

Шифр

Б-1105

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по химии

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

С А Л У Х У Д И Н О В А

Имя:

Е Л И З А В Е Т А

Отчество:

А Л Е К С А Н Д Р О В Н А

Учащийся 11 класса школы № КГБОУ "Бийский лицей -

интернат Алтайского края" г. Бийск
(города/села, района)

Алтайского края
(области)

Дата рождения 28.09.2000

Контактная информация – телефон(ы): 8-905-926-93-34

E-mail: salukhudinova@mail.ru

Пункт проведения этапа г. Бийск

Дата проведения этапа 25.02.2018

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 Алекс

Шифр 51105

Олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»
1 этап (предварительный) 2017–2018 учебный год

ХИМИЯ

Общий балл	Дата	Ф. И. О. членов жюри	Подписи членов жюри
70,5	25.02.2018	Морозов Д.А. Задесенский А.В. Бредихин Р.А.	

Председатель жюри: Емельянов В.А. 

Часть 1.

- 1.1. При электролизе водного раствора NaF на катоде выделяется H_2 , а на аноде O_2 ++
- 1.2. В молекуле SO_2 центральный атом находится в sp гибридизации, а в молекуле SF_2 в sp гибридизации --
- 1.3. В результате внутримолекулярной дегидратации этилового спирта образуется этен, а метанолмолекулярной дигидратации этилового спирта ++
- 1.4. Скорость некоторой реакции увеличилась в 1,414 раза при увеличении температуры на 5°C . Если увеличить температуру на 20°C , то скорость этой реакции возрастет в 4 раза, а если на 30°C , то скорость возрастет в 8 раз. ++
- 1.5. В растворе Na_2S окраска фенантролиновая синяя -, а в растворе Na_2SO_3 синяя --
- 1.6. В составе ортогидроксиной кислоты 3 атома водорода, а в составе ортооксидной 1 +-
- 1.7. В оксиде бария химическая связь ионная, а в оксиде углерода (IV) ковалентная-полярная. ++
- 1.8. Среда водного раствора K_2CO_3 кислая, а водного раствора KHCO_3 щелочная. --
- 1.9. 4-гидрокси-2-метилбензол относится к классу фенолов, а этиленгликоль относится к классу гидратированных спиртов (диолов) ++
- 1.10. Реакция взаимодействия гомогенных катализаторов с металлическими носителями носит имя Вюрца +, а реакция взаимодействия солей карбоновых кислот со щелочами - Дюма. +

Часть 2.

2.1.

а) сода каустическая: NaOH +

глицерин: $\text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2$ +
 $\text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH}$

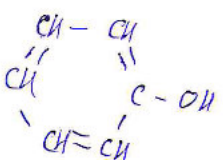
сода питьевая: NaHCO_3 +

1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	Σ
13	11	11	10,5	3	22	70,5

мянис: $\text{AgNO}_3 +$

кашатирь: ~~NH_4OH~~

сильбин: $\text{KCl} +$

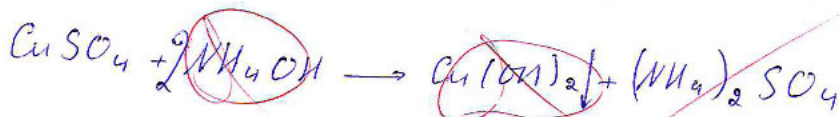
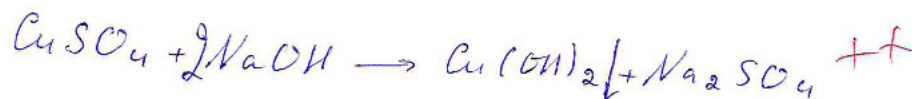
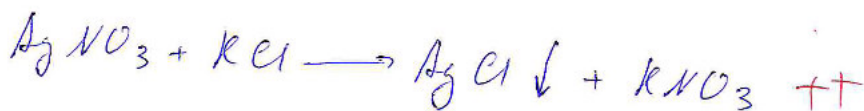
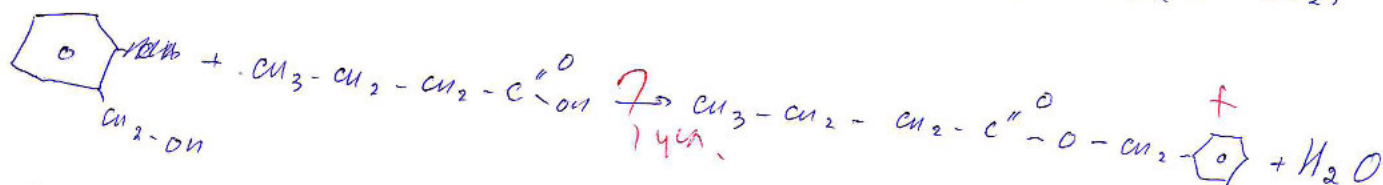
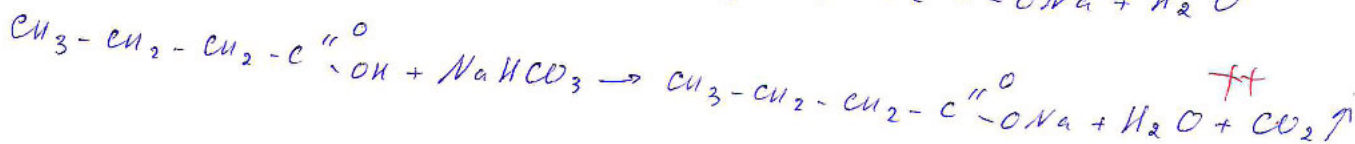
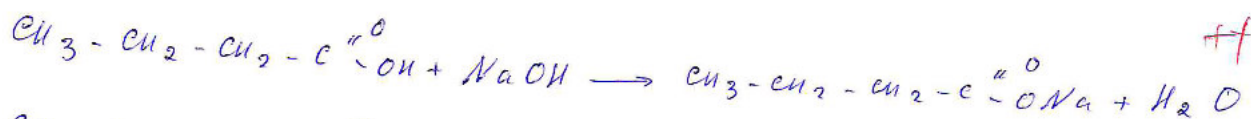
фенон:  $+$

медный купорос: $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} +$

масляная кислота: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C}(=\text{O})\text{OH} +$

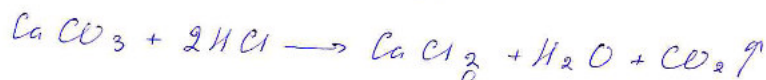
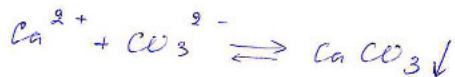
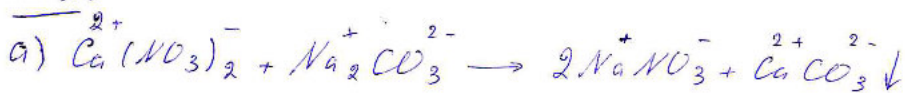
бензиловый спирт:  $\text{CH}_2 - \text{OH} +$ ~~NH_4OH~~

д)

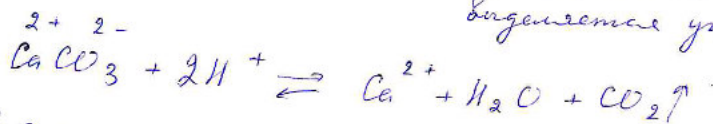


5,5
18

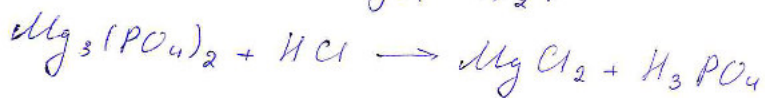
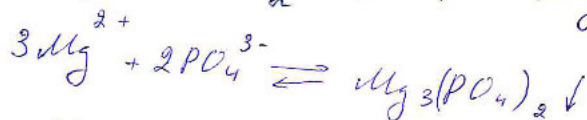
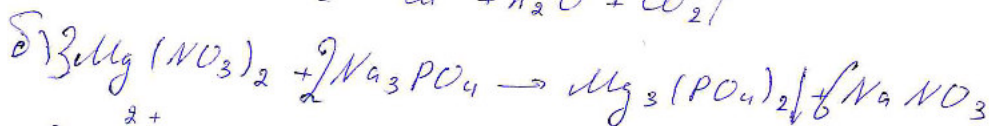
2.2.



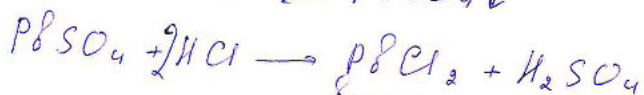
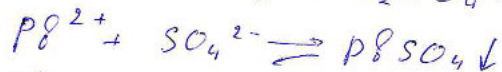
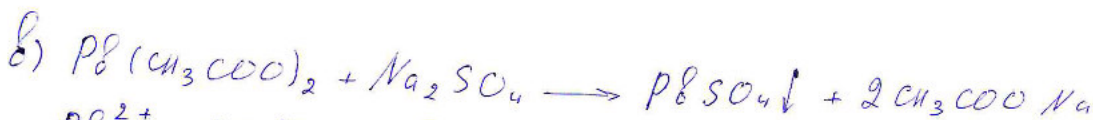
выделяется углекислый газ без цвета и запаха



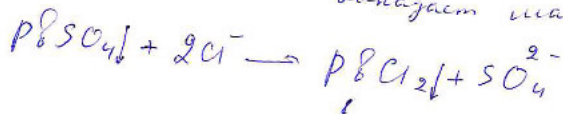
/3



/3.5

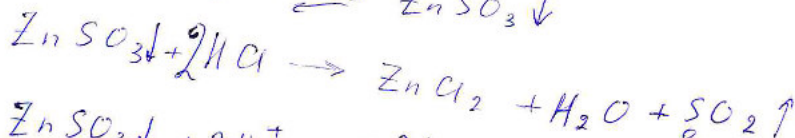


выпадает малорастворимый осадок.

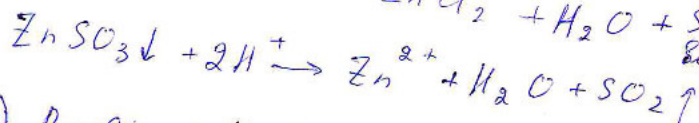


появляется запах уксуса.

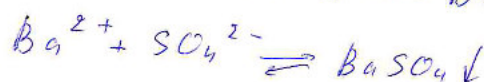
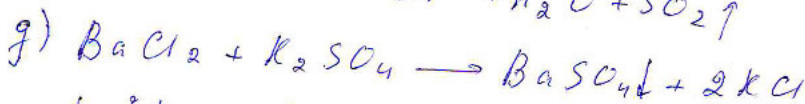
/2.5



выделяется газ с резким запахом.

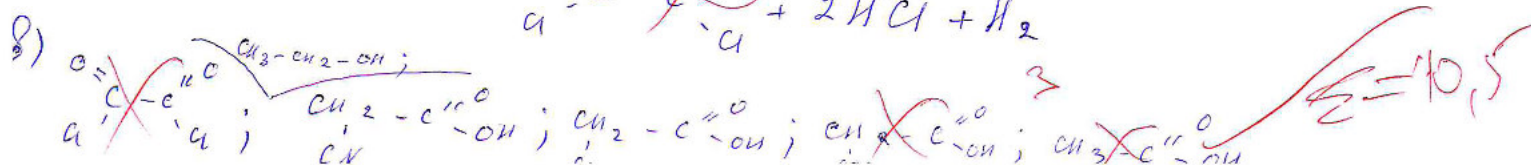
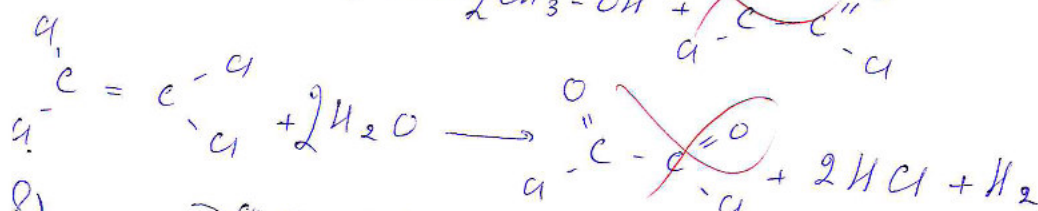
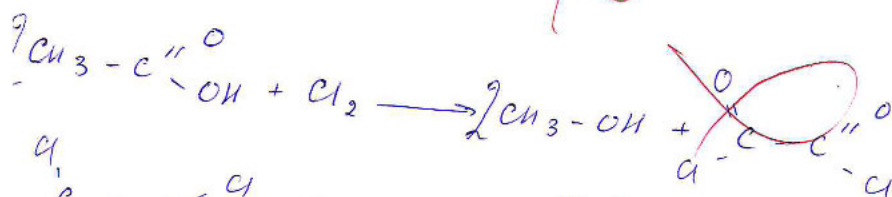
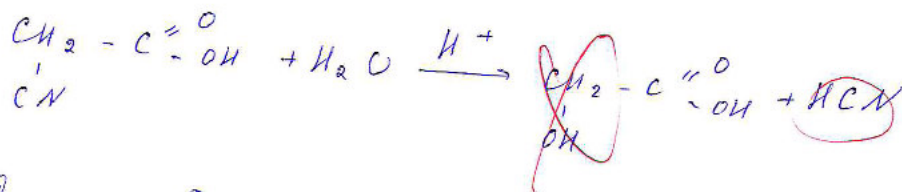
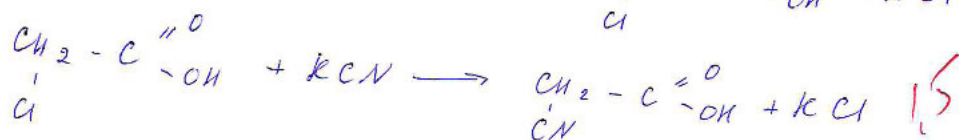
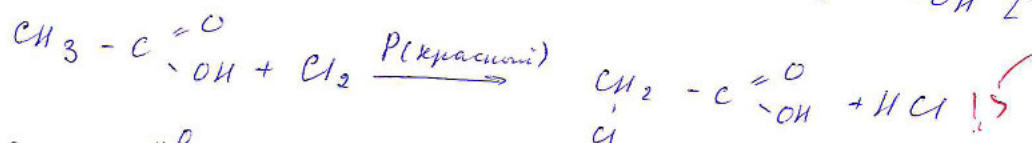
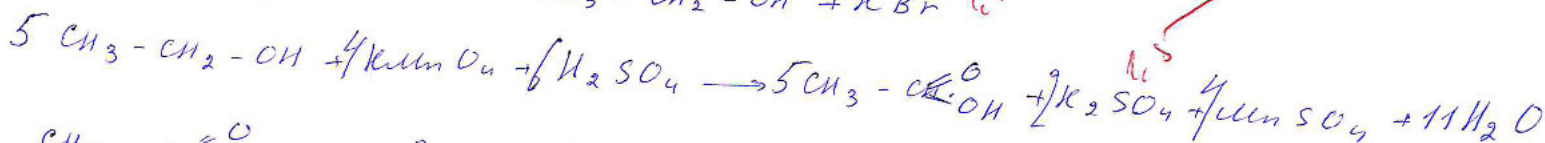
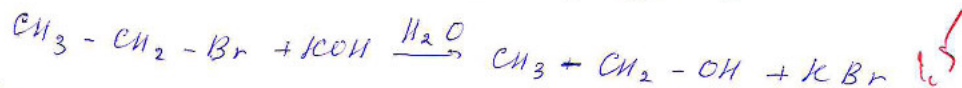
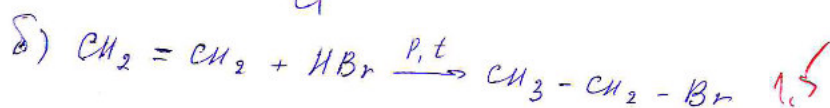
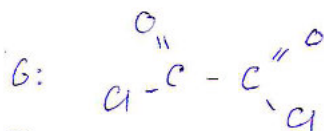
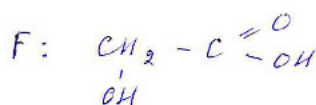
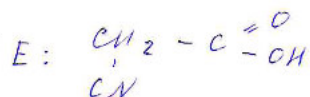
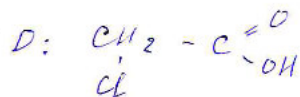
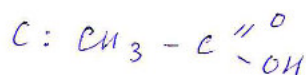
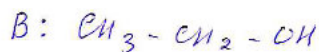
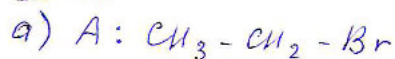


/3



/4

2.3.



Часть 3

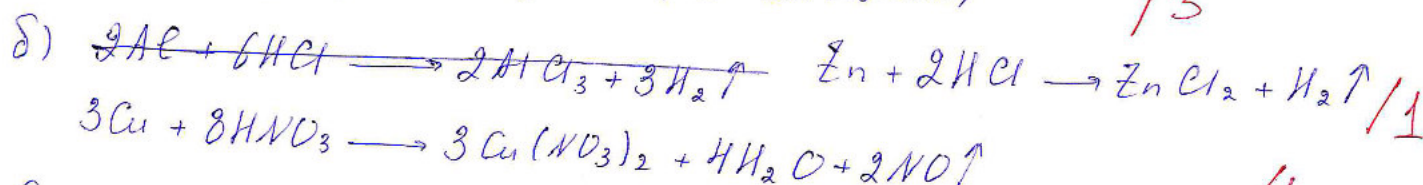
- 3.1. г) 1) верно, т.к. слева 3 моля газов, а справа 2 моля. 1
2) верно, т.к. реакция экзотермическая. 1
3) катализатор не влияет на равновесие. 1
4) не влияет на равновесие. —

3

3.2.

а) А - Cu (медь); Б - Au (золото); В - Zn (цинк)

1/3



1/1

в) $V(H_2) = \frac{V}{V_H} = 0,018 \text{ моля}$

$V(Au) = 0,018 \text{ моля}$

$m(Au) = 0,324 = 1,177 \text{ г}$

$V(NO) = 0, \frac{V}{V_H} = 0,092 \text{ моля}$

$V(Cu) = 0,137 \text{ моля}$

$m(Cu) = 8,77 \text{ г}$

$m(Au) = 10 - m(Cu) - m(Au) = 0,906 = 0,053 \text{ г}$

$w(Au) = \frac{m(Au)}{m(г)} \cdot 100\% = 3,2\%$ $w(Zn) = \frac{m(Zn)}{m(г)} \cdot 100\% = 11,8\%$ 1

$w(Cu) = 87,7\%$

$w(Au) = 9,1\%$ $w(Au) = 0,53\%$ 1/1

з) масса безугл. р-ра = $m(Zn) + m(HCl) - m(H_2) = 22,00 \text{ г}$

$m(ZnCl_2) = D \cdot M = 2,45 \text{ г}$

$w(ZnCl_2) = \frac{m(ZnCl_2)}{m(р-ра)} \cdot 100\% = 11,16\%$

масса голубого р-ра = $m(HNO_3) + m(Cu) - m(NO) = 520,0 \text{ г}$

$m(Cu(NO_3)_2) = D \cdot M = 0,138 \cdot 187,55 = 25,88 \text{ г}$

$w(Cu(NO_3)_2) = \frac{m(Cu(NO_3)_2)}{m(голубого р-ра)} \cdot 100\% = 4,98\%$ 1/6

г) Au можно растворить в "царской водке" (HCl + HNO₃)



/2

3.1

а) $C(\text{O}_2) = 17,78 \cdot 0,3^2 \cdot 0,4^2 = 0,4 \text{ моль/л.}$