Шифр X_8 - 126

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

Письменная работа

на олимпиаде по химии

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия: МОЗОЛЯК

Имя: ЕЛИЗАВЕТА

Отчество: МАКСИМОВНА

Учащийся 8 класса школы № 12

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

Новосибирской области
(области)

Дата рождения 12.09.2003

Контактная информация – телефон(ы) : - 8983 322 7081

- 8913 396 13 42 (мама)

E- mail: mmozolyak@mail.ru

Пункт проведения этапа НГТУ

Дата проведения этапа 25.02.18

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 X8-126

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
47,5			

1.1 N; Br

1.2. +3; +7

1.3. S; P

1.4. 2; 4

1.5. фиолетовый; малиновый бесцветный

1.6. 3; 1

1.7. кислая; щелочная

1.8. ~~$KNO_3 \xrightarrow{t^\circ} K + NO_2 + O_2$~~ азотистый ангидрид; калий

1.9 азотная кислота; выделение CO_2

1.10 + 15; 16

2.1.

а) NaOH; $Na_2O(SiO_2)_n$; $NaHCO_3$; $AgNO_3$; $CaCO_3$; H_2SO_4;

1) $2NaOH + CaCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + Ca(OH)_2$

2. $NaOH + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgOH$

3. $H_2SO_4 + 2AgNO_3 \rightarrow 2HNO_3 + Ag_2SO_4$

4. $H_2SO_4 + CaCO_3 \rightarrow H_2CO_3 + CaSO_4$

5. $2AgNO_3 + CaCO_3 \rightarrow Ag_2CO_3 + Ca(NO_3)_2$

в.

Председатель жюри

2.2.

$Ca(NO_3)_2 + Na_2CO_3 + H_2O \rightarrow CaCO_3 + 2NaNO_3$

$3Mg(NO_3)_2 + 2Na_3PO_4 + H_2O \rightarrow Mg_3(PO_4)_2 + 6NaNO_3$

$ZnSO_4 + Na_2S + H_2O \rightarrow ZnS + Na_2SO_4$

$BaCl_2 + K_2SO_4 + H_2O \rightarrow BaSO_4 + 2KCl$

$CaCO_3 + HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$; выделяется углекислый газ и вода

$Mg_3(PO_4)_2 + 6HCl \rightarrow 3MgCl_2 + 2H_3PO_4$; выделяется ортофосфорная кислота

$ZnS + 2HCl \rightarrow ZnSl_2 + H_2S$; выделяется сернистый газ

$BaSO_4 + 2HCl \rightarrow BaCl_2 + H_2SO_4$; выделяется серная кислота

2.3.

а-б) А - H_2

Б - Cl_2

В - HCl (соляная кислота; кислоты класс кислоты)

Г - $CuCl_2$ (хлорид меди; класс соли)

Д - $Cu(OH)_2$ (гидроксид меди; класс основания)

Е - CuO (оксид меди; класс оксиды)

Ж - H_2O (оксид водорода; класс оксиды)

в) $H_2 + Cl_2 \xrightarrow{t^\circ} 2HCl$

$2HCl + CuO \rightarrow CuCl_2 + H_2O$

$CuCl_2 + 2NaOH \rightarrow Cu(OH)_2 + 2NaCl$

$Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^\circ} CuO + H_2O$

Часть 3

3.1.

3.2

а) А – Cu (медь)

Б – Zn (цинк)

б) $CuZn + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2\uparrow + Zn$

$CuCl_2 + 2HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2HCl$

в) $W(Cu) = \frac{64 \cdot 100\%}{129} = 49,6\%$

$W(Zn) = \frac{65 \cdot 100\%}{129} = 50,4\%$

г) Дано:

$m(CuZn) = 10г$

$m(HCl) = 52г$

$V(H_2) = 1,24л$

$m(HNO_3) = 5,14г$

$V(HCl) = 1,493л$

$m(CuCl_2)$ – ?

$m(Cu(NO_3)_2)$ – ?

$W(CuCl_2)$ – ?

$W(Cu(NO_3)_2)$ – ?

Решение:

$\underset{1моль}{CuZn} + \underset{2моль}{2HCl} \rightarrow \underset{1моль}{CuCl_2} + \underset{1моль}{Zn} + H_2\uparrow$

$CuCl_2 + 2HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2HCl$

$\nu(CuZn) = \frac{10г}{129} = 0,08$ моль

$\nu(CuCl_2) = \nu(CuZn) = 0,08$ моль

$m(CuCl_2) = 0,08$ моль $\cdot 134 = 10,7г$

$\nu(Cu(NO_3)_2) = \nu(CuCl_2) = 0,08$ моль

$m(Cu(NO_3)_2) = 0,08$ моль $\cdot 188 = 15г$

$W(CuCl_2) = \frac{10,7 \cdot 100\%}{134} = 8\%$

$W(Cu(NO_3)_2) = \frac{15г \cdot 100\%}{188} = 8\%$