

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

Заполнять ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по образцам

А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 , -

1. Заполните поля «фамилия», «инициалы», «класс» на титульном листе, если они не заполнены.

ШИФР КОМПЛЕКТА

ФАМИЛИЯ **ПОСКРЕБЫШЕВА**

ИНИЦИАЛЫ **М. А.**

ПРЕДМЕТ

КЛАСС, В КОТОРОМ ВЫ УЧИТЕСЬ (ЧИСЛО) **9**

ХИМИЯ

КЛАСС, ЗА КОТОРЫЙ ВЫ УЧАСТВУЕТЕ В ОЛИМПИАДЕ **9**

ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ

(ДД.ММ.ГГГГ.)

19 . 01 . 2021

2. По окончании работы пронумеруйте СТРАНИЦЫ (титульный лист не считать) и укажите общее количество использованных страниц.

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО СТРАНИЦ **2**

**РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ
В УКАЗАННУЮ ДАТУ ПРОВЕДЕНИЯ
(заполняется жюри)**

Сумма баллов

9

Председатель жюри:

М. Зайцев

М.А. Зайцев

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет

химия

класс

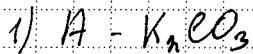
9

шифр

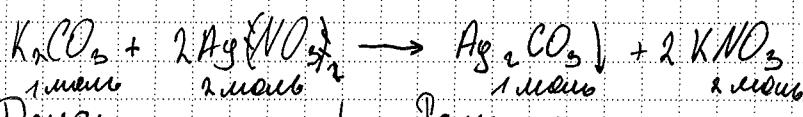
X-9-02

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

№ 1



-



Дано:

$$m(K_2CO_3) = 0,5482$$

$$m(H_2O) = 25 \text{ мл.}$$

$$\cancel{\text{р.рн.}} (K_2CO_3) = 5 \text{ мл.}$$

$$m(Ag_2CO_3) - ?$$

Делим на:

$$\omega(K_2CO_3) = \frac{0,5482}{25,05,782} = 0,0216 (2,16\%)$$

$$m_{\text{раств}} = 5 \text{ мл} \cdot 1\%/\text{мл} = 52.$$

$$m_1(K_2CO_3) = 52 \cdot 0,0216 = 0,1132.$$

$$D(K_2CO_3) = \frac{m_1(K_2CO_3)}{M(K_2CO_3)}$$

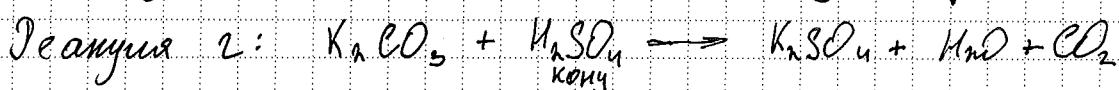
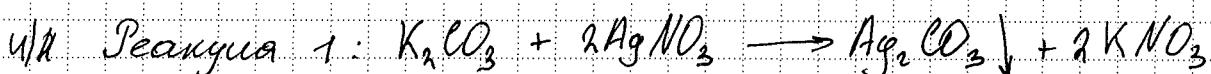
$$D(K_2CO_3) = \frac{0,1132}{138,2 \text{ г/моль}} = 0,0008188 \text{ моль}$$

$$D(Ag_2CO_3) = 0,008188$$

$$m(Ag_2CO_3) = D(Ag_2CO_3) \cdot M(Ag_2CO_3)$$

$$M(Ag_2CO_3) = 246 \text{ г/моль}$$

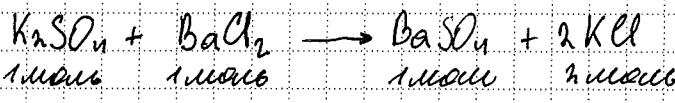
$$m(Ag_2CO_3) = 0,0008188 \text{ моль} \cdot 246 \text{ г/моль} = \\ = 0,2252 \approx 0,2252$$



5) K_2MnO_4

6) Дано:

$$m(K_2SO_4) = 12.$$



$$D(K_2SO_4) = \frac{1}{144} = 0,005444 \text{ моль}$$

$$D(BaSO_4) = 0,005444 \text{ моль}$$

$$m(BaSO_4) = 0,005444 \text{ моль} \cdot 231 \text{ г/моль} = 1,3282.$$

0,5

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет

химия

класс

9

шифр

X-9-O2

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

19-5

1) Дано:

$$m(u) = 9000 \text{ т.}$$

$$\rho = 2900 \text{ кг/м}^3$$

$$\omega(u) = 0,105 \%$$

$$a = 40 \text{ м}$$

$$b = 150 \text{ м.}$$

$$h = ?$$

$$m(u) = 9000 \text{ т.} \cdot 0,6 = 5400 \text{ т.}$$

$$m(\text{диорита}) = \frac{5400 \text{ т.}}{0,00105} = 2634146,34146 \text{ т.}$$

$$V = \frac{2634146,34146 \text{ кг}}{2900 \text{ кг/м}^3} = 908326,325 \text{ м}^3$$

$$n = \frac{908326,325 \text{ м}^3}{40 \cdot 150} = \frac{908326,325 \text{ м}^3}{31500} = 28,8 \text{ м.}$$

2) Меняется всего в местопроточении ^{215}Po так как
это период полураспада наименьший \Rightarrow отложение
кои-бо $\xrightarrow{215\text{Po}}$ к U будет наименьше

$$\frac{1,48 \cdot 10^{-3} \text{ с.}}{4,04 \cdot 10^8 \text{ лет}} = \frac{1,48 \cdot 10^{-3} \text{ с.}}{31557600 \cdot 4,04 \cdot 10^8 \text{ с.}} =$$

$$= \frac{1,48 \cdot 10^{-3}}{22165504 \cdot 10^8} = 108 \cdot 10^{-11} \cdot 10^{-11} = 108 \cdot 10^{-22}$$

$$D(U) = \frac{9000000.000 \text{ з.}}{1,38} = 34815000 \text{ моль}$$

$$D(^{235}\text{U}) = 34815000 \text{ моль} \cdot 0,72 = 24226,8 \text{ моль}$$

$$D(^{215}\text{Po}) = 24226,8 \text{ моль} \cdot 801 \cdot 10^{-22} = 21808026 \cdot 10^{-22}$$

29

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

Заполнять ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по образцам

А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 , -

1. Заполните поля «фамилия», «инициалы», «класс» на титульном листе, если они не заполнены.

ШИФР КОМПЛЕКТА

ФАМИЛИЯ П О С К Р Е Б Ъ Ш Е В А

ИНИЦИАЛЫ М . А .

ПРЕДМЕТ

КЛАСС, В КОТОРОМ ВЫ УЧИТЕСЬ (ЧИСЛО)

ХИМИЯ

КЛАСС, ЗА КОТОРЫЙ ВЫ УЧАСТВУЕТЕ В ОЛИМПИАДЕ

ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ

(ДД.ММ.ГГГГ.)

 2 0 . 0 1 . 2 0 2 1

9

2. По окончании работы пронумеруйте СТРАНИЦЫ (титульный лист не считать) и укажите общее количество использованных страниц.

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО СТРАНИЦ

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ В УКАЗАННУЮ ДАТУ ПРОВЕДЕНИЯ (заполняется жюри)

Сумма баллов

38

Председатель жюри:

М. Зайцев

М.А. Зайцев

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет

химия

класс

9

шифр

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

| 1) | Na_2CO_3 | HCl | BaCl_2 | AlCl_3 | ZnSO_4 | $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ | вариант ч | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------|----------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------|---|--------------|---|---|---|---|---|---|-----------------|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|------------------------------------|---|--|--|--|--|--|--|
| HCl | $\text{CO}_3^{2-} \uparrow$ | - + | - - + | - + | - + | $\text{PbCl}_2 \downarrow$ | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MgSO_4 | $\text{CO}_3^{2-} \uparrow$ | - + | $\text{BaSO}_4 \downarrow$ | - + | - + | $\text{PbSO}_4 \downarrow$ | 95 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ | - + | - + | - - | $\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$ <small>пастель изделия</small> | $\text{Zn}(\text{OH})_2 \downarrow$ | $\text{Pb}(\text{OH})_2 \downarrow$ | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2) | $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{MgSO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | $\text{BaCl}_2 + \text{MgSO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{HCl}$ | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | $\text{AlCl}_3 + 3\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$ | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | $\text{ZnSO}_4 + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{Zn}(\text{OH})_2$ | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{ZnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{PbCl}_2 \downarrow + 2\text{HNO}_3$ | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{MgSO}_4 \rightarrow \text{PbSO}_4 \downarrow + 2\text{HNO}_3$ | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Pb}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NH}_4\text{NO}_3$ | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3) | Для удобства определения вспомогательный таблицу ч | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Запишем в лист арифметическое это выражение | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>и</th><th>5</th><th>6</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HCl</td><td>-</td><td>1</td><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>MgSO_4</td><td>-</td><td>1</td><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td></tr> <tr> <td>$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$</td><td>1</td><td>-</td><td>1</td><td>-</td><td><small>пастель изделия</small></td><td>-</td></tr> </tbody> </table> | | 1 | 2 | 3 | и | 5 | 6 | HCl | - | 1 | 1 | - | - | - | MgSO_4 | - | 1 | 1 | - | - | 1 | $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ | 1 | - | 1 | - | <small>пастель изделия</small> | - | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | и | 5 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HCl | - | 1 | 1 | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MgSO_4 | - | 1 | 1 | - | - | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ | 1 | - | 1 | - | <small>пастель изделия</small> | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | - - кот видимых изображений | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | составлен с различными из 1 таблицы можно | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | сформу сложную видеть о в-век | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет Химия

класс 9 шифр

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

Н.Пробирки B-60

1 AlCl₃ +

2 Na₂CO₃ -

3 Pb(NO₃)₂ +

4 KCl +

5 ZnSO₄ -

6 VaCl₂ +

(13)

и) Чтобы определить состав смеси добавили в

к ней из пакетиков и определили присутствии

C₁ + KCl — никель

C₁ + H₂SO₄ — белый осадок (из присутствовавших в пакетиках
и можно предположить, что в составе есть BaCl₂
или Pb(NO₃)₂)

C₁ + NH₃ · H₂O — белый аммиачный осадок (такой же
осадок образовывался при взаимодействии AlCl₃ и
NH₃ · H₂O, поэтому можно предположить, что в
составе есть AlCl₃)

Исходя из полученных признаков сделали вывод:

о составе смеси

| | | | | | |
|-------------------------------------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| <u>Na₂CO₃</u> | <u>KCl</u> | <u>VaCl₂</u> | <u>AlCl₃</u> | <u>ZnSO₄</u> | <u>Pb(NO₃)₂</u> |
|-------------------------------------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|

| | | | | | | |
|----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <u>C₁</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | <u>+</u> | <u>+</u> | <u>-</u> | <u>-</u> |
|----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|

Смесь 1 состояла из VaCl₂ и AlCl₃ + (35)

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет Химия

класс 9 шифр

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

По пакету же прислали определение состава
и схемы

$C_2 + HCl$ - выделяется газ, осадка нет (предположим,
что в схеме содержатся Na_2CO_3 , такие в схеме
не может содержаться $Pb(NO_3)_2$, иначе было бы
осадок)

$C_2 + HCl$ - выделяется газ, осадка нет (в схеме
не может быть $BaCl_2$ и $Pb(NO_3)_2$, иначе было бы
осадок)

$C_2 + NH_3 \cdot H_2O$ - ничего (но может быть HCl_3 , $ZnSO_4$,
 $PbNO_3$, иначе было бы осадок)

Следует вывести о составе схемы.

| | Na_2CO_3 | KCl | $BaCl_2$ | $AlCl_3$ | $ZnSO_4$ | $Pb(NO_3)_2$ |
|--|------------|-------|----------|----------|----------|--------------|
|--|------------|-------|----------|----------|----------|--------------|

| C_2 | + | + | - | - | - | - |
|-------|---|---|---|---|---|---|
|-------|---|---|---|---|---|---|

Схема 1. Состоит из Na_2CO_3 и KCl

C

(39)

386

Сергей

ст

**РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ**

предмет

класс

шифр

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

A large rectangular grid of squares, intended for students to write their answers. The grid is approximately 20 columns wide and 30 rows high. A vertical line runs down the right side of the grid, creating a margin. The grid is contained within a dark border.