначала образцом проводим нитрование с AgNO_3 , узнаем общую концентрацию (Cl^-) . Далее с помощью катионно-обменного нитрования находим $c(\text{Ca}^{2+})$

Также известно, знаем $c_{\text{осн}}(\text{Cl}^-)$ и $c(\text{Ca}^{2+})$, мы можем

$$\text{установить } c(\text{Na}^+) = c_{\text{осн}}(\text{Cl}^-) - 2c(\text{Ca}^{2+}).$$

Так, мы знаем кон-во NaCl и CaCl_2 в 1 л раствора,

а соответственно соответственно $m(\text{NaCl})$ и $m(\text{CaCl}_2)$,
соответственно 1 л раствора можно отмерить на весах,
вычитаем $m(\text{NaCl})$ и $m(\text{CaCl}_2)$, получаем $m(\text{H}_2\text{O})$.

Далее определяем массовые доли, находим

$$w = \frac{m(\text{вещ})}{m \text{ раствора}}$$

4. В воздухе содержится CO_2 , который будет
образовывать нерастворимый CaCO_3 , тем более
если учитывать какой поток воздуха будет проходить
над и под крышей (и не только крышей)

5.

$$\Delta t = k \cdot C_m$$

$$+37,8^\circ\text{C} = k \cdot C_m$$

$$C_m = \frac{1,86}{20 \cdot 322} \text{ моль / кг растворит.}$$

$$w(\text{инверина}) = \frac{m \text{ инв}}{m \text{ инв} + m \text{ рас ит}} = 65,16\%$$

$$m(\text{инверина}) = 1870 \text{ г.}$$

V 1 А CoCl_2 розовый, предположим Co^{2+}
 $M(\text{A}) = \frac{M(\text{Co})}{45,39\%} = 129,84 \text{ г/моль} \Rightarrow \text{А } \text{CoCl}_2$

В $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ предположим, зеленый Ni^{2+}
 $M(\text{B}) = \frac{M(\text{Ni})}{32,12\%} \Rightarrow 182,72 \Rightarrow \text{В } \text{Ni}(\text{NO}_3)_2$

С CuSO_4 предположим синий Cu^{2+}
Аналогично рассчитывали, находим

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «Химия», 10 класс,

вариант _____

V D-остаток перманат...

$$w(\text{ClO}_4^-) = 75.25\%$$

$$M(\text{ClO}_4^-) \approx 99.45 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{соед})_{\text{на } M^+} = \frac{99.45}{75.25\%} = 132.16 \text{ г/моль}$$

$$\Rightarrow M(\text{Met}^+) = 32.71 \text{ г/моль, не подходит} \Rightarrow M^{2+} \Rightarrow M(\text{M}^{2+}) =$$

$$\Rightarrow M^{2+} = \text{Zn}^{2+} \Rightarrow D = \text{Zn}(\text{ClO}_4)_2$$

65.42 г/моль

2. E $\text{Co}(\text{Met})_2\text{Co}$

$$M(E) = \frac{M(\text{Co})}{16.58\%} = \frac{58.93}{16.58\%} = 355.52 \text{ г/моль} \Rightarrow E = (\text{Met})_2\text{Co}$$

F $(\text{Met})_2\text{Ni}$

Аналогичные расчеты

$$M(F) = 355.07 \text{ г/моль и так далее...}$$

G $(\text{Met})_2\text{Cu}$

Аналогичные расчеты

$$M(G) = 359.83 \text{ г/моль}$$

H $(\text{Met})_2\text{Zn}$

Аналогичные расчеты

$$M(H) = 361.67 \text{ г/моль}$$

3. $m(\text{Met})_2\text{Cu} \approx 72$

$$V(\text{Met})_2\text{Cu} \approx 0.02 \text{ моль}$$

$$\eta = 95\%$$

$$V_{\text{прот}} \approx 0.01 \text{ моль}$$



лабильная среда

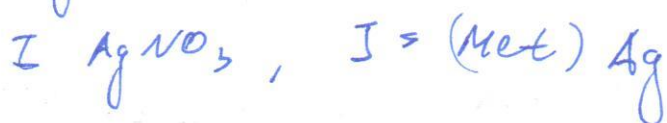
$$V(\text{MetH}) \approx 0.042 \text{ моль}$$

$$V(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) \approx 0.021 \text{ моль}$$

$$m(\text{MetH}) = 6.258 \text{ г}$$

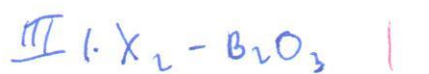
$$m(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) \approx 5.24 \text{ г}$$

4. Предполагаем, что H^+ это Ag^+ $\Rightarrow$



$$M(\text{I}) \frac{M(\text{Ag})}{42,13} = 256.04 \text{ г/моль, что соответствует}$$

$$(\text{Met}) \text{Ag}$$

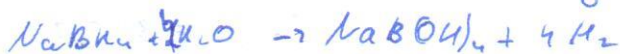


0,5

(17)

Предполагаем, что X NaBH₄

у 1 моль NaBH₄ выделяется 4 моль H₂ (при нагревании)

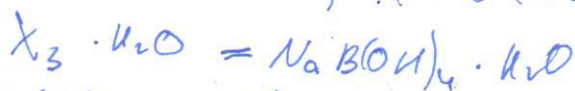


$$V(\text{NaBH}_4) \approx 0.345 \text{ моль}$$

0,5

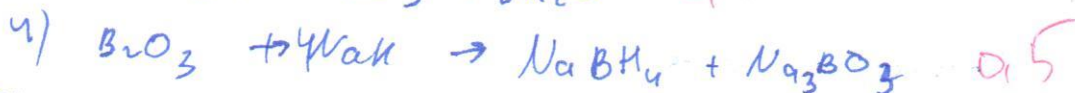
$$V(\text{H}_2) = \frac{31}{22,4} = 1.384 \text{ моль}$$

$$V(\text{NaBH}_4) \cdot 4 \approx V(\text{H}_2), \text{ тогда}$$



$$f(\text{O}) \approx w(\text{O}) \approx \frac{16 \cdot 5}{23 \cdot 11 + 17 \cdot 4 + 18} = 66,66\%$$

или $w(\text{H}_2)$ также подходит $\approx 66,71\%$



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химии », 10 класс,

вариант _____

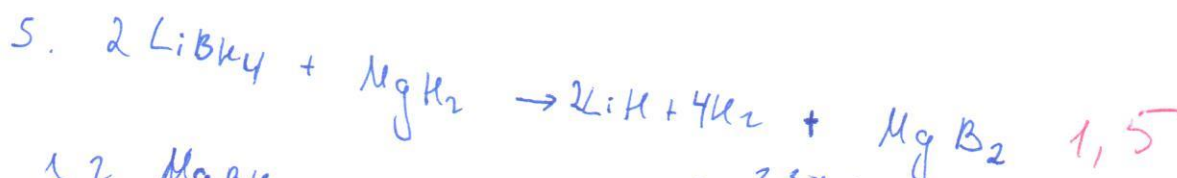
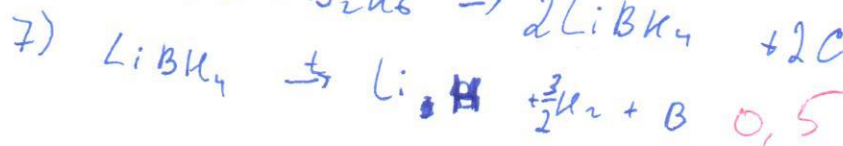
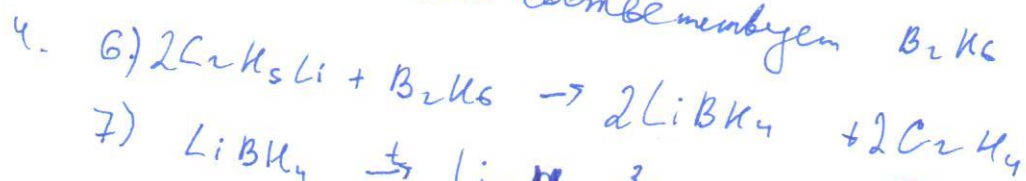


Расчет:

при содержании 1 ат С в соединении

 $M(\text{Y}_1) = 18$ г/моль Такжепри такой массе $n_{\text{ат}}(\text{H})$ будет целым, а при $n_{\text{ат}} \text{C} = 2$ не получается соединения $\text{C}_2\text{H}_5\text{Li}$
0,5

$$M(\text{Y}_2) = 1,2362/1 \cdot 22,4 \text{ г/моль} = 27,686 \text{ г/моль}$$

что соответствует B_2H_6 0,5

Гидролиз эффективнее. всего

1-10
2-7
3-17
4-15
5-15

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

1

ШИФР

X10-50

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по Химии

(наименование дисциплины)

Фамилия

И В А Н О В

Имя

А Н Д Р Е Й

Отчество

С Е Р Г Е Е В И Ч

Учебное заведение

МБОУ "Чувашско-Емтанская
СОШ"

Класс

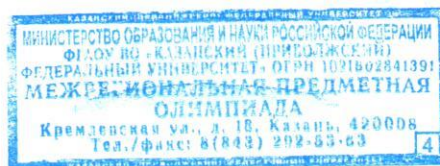
10

Итоговый балл

63,5

М

(подпись председателя жюри)



Шифр

210-50

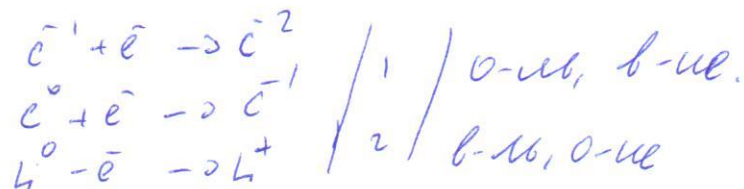
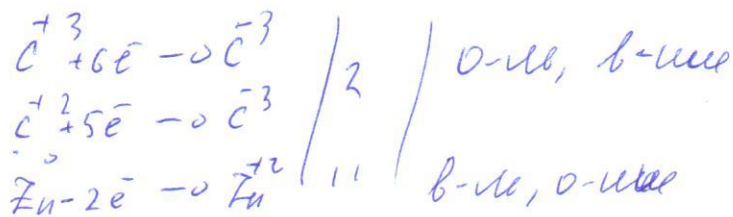
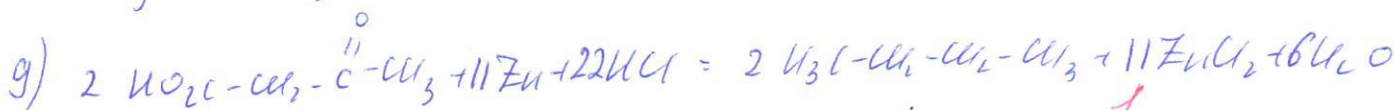
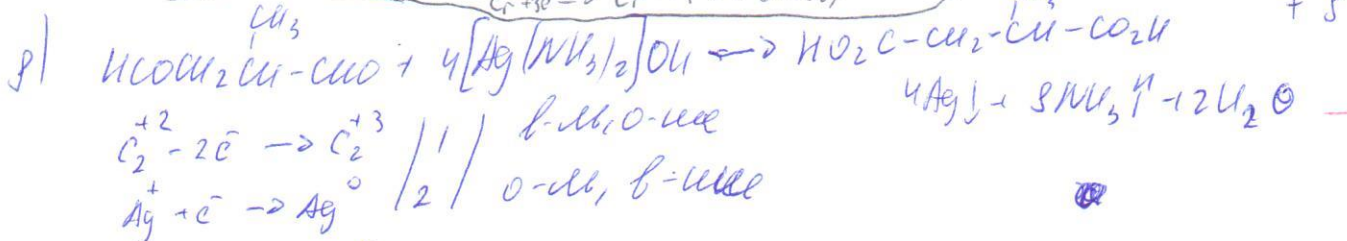
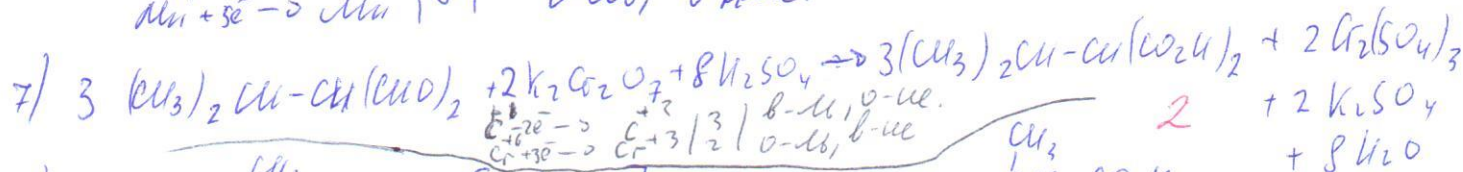
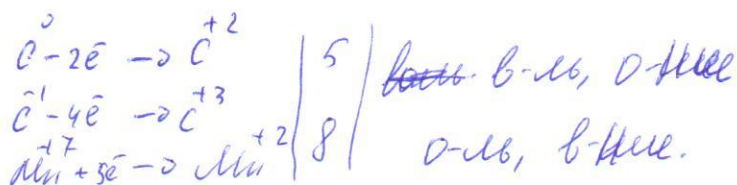
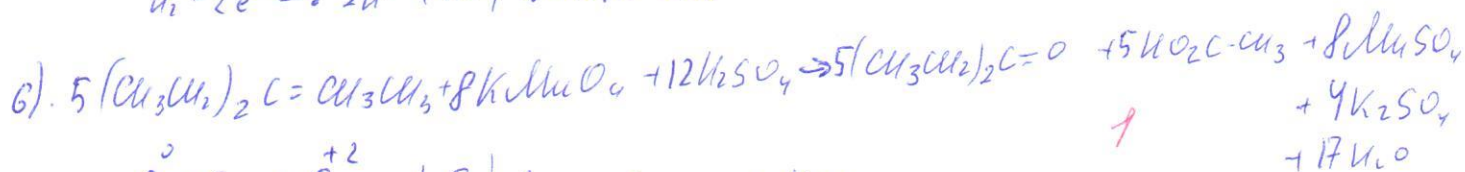
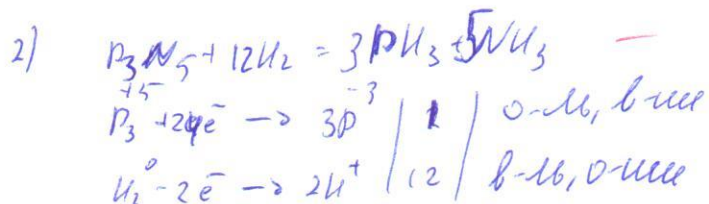
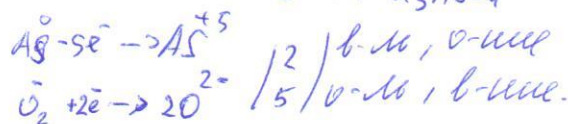
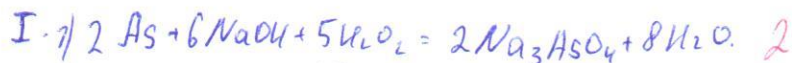
(заполняется оргкомитетом)

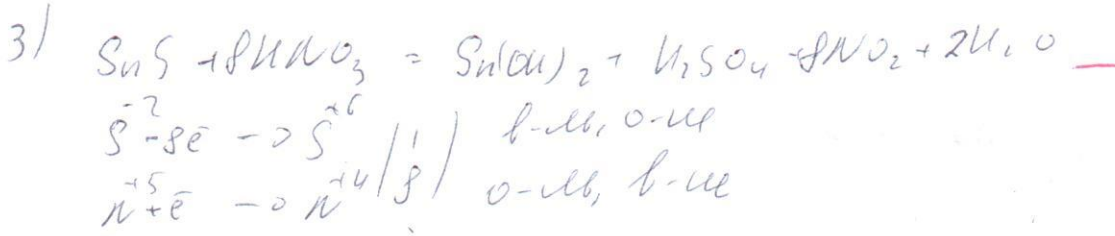
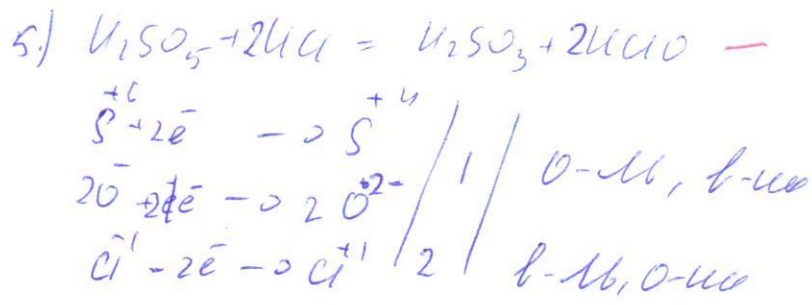
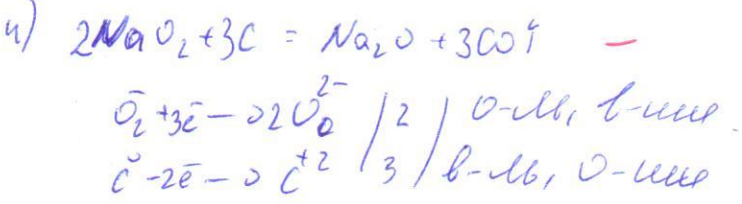
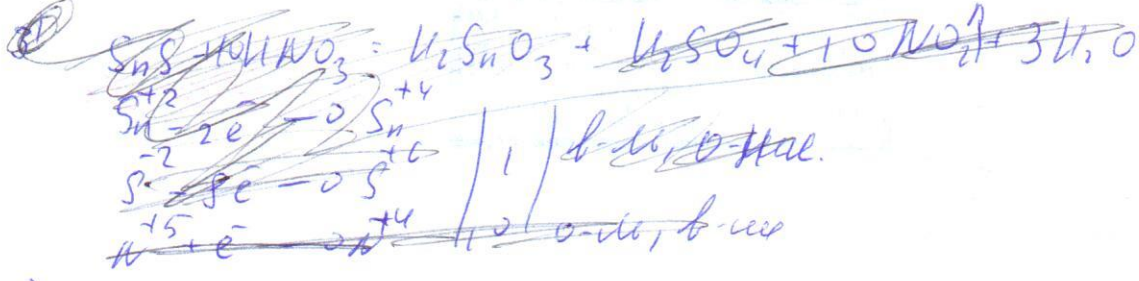
$$63,5 + 0,5 = 64$$

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

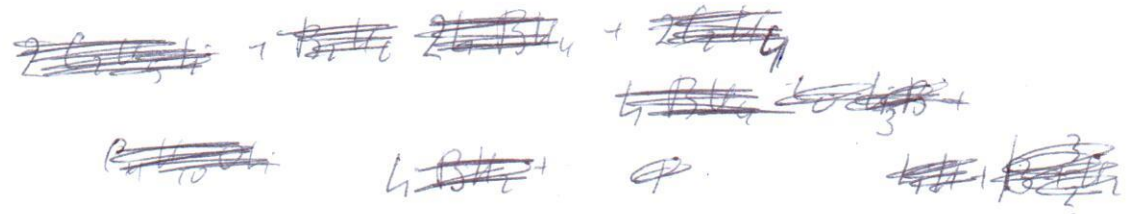
по «Химии»», 10 класс,

вариант _____





7



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «Химии», 10 класс,

вариант

II Задание

1) Бутанол-1 2) Менделеев 3) В.И. Менделеев

1) 2-метилпропанол-1

~~2-метилпропанол-1~~

~~2-метилпропанол-1~~

Бутанол-2

1) Бутанол-1

2) Бутанол-2

3) Бутанол-1

4) Бутанол-1

5) Бутанол-1

6) Бутанол-1

7) Бутанол-1

8) Бутанол-1

13

IV-задача. (12)

1. SiO_2 (песок) образует с водой гидрат $\text{Si} \cdot \text{O}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$
~~но~~ еще он увеличивает трение со льдом. 2

2.
$$C_m = \frac{\Delta t}{k} = \frac{11,9}{1,86} = 6,4 \frac{\text{моль}}{\text{кг}}$$

то есть в 1 кг р-ра содержится $m = 6,4 \cdot M((\text{M}_2)_2\text{O}) = 6,4 \cdot 60 = 384 \text{ г}$

когда его $\omega((\text{M}_2)_2\text{O}) = \frac{384}{384 + 1000} = 27,74\%$

3. Можно почитать температуру и $2/3$ 90-ую 0

$C_m = \frac{\Delta t}{k}$, найти молярности NaCl , CaCl_2 , а оттуда и массу.

Сначала замеряем ~~температуру~~ температуру, а потом и CaCl_2 . Так можно определить % соед. без вникновения.

4. т.к. на кг р-ра угодит меньше по массе CaCl_2 , и это ~~по~~годит дешевле. На кг р-ра угодит 1869,44 г - минимума
 3043,52 - CaCl_2 .

5.
$$C_m = \frac{\Delta t}{k} = \frac{37,8}{1,86} = 20,32 \frac{\text{моль}}{\text{г}}$$

в 1000 г содержится $20,32 \cdot M_{\text{минимума}} = 20,32 \cdot 92 \text{ г/моль} = 1869,44$

$\omega_{\text{миним}} = \frac{1869,44}{1869,44 + 1000} = 65,15\%$

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « химии », 10 класс,

вариант _____

V-Задача.

13.

A - железный, значит это скорее всего соль кобальта.

$$\frac{58,93}{0,4539} - 58,93 = 70,9 \text{ (округляем)}$$

Это же число молярной массы

A - CoCl_2 , тогда E - это $[\text{Co}(\text{Met})_2]$

B: Это соль Ni^{2+} или Cr^{3+}

Рассчитаем $\frac{2}{3}$ мольной массы

$$\frac{58,93}{0,1653} - 58,93 = 2. \text{ (целое число, значит, F - } \text{Ni}(\text{Met})_2 \text{)}$$

Потому B - это $\frac{58,93}{x + 58,93} = 0,3217$



B - это $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$

Можно ввестиambi до-ед:

$$\frac{x}{\omega} - x = n, \text{ где } x - \text{M(элемент)}, n - \text{целое число}$$

$$x = \frac{248n}{\frac{1}{\omega} - 1}, \text{ при } n=2 \text{ } x - \text{Cu}$$

C - это $\text{Cu}(\text{Met})_2$, а (могло: CuSO_4

Округ H: при $n=2, x = \frac{148 \cdot 2}{\frac{1}{0,1808} - 1} = 65,3$ (это Zn)

H - $\text{Zn}(\text{Met})_2$, тогда на D останется (по условию)

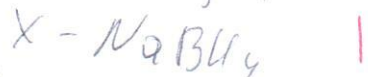
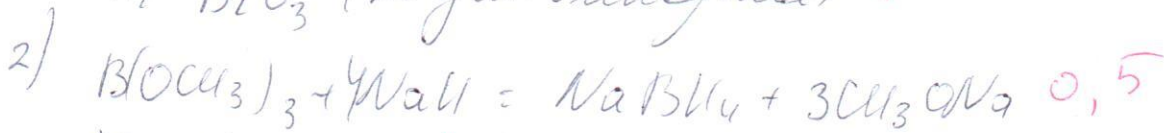
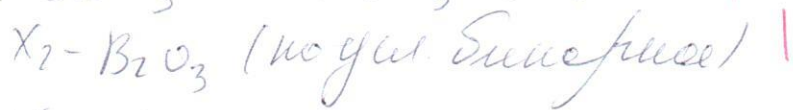
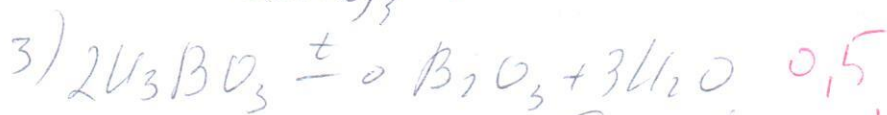
D - $\text{Zn}(\text{ClO}_4)_2$

6.

4.

III задание

(13,5) (14,0)



Определен б-во X₃ · H₂O

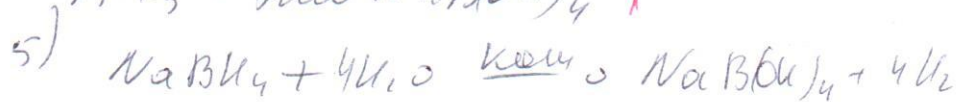
ω(O): ω(B)

$$\frac{66,77}{16} : \frac{5,01}{1}$$

$$5 : 6$$

Отсюда X₃ · H₂O - это $NaB(OH)_4 \cdot H_2O$

A X₃ - это $NaB(OH)_4$ |



Определим Y₁

ω(C): ω(H)

$$\frac{66,78}{12} : \frac{13,91}{1} = 2,5$$

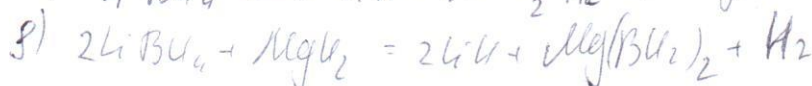
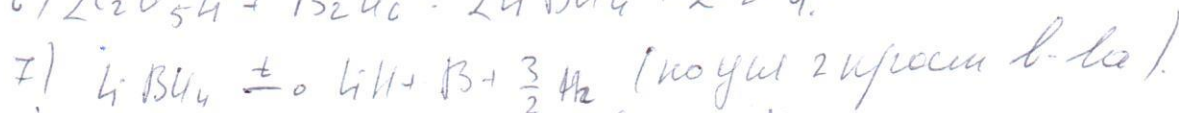
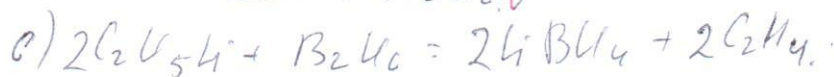
$$\text{Отсюда } M(Y_1) = \frac{12 \cdot 2}{0,0078} = 307 \text{ атом}$$

0,5

Выводим C₂H₅ и начинаем с 97 атом - это Li.

Y₁ - C₂H₅Li. | $M(Y_2) = 1,230 \cdot 22,4 = 27,6864 \text{ атом}$ 0,5

Это состав B₂H₆, A Y - LiB(OH)₄ |



Рассчитаем грав X. (р-участ)

$$\text{Дано Y: } \frac{1}{7+11+4} \cdot \frac{3}{2} \cdot 27,4 = 1,5 \text{ а.}$$

$$\frac{1}{23+11+4} \cdot 4 \cdot 27,4 = 2,357 \text{ а. (H)} |$$

$$\text{Дано Y (MgH}_2 \text{)} \frac{1}{7+11+4} \cdot \frac{1}{2} \cdot 27,4 = 0,91$$

Самый легкий комплекс - это X

Поголовый балл _____

(подпись председателя жюри)

Шифр

210-50

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « _____ », _____ класс,

вариант _____

II Задача (предложение)

7-ой вариант

решение (соотношение) $\cdot 22,4$.
М соотношение

Дана X

2,51

$$\frac{1,074 \cdot 1}{23+11+4} \cdot 4 \cdot 22,4 = \text{результат}$$

Дана Y

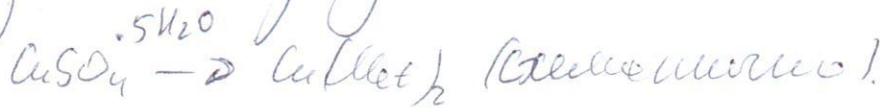
$$\frac{0,666 \cdot 1}{7+11+4} \cdot \frac{3}{2} \cdot 22,4 = 11$$

Дана Y с MгV

$$\frac{0,666}{7+11+4} \cdot \frac{1}{2} \cdot 22,4 = 0,678 \cdot \frac{1}{2} = 0,339$$

лучший результат - X.

Задача V - признание:



$M(\text{Cu}(\text{Met})_2) = 359,5407 \text{ г/моль}$

Значит ~~теоретически~~ ~~на~~ ~~получение~~ $72 \text{ Cu}(\text{Met})_2$

нужно: $\frac{7}{359,540} \cdot (161,540 + 5 \cdot 18) = \frac{7}{359,540} \cdot 231,540 = 4,892$

Значит чистая масса $\frac{4,89}{3,145} = \frac{100\% - 5\%}{100\% - 5\%} = 5,1472$

В расчёте на $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (по уст. суд. в листе К/исх. № 10/15)

Т. можно представить $\text{Cu}(\text{Kристаллизатор})_2$ 5 молекулами H_2O

как $M(\text{Met}) = \frac{148}{1 - 0,4213} = 107,8 \text{ (г/моль)}$

I - AgNO_3

Т - AgMet

1-7

2-13

3-13,5 140.

4-12

5-13

Протокол
заседания апелляционной комиссии
Межрегиональной предметной олимпиады КФУ

г. Казань

«9» марта 2018 г.

Председательствовал: проректор по образовательной деятельности КФУ Д.А. Таюрский

Присутствовали: председатель жюри Олимпиады проф. Г.А. Евтюгин, член жюри Олимпиады доц. А.Р. Курбангалиева, член жюри Олимпиады доц. Ю.И. Журавлева, член методической комиссии Олимпиады вед. инж. Н.Ю. Серов, ответственный координатор Олимпиады доц. В.Г. Штырлин

1. О рассмотрении заявления на апелляцию участника олимпиады по Химии,

Иванова Андрея Сергеевича

(фамилия, имя, отчество участника)

с. Ишалькино, МБОУ «Чувашско-Елтанская СОШ», кл.10

(город/район, учебное заведение, класс)

Шифр олимпиадной работы X10-50.

Набранное количество баллов 63,5.

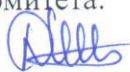
Форма проведения апелляции:

☐ очная

☒ заочная

Решение апелляционной комиссии: Перепроверка всей работы показала, что выставленные баллы за задачу III должны быть увеличены с 13,5 до 14 в соответствии с установленными правилами в официальных документах Олимпиады для всех этапов решения. Сумма баллов за решение остальных задач рассчитана правильно. Таким образом, по результатам проверки апелляционная комиссия рекомендовала повысить сумму баллов за работу с 63,5 до 64.

Председатель оргкомитета:



/ Д.А.Таюрский

Секретарь:



/ В.Г. Штырлин

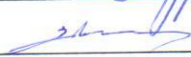
Подписи членов апелляционной комиссии:



/ Г.А. Евтюгин



/ А.Р. Курбангалиева



/ Ю.И. Журавлева



/ Н.Ю. Серов