

Шифр

55-10-19

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (с 10.02.2018 по 15.02.2018)

Письменная работана олимпиаде по ХИМИЯ

Сведения об участнике олимпиады

44,58 %

Фамилия:

Ш И П О В С К И Х

Имя:

А И А С Т А С И Я

Отчество:

С Е Р П Е Е В Н А

Учащийся 10 класса школы № ПУ «Физико-математическийлицей отдела образования акимата г. Костанай

(города/села, района)

г. Костанай, Костанайская обл. Республика Казахстан

(области)

Дата рождения 22.09.2001Контактная информация – телефон(ы): 8-714-2-39-19-28 ;8777 509 32 32

E- mail:

shipovskih 2001@mail.ru

Пункт проведения этапа

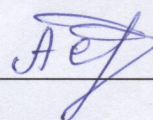
ПУ «ФМН»

Дата проведения этапа

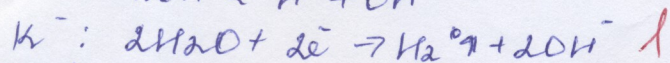
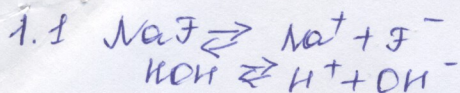
15.02.2018

Даю согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e – mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой

Личная подпись



Часть I.



1.2 SO_2 - sp_2 гибридизация
 SF_6 - sp_3 - гибридизация 2

1.3 C_2H_4 этилен, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$ - диэтиловый спирт 2

1.4 - 0,864 раз, 1,0368 раз —

1.5 машинная, машинное 2

1.6 3, 5 2

1.7 ионная, ковалентная полярная 2

1.8 щелочная, нейтральная 1

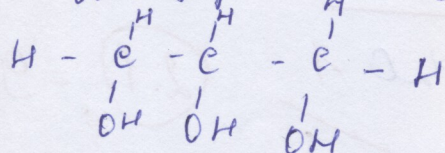
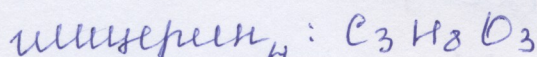
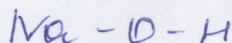
1.9 - 2; +4 2

1.10 реакция Вюрца, реакция Дюма 2

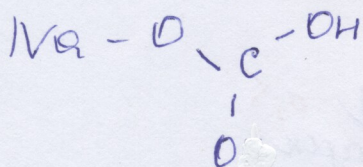
Часть II.

① $Z = 16$

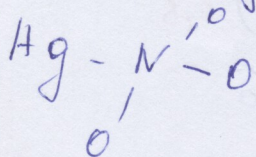
2.1 а) сода каустическая: NaOH 0,5



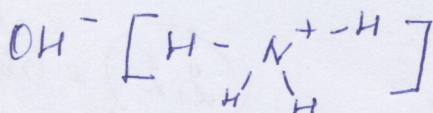
питьевая сода: NaHCO_3 0,5



цвине: AgNO_3 0,5

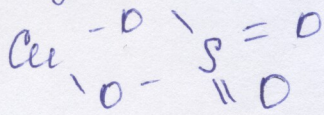


кашатырь: NH_4OH —

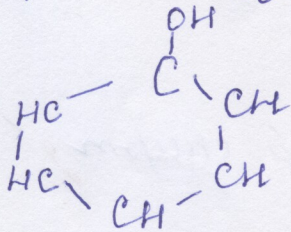


сильвин: KCl
 $\text{K} - \text{Cl}$ 0,5

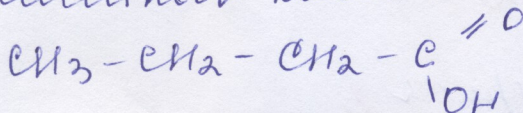
медный купорос: CuSO_4 —



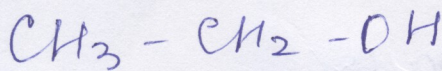
фенол: $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ 0,5



масляная кислота $(\text{CH}_3)_2\text{COOH}$



метиловый спирт: $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}$ 0,5



8) 1) $\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$ 1
голубой осадок

2) $\text{KCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{KNO}_3$ 1

3) $\text{CuSO}_4 + 2\text{KCl} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{CuCl}_2$ —

4) $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{C}_3\text{H}_7\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ 1

5) $\text{NH}_4\text{OH} + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{HCO}_3 + \text{NaOH}$ —

6) $2\text{AgNO}_3 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Ag}_2\text{O} + 2\text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 1

7) $\text{NaHCO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 1

2.2 а) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaNO}_3$ 0,5
белый осадок

$\text{Ca}^{2+} + 2\text{NO}_3^- + 2\text{Na}^+ + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{Na}^+ + 2\text{NO}_3^-$

$\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow$ 0,5

б) $3\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Na}_3\text{PO}_4 \rightarrow 6\text{NaNO}_3 + \text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2 \downarrow$ 0,5
белый осадок

$3\text{Mg}^{2+} + 6\text{NO}_3^- + 6\text{Na}^+ + 2\text{PO}_4^{3-} \rightarrow 6\text{Na}^+ + 6\text{NO}_3^- + \text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2 \downarrow$

$3\text{Mg}^{2+} + 2\text{PO}_4^{3-} \rightarrow \text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2 \downarrow$ 0,5

в) $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{PbSO}_4 \downarrow + 2\text{Na}(\text{CH}_3\text{COO})$ 0,5
белый осадок

$\text{Pb}^{2+} + 2\text{CH}_3\text{COO}^- + 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{PbSO}_4 \downarrow + 2\text{Na}^+ + 2\text{CH}_3\text{COO}^-$

$\text{Pb}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{PbSO}_4 \downarrow$ 0,5

2) $\text{ZnSO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{ZnSO}_3 \downarrow$ 0,5
белый осадок

$\text{Zn}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{Na}^+ + \text{SO}_3^{2-} \rightarrow 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-} + \text{ZnSO}_3 \downarrow$

$\text{Zn}^{2+} + \text{SO}_3^{2-} \rightarrow \text{ZnSO}_3 \downarrow$ 0,5

г) $\text{BaCl}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{KCl} + \text{BaSO}_4 \downarrow$ 0,5
белый осадок

$\text{Ba}^{2+} + 2\text{Cl}^- + 2\text{K}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow 2\text{K}^+ + 2\text{Cl}^- + \text{BaSO}_4 \downarrow$

$\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow$ 0,5

(2.1) = 9,5

(2.2) = 5,5

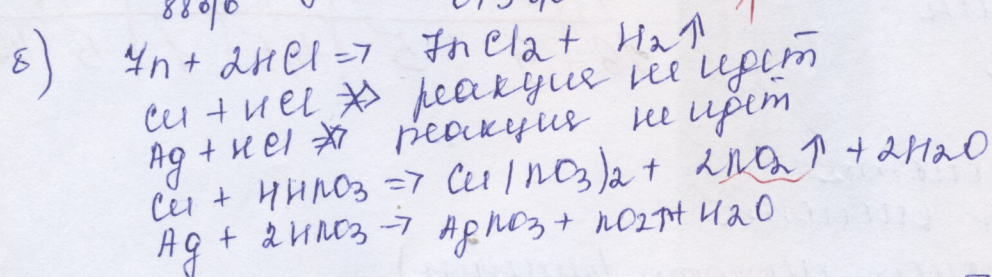
Часть III:

- 3.1 г) 1. в сторону исходных веществ —
 2) в сторону продукта реакции —
 3) не изменяется 1
 4) в сторону продукта реакции —

(3.1)_з = 1.

3.2

а) Cu - медь, Ag - серебро, Zn - цинк
 88% 0,5% 11,5%



в) $\nu(HCl) = \frac{20 \text{ см} \cdot 1,0432 \text{ г/см}^3}{36,5 \text{ г/моль}} = 0,57 \text{ моль}$ - избыток

$\nu(H_2) = \frac{0,4032 \text{ г}}{2,016 \text{ г/моль}} = 0,2 \text{ моль}$ - недостаток

$\nu(Zn) = 0,018 \text{ моль}$

$m(Zn) = 0,018 \text{ моль} \cdot 65 \text{ г/моль} = 1,17 \text{ г}$

$\nu(HNO_3) = \frac{500 \text{ см} \cdot 1,028 \text{ г/см}^3 \cdot 0,05}{63 \text{ г/моль}} = 0,4 \text{ моль}$ - избыток

$\nu(NO_2) = \frac{2,06 \text{ г}}{46 \text{ г/моль}} = 0,09 \text{ моль}$

$\nu(Cu) = 0,05 \text{ моль}$

$m(Cu) = 0,05 \text{ моль} \cdot 64 \text{ г/моль} = 3,2 \text{ г}$

$m(Ag) = 8,83 - 3,2 = 5,63 \text{ г}$

з) $\nu(ZnCl_2) = 0,018 \text{ моль}$

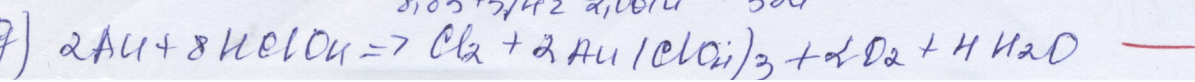
$m(ZnCl_2) = 0,018 \text{ моль} \cdot 136 \text{ г/моль} = 2,448 \text{ г}$

$\omega(ZnCl_2) = \frac{2,448 \text{ г}}{30,4568 \text{ г}} = 0,080 = 8\%$

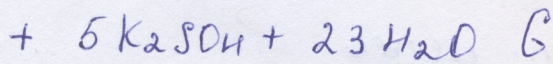
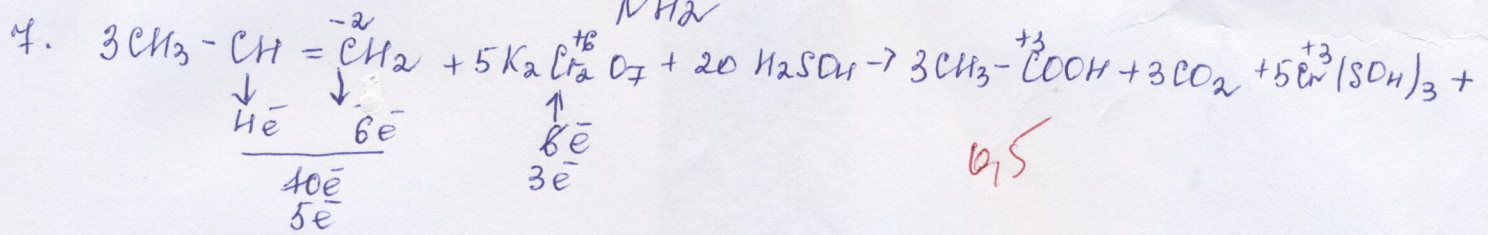
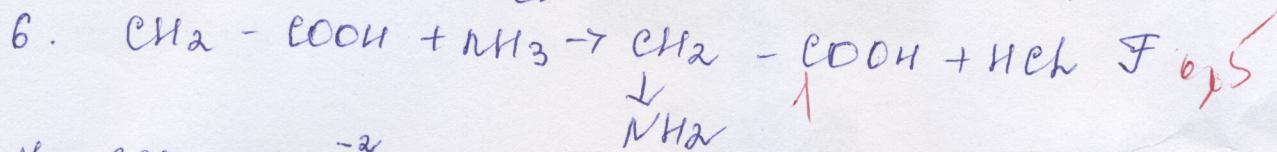
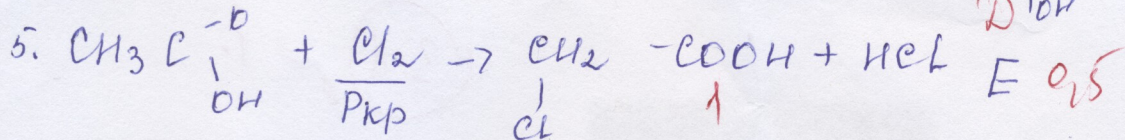
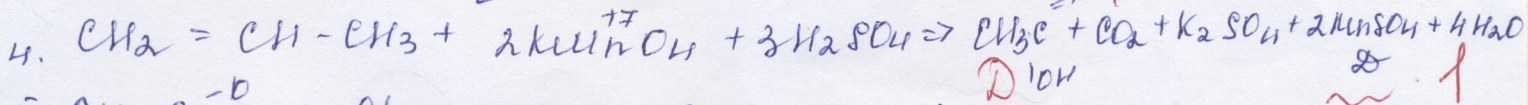
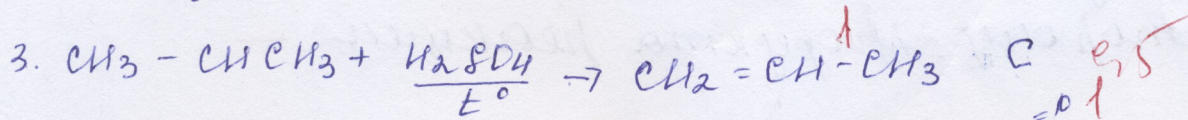
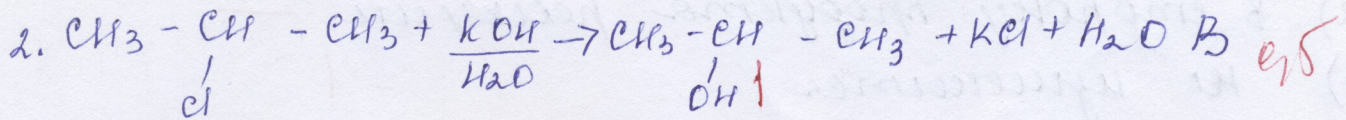
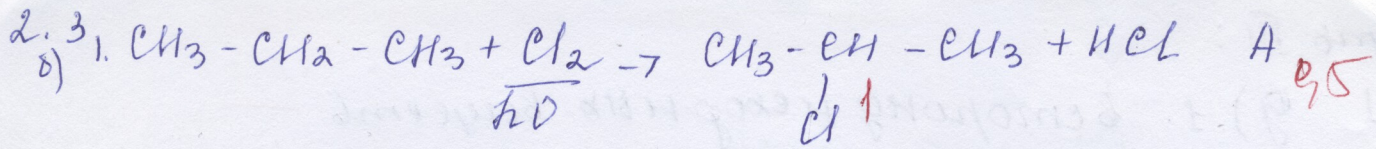
$\nu(Cu(NO_3)_2) = \frac{102 + 20,862 \cdot 0,4032}{188 \text{ г/моль}} = 9,42$

$m(Cu(NO_3)_2) = 0,05 \text{ моль} \cdot 188 \text{ г/моль} = 9,42$

$\omega(Cu(NO_3)_2) = \frac{9,42}{8,83 + 5,632} = \frac{9,42}{14,462} = 0,652 = 65,2\%$



(3.2)_з = 50



A: 2-хлорпропан

B: пропанол-2

C: пентен-1

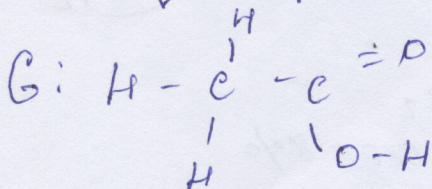
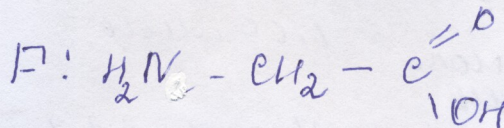
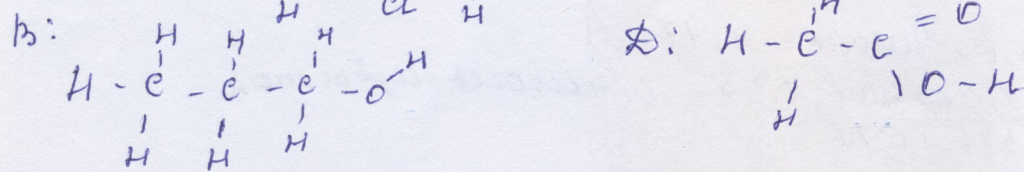
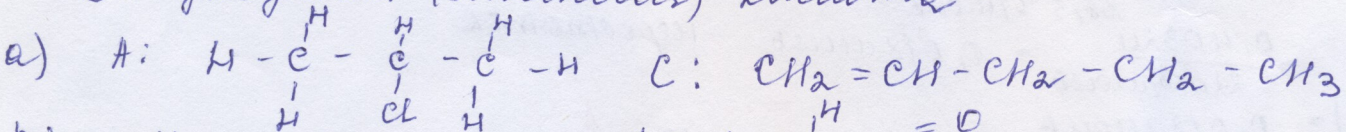
D: уксусная кислота

E: хлоруксусная кислота

F: аминоуксусная кислота (глицин)

G: уксусная (этановая) кислота

1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	Σ
16	9	5	11,5	1	5	47,5



(2.3) = 11,55

b) B D F E

0,5 0,5 0,5 / 1,5