

Шифр

Х-9-14

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по химии

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

Ч И Л И К И Н

Имя:

В А А Ч И Н

Отчество:

А Н И Т Р И Е В И Ч

Учащийся 9 класса школы № 1509 „Инженер“

г.о.д. Улан-Удэ, Улан-Удэ, Улан-Удэ
(города/села, района)

Иркутской области
(области)

Дата рождения 09.08.2001

Контактная информация – телефон(ы) : 7(954) 631-95-89

E-mail: irinaa.maarkovaa@mail.ru

Пункт проведения этапа ИРНЧТУ

Дата проведения этапа 25.03.2018

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

Чилкин

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
615 615	9.03.15	Лебедева О.В. Кузнецов О.В.	Лртт [подпись]

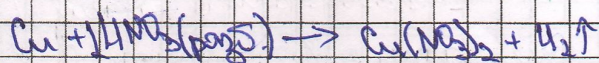
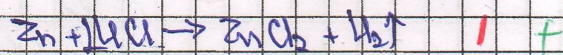
23.1

Следует отметить, можно сделать вывод о том, что:

А - Cu (медь) т.к. в реакции металлов это золотая медь

Б - Zn (цинк) т.к. цинк более активен и способен вытеснить медь из раствора

Медь с HCl не реагирует



$$m(\text{HCl}) = 50 \cdot 1,043 \cdot 0,1 = 5,215 \text{ г}$$

$$\omega(\text{HCl}) = \frac{5,215}{36,5} \approx 0,14 \text{ масс}$$

$$\omega(\text{H}_2\text{O}) = \frac{1,94}{21,4} \approx 0,09 \text{ масс}$$

$\Rightarrow$ т.к. HCl профицитна полностью, и водно-кислотная среда недостаточна, чтобы растворить весь цинк, поэтому реакция будет вестись по меди

$$m(\text{HNO}_3) = 500 \cdot 1,025 \cdot 0,05 = 26,625 \text{ г}$$

$$\omega(\text{HNO}_3) = \frac{26,625}{65} \approx 0,4 \text{ масс}$$

$$\omega(\text{H}_2\text{O}) = \frac{1,983}{21,4} \approx 0,07 \text{ масс}$$

$\Rightarrow$ т.к. второй кислоты будет избыток $\Rightarrow$ реакция полностью растворится полностью

$$\text{масса Cu} - \text{масса Zn}$$

$$0,07$$

$$0,07$$

$$m(\text{Cu}) = 0,07 \cdot 64 = 4,48 \text{ г} \Rightarrow m(\text{Zn}) = 10 - 4,48 = 5,52 \text{ г}$$

Председатель жюри

$$w(\text{Cu}) = \frac{4,48}{10} \cdot 100\% \approx 44,8\%$$

$$w(\text{Zn}) = \frac{5,52}{10} \cdot 100\% \approx 55,2\%$$

$$m(\text{p.p.a ZnCl}_2) = 0,06 \cdot 136 = 8,16 \text{ r}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 50 \cdot 1,043 \cdot 0,9 = 46,935 \text{ r}$$

$$m(\text{p.p.a ZnCl}_2) = 8,16 + 46,935 = 55,095 \text{ r}$$

$$w(\text{ZnCl}_2) = \frac{8,16}{55,095} \cdot 100 \approx 15\%$$

$$m(\text{Cu(NO}_3)_2) = 0,07 \cdot 188 = 13,16 \text{ r}$$

$$m(\text{p.p.a. p.p.a. HNO}_3) = 0,07 \cdot 63 = 4,41 \text{ r}$$

$$m(\text{p.p.a. HNO}_3) = 16,625 - 4,41 = 12,215 \text{ r}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 500 \cdot 1,025 \cdot 0,95 = 486,875 \text{ r}$$

$$m(\text{p.p.a Cu(NO}_3)_2) = 13,16 + 12,215 + 486,875 = 512,25 \text{ r}$$

$$w(\text{Cu(NO}_3)_2) = \frac{13,16}{512,25} \cdot 100 \approx 2,5\%$$

Отв. А - Cu

Б - Zn

$$w(\text{Cu}) = 44,8\% \quad m(\text{p.p.a ZnCl}_2) = 55,095 \text{ r} \quad w(\text{ZnCl}_2) \approx 15\%$$

$$w(\text{Zn}) = 55,2\% \quad m(\text{p.p.a Cu(NO}_3)_2) = 512,25 \text{ r} \quad w(\text{Cu(NO}_3)_2) = 2,5\%$$

З.З.

а) А - NH₃ (аммиак)

Б - NO₂ (окис азота IV)

А - HNO₃ (азотная к-та)

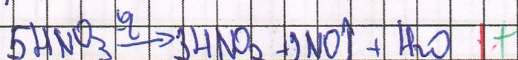
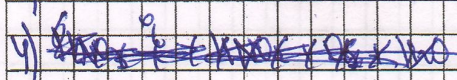
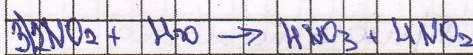
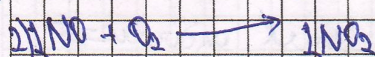
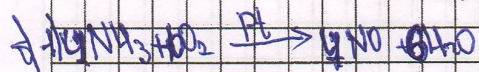
Б - NO (моноокис азота)

Г - HNO₂ (азотная к-та)

Е - NH₄NO₃ (нитрат аммония)

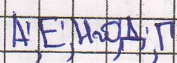
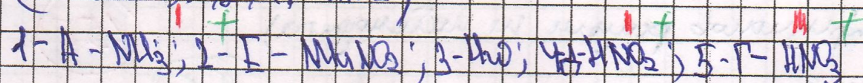
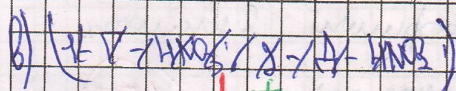
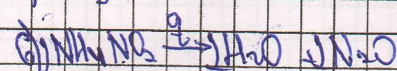
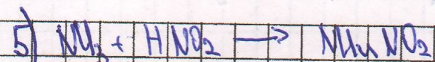
Ж - ~~NH₄NO₂~~ - NO (окис азота I)

Х - азот N



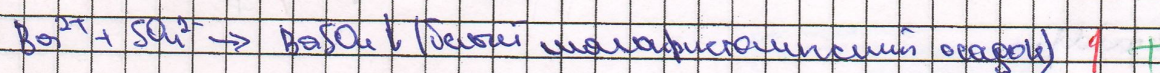
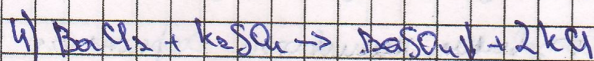
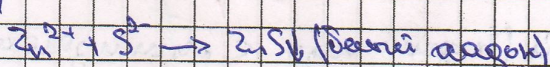
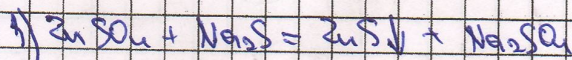
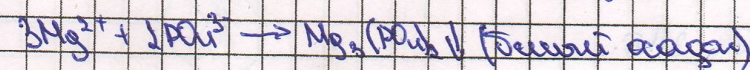
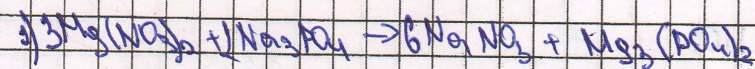
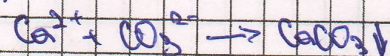
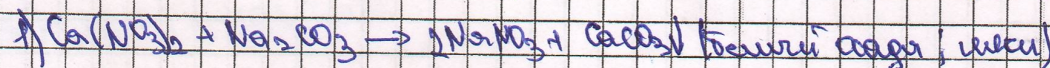
Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри



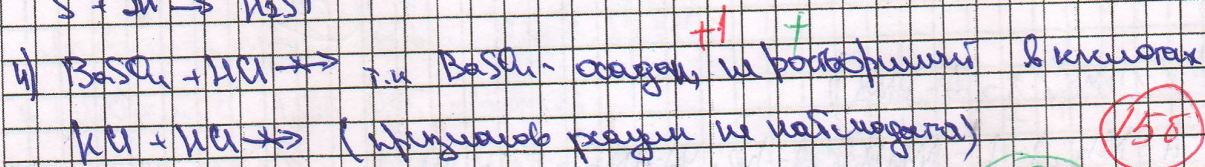
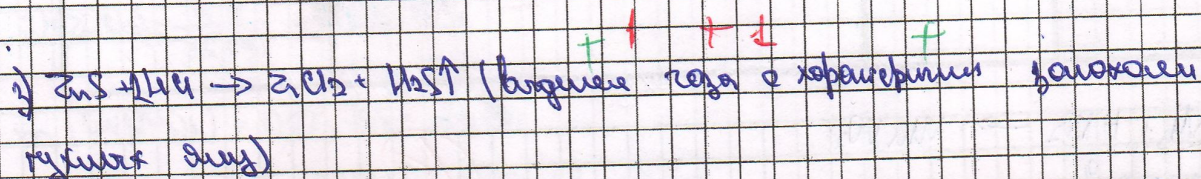
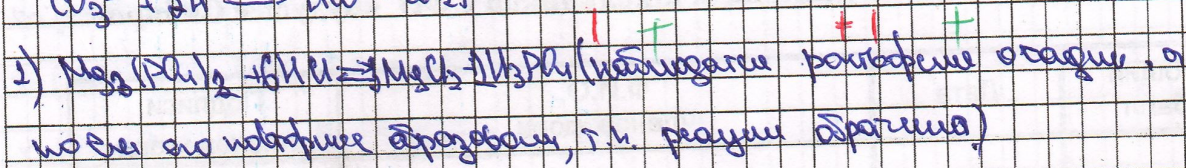
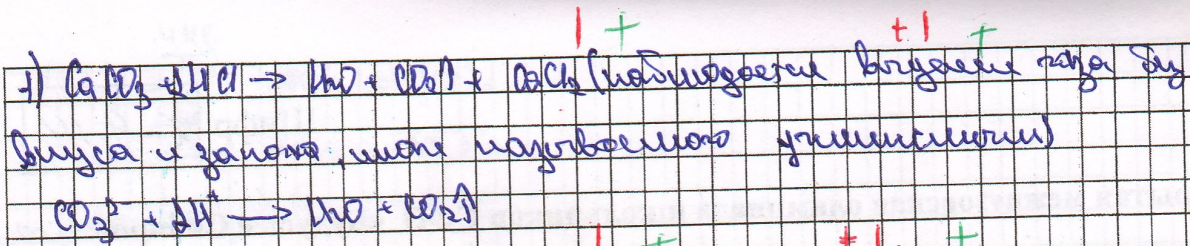
5.2.2

Т.к. в каждой пробе находилось растворимое вещество, то после их растворения они вступили в реакцию с Na_2CO_3 с образованием нерастворимых веществ, которые выпали в осадок:



далее реакции со солевой кислотой будут проходить с образованием этих веществ

Председатель жюри



5.2.1

а) Натриевая кислота - NaOH

б) Натриевая кислота - Na_2SiO_3

в) Натриевая кислота - NaHCO_3

г) Натриевая - AgNO_3

д) Натриевая - NH_4Cl

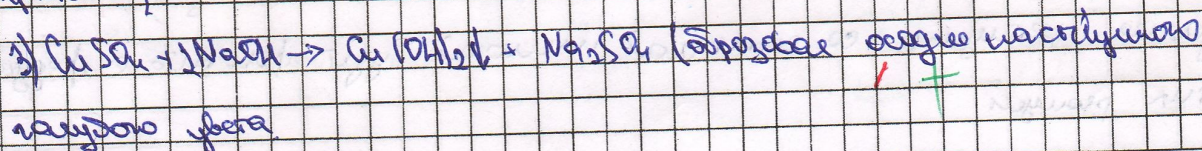
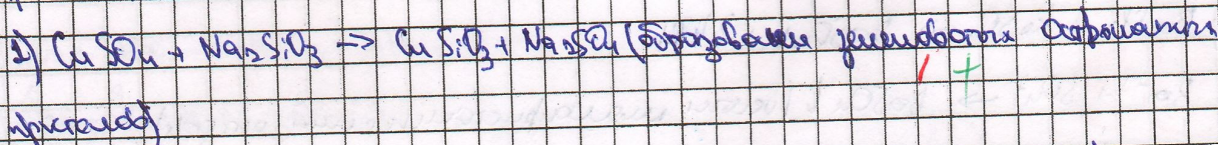
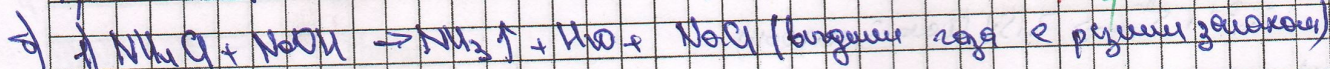
е) Натриевая -

ж) Натриевая - CaCl_2

з) Натриевая кислота - $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

и) Натриевая кислота - $\text{FeSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

к) Натриевая кислота - $\text{NH}_4\text{Cl} (\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})$



4) $\text{AgNO}_3 + \text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{NH}_4\text{NO}_3$ (бромиде белого фосфорного осадка)
 5) можно наблюдать изменение на воздухе, но лучше всего тогда реакцию

нагрей смесь
 $\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{2} \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (бромиде газа «реакция замещения»)
 6) $\text{AgNO}_3 + \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Ag}_2\text{S}_2\text{O}_3 \downarrow + 2\text{NaNO}_3$ (бромиде белого осадка)

7) $\text{AgNO}_3 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Ag}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{NaNO}_3$ (бромиде белого осадка - оксида серебра)

8) $\text{FeSO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$ (бромиде зеленого осадка)

65

65

Д1.1 - азот, углерод
 Д1.2 - (-1), (+7)
 Д1.3 - sp^2 и sp^3
 Д1.4 - 2, тоже 2
 Д1.5 - максимум, тоже максимум
 Д1.6 - 3, 2
 Д1.7 - ионное, ковалентное полярное
 Д1.8 - кислород (O_2), азот (N_2)
 Д1.9 - (-2), (+5)
 Д1.10 - углекислый газ (CO_2), сернистый газ (SO_2)

165

168

Д3.1

$\text{M}(\text{KNO}_3) = 101,1 = 10,1\%$

ФГБОУ ВО «Иркутский национальный
 исследовательский
 технический университет»
 ПОДГОТОВИТЕЛЬНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
 40-50-88
 Управление маркетинга образовательных
 услуг и реализации общеобразовательных
 программ