

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 Ы 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
<input type="text" value="Х-9-05"/>	<input type="text" value="КОРОЛЕВ"/>
ПРЕДМЕТ	ИНИЦИАЛЫ
<input type="text" value="ХИМИЯ"/>	<input type="text" value="Д. А."/>
ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ (ДД.ММ.ГГГГ.)	КЛАСС, В КОТОРОМ ВЫ УЧИТЕСЬ (ЧИСЛО)
<input type="text" value="19"/> <input type="text" value="01"/> <input type="text" value="2021"/>	<input type="text" value="9"/>
	КЛАСС, ЗА КОТОРЫЙ ВЫ УЧАСТВУЕТЕ В ОЛИМПИАДЕ
	<input type="text" value="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
<i>12</i>

Председатель жюри:

М.А. Зайцев

М.А. Зайцев

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет химия

класс

9

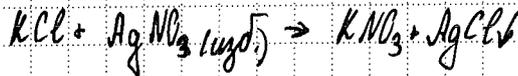
шифр

X-9-05

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

1. Я предположила, что это соль камня, так как все соли камня растворимы в воде и имеют лиловый оттенок. Также для качественного анализа $AgNO_3$ (нитрата серебра) используют хлориды, так как лишь хлорид серебра ($AgCl$) не растворим. Поэтому я считаю, что вещь - во А - это хлорид камня (KCl).²⁰

1) А - KCl .
(каштановая соль)



По уравнению реакции:

$$n(KCl) = n(AgCl)$$

$$n(KCl) = m(KCl) : M(KCl) = (0,578 : 5)_2 : (39 + 35,5)_{г/моль} = 0,156 \cdot 74,5_{г/моль} \approx 15 \text{ моль}$$

$$n(AgCl) = m(AgCl) : M(AgCl) = 0,222 \cdot (108 + 35,5)_{г/моль} = 0,222 \cdot 143,5_{г/моль} \approx 15 \text{ моль}$$

2) Камная соль растворима в воде, поэтому во время оттаивания в жарких местах может мушкет и, как кажется, окрашиваться.

3) X - $MgSO_4 \cdot n \cdot H_2O$
(кристаллогидрат сульфата магния)
Вопросник, что они взяли 1 моль вещь - во:

$$m(MgSO_4 \cdot n \cdot H_2O) = m(MgSO_4) : w(MgSO_4) = (24 + 32 + 64) : 0,7316 \approx 102$$

$$m(n \cdot H_2O) = 102 - 102 = 0,2684 = m(MgSO_4 \cdot n \cdot H_2O) \cdot w(n \cdot H_2O) \approx 24$$

$$n = m(n \cdot H_2O) : M(H_2O) = 24 : 18_{г/моль} \approx 1,5 \text{ моль}$$

При уравнивании из кристаллогидрата соли улетучивается вода.

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет химия

класс

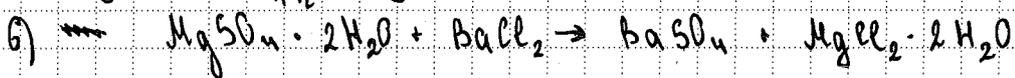
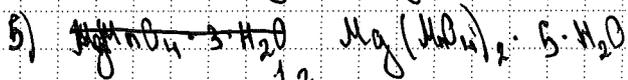
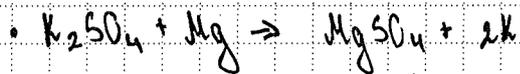
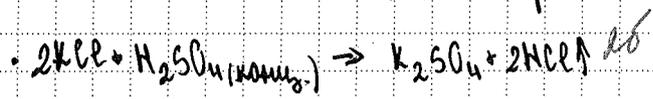
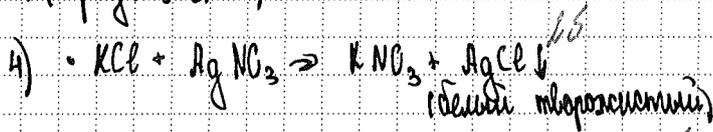
9

шифр

X-9-05

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

1. (продолжение)



$$m(\text{MgSO}_4) = m(\text{MgSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) \cdot n(\text{MgSO}_4) = 1,07316 = 0,73162$$

$$v(\text{MgSO}_4) = m(\text{MgSO}_4) : M(\text{MgSO}_4) = 0,73162 : 120 \text{ г/моль} \approx 0,0061 \text{ моль}$$

по уравнению реакции:

$$v(\text{BaSO}_4) = v(\text{MgSO}_4) = 0,0061 \text{ моль}$$

$$m(\text{BaSO}_4) = M(\text{BaSO}_4) \cdot v(\text{BaSO}_4) = 0,0061 \text{ моль} \cdot 233 \text{ г/моль} \approx 1,42 \text{ г}$$

(сульфат бария)

≈ 65

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет

химия

класс

9

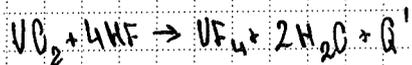
шифр

X-9-05

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

б. 3) (продолжение)

$$H_5 = H(VF_4) + H(H_2O) = \overset{-1864}{-2115,3} \text{ кДж/моль} - 241,8 \text{ кДж/моль} = \overset{-2105,8}{-515,1} \text{ кДж/моль}$$



$$Q' = (\nu(VF_4) \cdot H(VF_4) + \nu(H_2O) \cdot H(H_2O)) - (\nu(VO_2) \cdot H(VO_2) + \nu(HF) \cdot H(HF)) =$$

$$= (-1864 \text{ кДж} + (-483,6 \text{ кДж})) - (782,2 \text{ кДж} + (-1093,2 \text{ кДж})) = -2347,6 + 311,0$$

$$= -2036,6 \text{ кДж}$$

$$H'(VF_4) = Q' : 3 \cdot \nu(VF_4) = -2036,6 : 3 \approx -678,87 \text{ кДж/моль}$$

$$H'(H_2O) = Q' : 3 \cdot \nu(H_2O) = -2036,6 \text{ кДж} : 3 \cdot 2 = -1357,73 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta H(H_2O) = -H(H_2O) + H'(H_2O) = -241,8 \text{ кДж/моль} - (-1357,73 \text{ кДж/моль})$$

$$= -1115,93 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta H(VF_4) = H'(VF_4) - H(VF_4) = -678,87 \text{ кДж/моль} - (-1864 \text{ кДж/моль}) =$$

$$= 1185,13 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta H_5 = (\Delta H(VF_4) + \Delta H(H_2O)) - H_5 = (-1115,93 \text{ кДж/моль} + 1185,13 \text{ кДж/моль}) -$$

$$- (-2105,8 \text{ кДж/моль}) = 70 \text{ кДж/моль} + 2105,8 \text{ кДж/моль} = 2175 \text{ кДж/моль}$$

а)

6

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 Ы 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
<input type="text"/>	К о р о л е в
ПРЕДМЕТ	ИНИЦИАЛЫ
ХИМИЯ	Д . А .
ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ (ДД.ММ.ГГГГ.)	КЛАСС, В КОТОРОМ ВЫ УЧИТЕСЬ (ЧИСЛО)
2 0 . 0 1 . 2 0 2 1	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 2

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ В УКАЗАННУЮ ДАТУ ПРОВЕДЕНИЯ (заполняется жюри)

Сумма баллов
35

Председатель жюри:

М. Зайцев

М.А. Зайцев

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет химия

класс

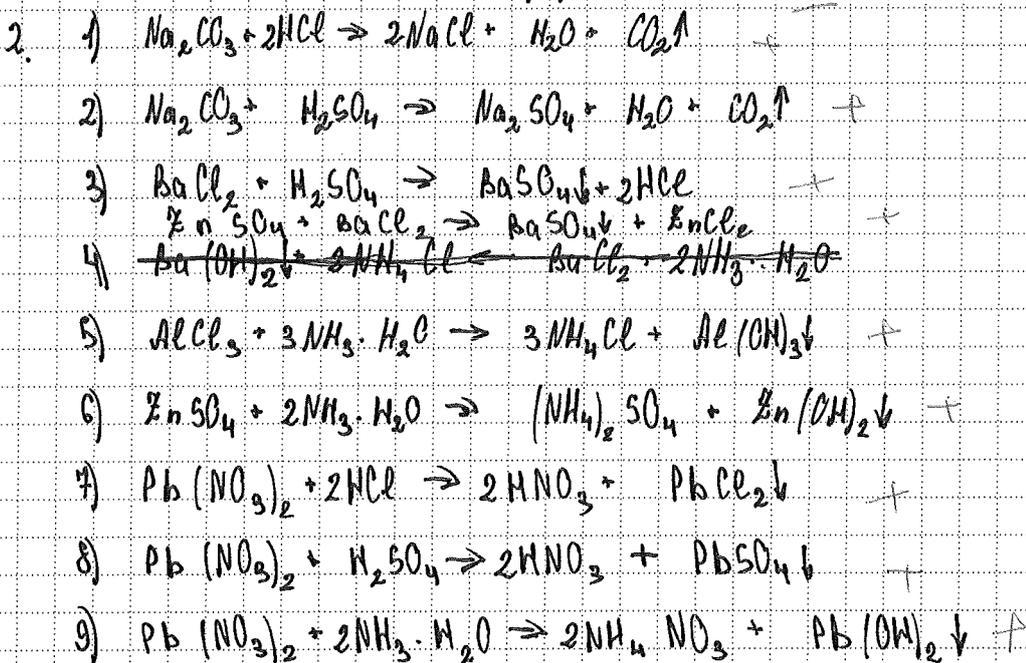
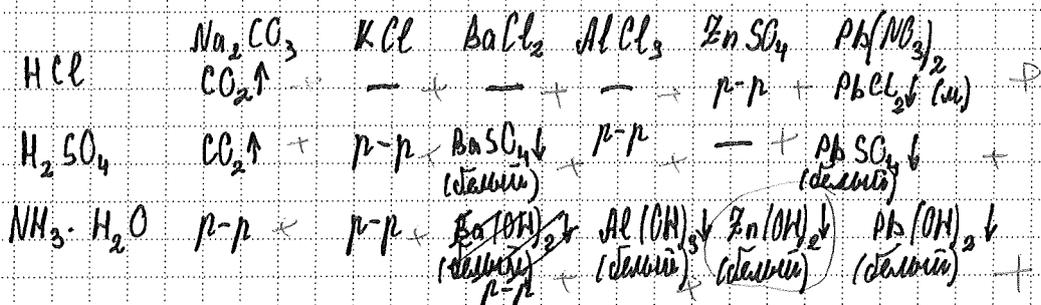
9

шифр

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

Вариант XIII

1.



3. 1 - BaCl₂ (хлорид бария), т.к. при реакции с H₂S (серная к-та) виден белый осадок, а Pb(NO₃)₂ уже было определено
- 2 - ZnSO₄ (сульфат цинка), т.к. при реакции с BaCl₂ виден осадок, а вещь-во 4 с заранее нейтральной вещь-во не прореагирует
- 3 - KCl (хлорид калия), т.к. это вещь-во не должно было реагировать ни с одним из реагентов (либо реагировать без видимых изменений)
- 4 - AlCl₃ (хлорид алюминия), т.к. не прореагировал с BaCl₂, когда оставался с ZnSO₄ на выпадение
- 5 - Na₂CO₃ (карбонат натрия), т.к. именно он при реакции с к-той виден газ (CO₂↑)
- 6 - Pb(NO₃)₂ (нитрат свинца), т.к. это единственное вещь-во, которое должно было прореагировать с HCl (сильная к-та)

15

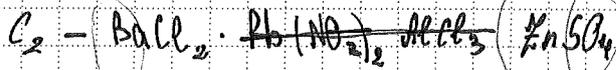
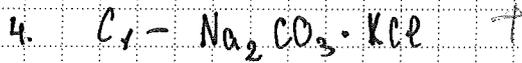
предмет химия

класс

9

шифр

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



В смеси C_1 точно присутствует Na_2CO_3 , так как при реакции с K_2SO_4 выделяется газ, вероятно, углекислый. Вторая часть смеси не реагирует с видимыми ионами или с одним из веществ, предполагая, что это KCl .

В смеси C_2 есть $BaCl_2$, так как при реакции с H_2SO_4 образовался осадок, а с остальными реагентами смесь не проявила активности (возможно реакция была), а вот $NH_3 \cdot H_2O$ белый осадок, это говорит о том, что в смеси также могут присутствовать $AlCl_3$ или K_2SO_4 , а тут можно провести реакцию с Na_2CO_3 , т.е. $BaCl_2$ убедиться, что второй солью является $AlCl_3$, уже присутствует в смеси. В ходе взаимодействия у нас белый осадок значит, второй солью является K_2SO_4 .

Е 35
Сочинен
Алекс