

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 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

X - 9 - 04

ПРЕДМЕТ

ХИМИЯ

ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ
(ДД.ММ.ГГГГ.)

19 . 01 . 2021

ФАМИЛИЯ

К О В И Н А

ИНИЦИАЛЫ

Д . Р .

КЛАСС, В КОТОРОМ ВЫ УЧИТЕСЬ (ЧИСЛО)

9

КЛАСС, ЗА КОТОРЫЙ ВЫ УЧАСТВУЕТЕ В ОЛИМПИАДЕ

9

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

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО СТРАНИЦ

4

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ
В УКАЗАННУЮ ДАТУ ПРОВЕДЕНИЯ
(заполняется жюри)

Сумма баллов

18

Председатель жюри:

М. Зайцев

М.А. Зайцев

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет химия

класс 9

шифр

X-9-04

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

9-1.

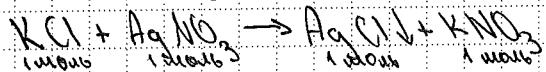
1. $A - KCl$

Лицо окрашивается в чисто-серый, золотистый, серебристо-серый цвет. Ион K^+ . Три добавления $AgNO_3$ образуются $AgCl$ - белый нерастворимый осадок

$$m_1(KCl) = 0,578 \text{ г}$$

$$\underline{m_2(KCl) = \frac{0,578}{5}}$$

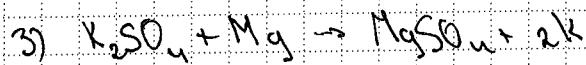
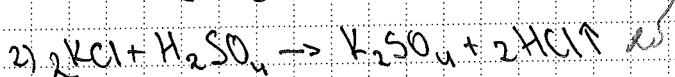
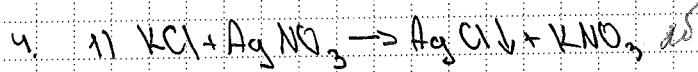
$$m(AgCl) - ?$$



$$\lambda(KCl) = \frac{0,578 \cdot 5}{14,5} = 0,00155 \text{ моль}$$

$$\lambda(AgCl) = \lambda(KCl) = 0,00155 \text{ моль}$$

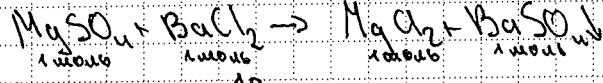
$$m(AgCl) = 0,00155 \text{ моль} \cdot 143,5 \text{ г/моль} = 0,222 \text{ г}$$



5. $X - MgSO_4$

6. Рано.

$$m(MgSO_4) = 12$$



$$\lambda(MgSO_4) = \frac{12}{120} = 0,0083 \text{ моль}$$

$$\lambda(BaSO_4) = \lambda(MgSO_4) = 0,0083 \text{ моль}$$

$$m(BaSO_4) = 0,0083 \text{ моль} \cdot 233 \text{ г/моль} = 1,9339 \text{ г} -$$

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет химия

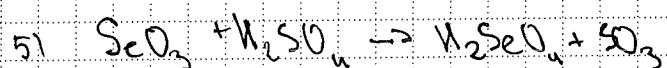
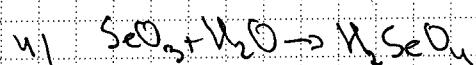
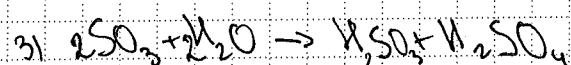
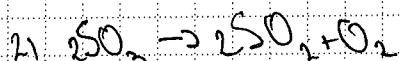
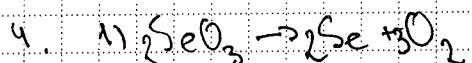
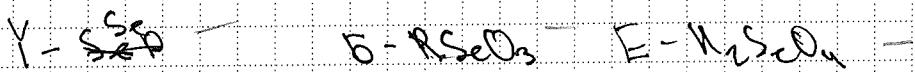
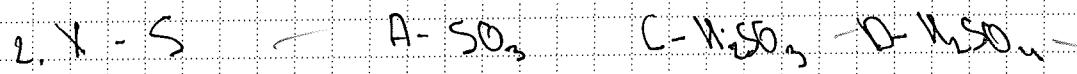
класс 9

шифр

Х-9-04

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

9-2



05

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет химия

класс 9

шифр

X-9-04

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

9 - б

1. Дано:

$$m(V) = 9000000 \text{ кг}$$

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

$$\rho(\text{жидк}) = 2950 \text{ кг/м}^3$$

60% ждк.

$$a = 20 \text{ м}$$

$$b = 45 \text{ м}$$

h?

$$m_1(\text{жидк}) = 9000000 \cdot 0,605 = 43902439 \text{ кг}$$

$$m_2(\text{жидк}) = 43902439 \cdot 0,6 = 26341463 \text{ кг}$$

$$V(\text{жидк}) = \frac{26341463}{2950 \text{ кг/м}^3} = 9085,26 \text{ м}^3$$

$$h = \frac{V}{S} = \frac{9085,26}{16,4 \cdot 10} = 0,288 \text{ м}$$

2. Меняние $V_{\text{всех}}^{239\text{U}}$, T . К. это период полураспада

меняние всехotope остальных.

$$m(V) = 9000000 \text{ кг}$$

$$\omega(239\text{U}) = 0,72\%$$

период полураспада $\tau = 7,04 \cdot 10^8$ лет

период полураспада $\tau = 1,88 \cdot 10^9$ лет

$m^{239}\text{Po}$?

$$m(V) = \frac{9000000}{0,0072} = 12,5 \text{ кг}$$

$$\frac{m(V)}{m^{239}\text{Po}} = \frac{\text{период полураспада}}{\text{период полураспада}}$$

$$\frac{12,5 \text{ кг}}{m^{239}\text{Po}} = \frac{7,04 \cdot 10^8 \text{ лет}}{1,88 \cdot 10^9 \text{ лет}}$$

$$m^{239}\text{Po} = \frac{12,5 \text{ кг}}{12,4 \cdot 10^8 \text{ лет}} = 1 \cdot 10^{-18} \text{ кг}$$

3. Используйте $\text{H}_2\text{U}_3\text{O}_8 - x$; $\text{H}_2\text{VO}_4 - y$; $\text{H}_2\text{VO}_3 + Z$; $\text{H}_2\text{Al}_2\text{O}_5 - e$

$$8e - 3x = -2681,2$$

$$e - y = -451,9$$

$$2e - 3Z = -96,4$$

$$2y - 6y = 1933,2$$

$$8(e+51,9) - 3\left(\frac{64+193,2}{2}\right) = -2681,2$$

$$8e - 3615,2 - 9y - 289,8 = -2681,2$$

$$y + 3905 = 2681,2 \quad y = -1223,8$$

$$e = -1223,8 - 451,9 = -1675,7$$

$$3Z = -3351,4 - 96,4 = -3255$$

$$Z = -1085$$

$$\text{H}_2\text{VO}_3 = -1085 \text{ кДж/моль}$$

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет химия

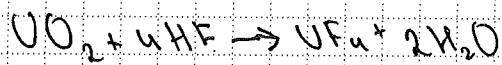
класс 9

шифр

X-9-04

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

9-5



$$\Delta H(VO_2) = -1085 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta H(VF_4) = -1864 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta H(HF) = -273,3 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta H(H_2O) = -241,8 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta H = (\Delta H(VF_4) + 2\Delta H(H_2O)) - (\Delta H(VO_2) + 4\Delta H(HF)) = -2317,6 - (-2178,2) =$$

$$= -169,4 \text{ кДж/моль}$$

4

12

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 КОВИНА

ИНИЦИАЛЫ А . Р .

ПРЕДМЕТ

 ХИМИЯ

КЛАСС, В КОТОРОМ ВЫ УЧИТЕСЬ (ЧИСЛО) 9

ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ

(дд.мм.гггг.)

2 0 . 0 1 . 2 0 2 1

КЛАСС, ЗА КОТОРЫЙ ВЫ УЧАСТВУЕТЕ В ОЛИМПИАДЕ 9

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
31,5

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	KCl	BaCl_2	AlCl_3	PbSO_4	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$	
	—	+	—	—	—	—	+
2.	H_2SO_4	+	—	—	+	—	+
	—	+	—	—	—	—	+
3.	$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	—	+	—	+	—	—
						—	—
4.	$\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$						
5.	$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$						
6.	$\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{HCl}$						
7.	$\text{AlCl}_3 + 3\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$						
8.	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{Pb}(\text{OH})_2 \downarrow$						
9)							
4.	(Вариант 4)						
1).	при добавлении $\text{BaCl}_2 \Rightarrow \text{AlCl}_3$						
2).	при взаимодействии с KCl (исходный осадок) $\Rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3$						
3).	при добавлении KCl (единичный осадок) $\Rightarrow \text{Pb}(\text{NO}_3)_2$						
4).	при взаимодействии с $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (осадок нет) $\Rightarrow \text{KCl}$						
5).	единичный осадок при добавлении $\text{BaCl}_2 \Rightarrow \text{PbSO}_4$						
6).	при взаимодействии с H_2SO_4 (единичный осадок) $\Rightarrow \text{BaSO}_4$						
	1	2	3	4	5	6	
HCl	—	↑	—	—	—	—	
H_2SO_4	—	—	—	—	—	—	
$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	+	—	—	—	—	—	

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) Сою не реагирует с HCl и H_2SO_4 , но при добавлении

$NH_3 \cdot H_2O$ выпадает осадок. Укажите его химический вид.
не обрачается, значит это KCl . $KCl + NH_3 \cdot H_2O \rightarrow K(OH)_2 + 3NH_4Cl$

2) При добавлении с HCl выпадает газ, но при добавлении Na_2CO_3 нет. Укажите соль.

также и Na_2CO_3 . $Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2$

3) С HCl образует белый осадок. Укажите это $Pb(NO_3)_2$

4) При добавлении HCl нет, а при добавлении H_2SO_4 выпадает осадок. Укажите соль.

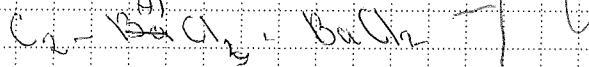
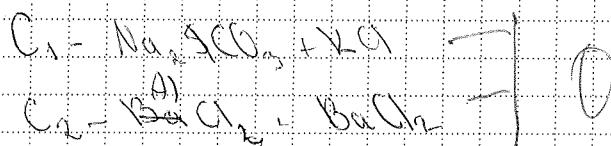
5) При добавлении HCl и H_2SO_4 выпадают осадки.

$NH_3 \cdot H_2O$ выпадает осадок. При добавлении $BaCl_2$ выпадает белый осадок. Вероятно это $TiSO_4$.

6) При реакции с HCl осадок или выпадающий газ нет, а при добавлении с H_2SO_4 выпадает белый осадок, значит это $BaCl_2$. $BaCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + 2HCl$

7) $TiSO_4 + NH_3 \cdot H_2O \rightarrow Ti(OH)_4 \downarrow + (NH_4)_2SO_4$

$TiSO_4 + BaCl_2 \rightarrow TiCl_4 + BaSO_4 \downarrow$



13/15

Спасибо!