Шифр Х8 - 128

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО
«Будущее Сибири»
2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по химии

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия: ПОЧУЕВА

Имя: КАРИНА

Отчество: ИВАНОВНА

Учащийся 8 класса школы № 23

г. Новосибирск, Калининского района
(города/села, района)

(области)

Дата рождения 07.08.2003

Контактная информация – телефон(ы) : 89529096326

E- mail: karina.pochueva@mail.ru

Пункт проведения этапа НГПУ

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

Шифр Х8-128

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
36			

Часть 1

1.1 Самый активный - Cl

Самый неактивный - N

1.2. В хлориде : -2 ; в перхлорате - 5

1.3 s, p 1.4. осн. состав : 2 ; C^{4-} : 4

1.5. NaOH - щелочной ; NH_3 - щелочной

1.6 ортофосфорная : 3 метафосфорная : 1

1.7. 1. Кислая 2. Щелочная

1.8 Кислород, оксид. нитрид калия

1.10 $p^+ = 15$ $n = 16$

~~1.10~~ 1.9. в первой реакции будет осадок (AgBr)

во второй обильное выделение CO_2

Часть 2

2.1 а) NaOH, -, Na_2CO_3, -, $CaCO_3$, $CuSO_4$, NH_3

2.2. а) $Ca(NO_3)_2 + Na_2CO_3 \rightarrow CaCO_3\downarrow + 2NaNO_3$

$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow H_2CO_3 + CaCl_2$ (обильное выделение CO_2)

CO_2 H_2O

Председатель жюри

б) $3Mg(NO_3)_2 + 2Na_3PO_4 \rightarrow Mg_3(PO_4)_2\downarrow + NaNO_3$

$Mg_3(PO_4)_2 + 6HCl \rightarrow 3MgCl_2 + 2H_3PO_4$

в) $ZnSO_4 + Na_2S \rightarrow ZnS\downarrow + Na_2SO_4$

$ZnS + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2S$ (реакция с выделением резкого запаха)

г) $BaCl_2 + K_2SO_4 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2KCl$

$BaSO_4 + 4HCl \rightarrow BaCl_2 + H_2SO_4$

2.3 а) А - H_2 Б - Cl_2 В - HCl Г - $CuCl_2$

Д - $Cu(OH)_2$ Е - CuO Ж H_2O

б) HCl - соляная кислота или хлороводород (кислота)

$CuCl_2$ - хлорид меди (соль)

$Cu(OH)_2$ - гидроокись меди (основание)

CuO - оксид меди (оксид)

H_2O - вода (основание, т.к. HOH)

Часть 3

3.2. а) Cu и Sn (медь и олово)

б) $Cu + Sn + 2HCl \rightarrow H_2\uparrow + SnCl_2 + Cu$

$Cu + 2HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + H_2\uparrow$

г) 1) Дано:

$V(HCl) = 50$ мл

$\omega(HCl) = 40\%$

$\rho(HCl) = 1{,}043$ г/мл

Найти:

$m(SnCl_2)$ - ?

$\omega(SnCl_2)$ - ?

Решение: $Cu + Sn + 2HCl \rightarrow H_2 + SnCl_2 + Cu$

500 - 100%

x - 40%

x = 5 мл, тогда 45 мл - H_2O

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

$n(HCl) = \frac{5{,}215}{36{,}5} = 0{,}14$

$$x = \frac{3760}{4787,6} = 0,8\ \%$$

Ответ: 37,6 г; 0,8 %