

09-06

ТЕТРАДЬ

для _____

учени _____ класса _____

школы _____

ВСЕРОССИЙСКАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ
2018-2019

БЛАНК №

09 - 06

Региональный этап ВсОШ 2019
по предмету «Химия»

Фамилия, имя, отчество полностью:

ХАНИПОВА Асият
РАМАЗАНОВНА

Число, месяц, год рождения (ДД.ММ.ГГГГ):

05.06.2003

Класс учащегося:

9

За какой класс учащийся пишет работу:

9

Полное название образовательной организации по уставу:

ГБОУ РД «РЕСПУБЛИКАНСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ
ЛИЦЕ-ИНТЕРНАТ для одарённых детей»

Название района или города:

г. Махачкала

Дата:

15.01.2019г.

Подпись:

Хасият

Умова 58.

Умова 58

Задача 9-1

Дано:

$$m(\text{Al}_2\text{S}_3) = 152$$

$$m(\text{Na}_2\text{S})_{\text{р.р.}} = 2002$$

$$\omega(\text{Na}_2\text{S})_{\text{р.р.}} = 16,77\%$$

$$m(\downarrow) = 3,572$$

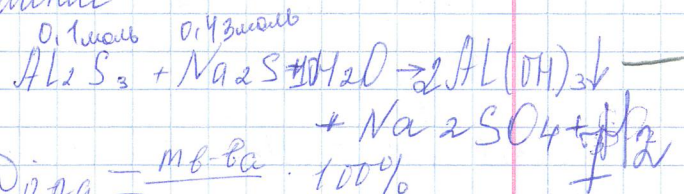
$$\omega(\text{HCl}) = 10\%$$

$$\rho(\text{HCl}) = 1,05 \text{ г/мл}$$

$$V(\text{HCl}) = ?$$

$$\omega(\text{т.т.р.р.}) = ?$$

Решение



$$\omega_{\text{р.р.}} = \frac{m_{\text{б-в}}}{m_{\text{р-ра}}} \cdot 100\%$$

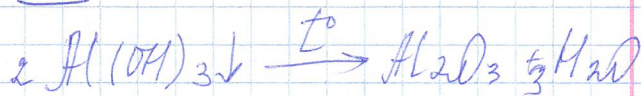
$$\omega(\text{Na}_2\text{S}) = \frac{m_{\text{б-в}}}{2002} \cdot 100\% = 16,77\%$$

$$m_{\text{б-в}} = \frac{16,77\% \cdot 2002}{100\%} = 33,542$$

$$V(\text{Na}_2\text{S}) = \frac{33,54}{23 \cdot 2 + 32} = 0,43 \text{ моль}$$

$$V(\text{Al}_2\text{S}_3) = \frac{152}{27 \cdot 2 + 32 \cdot 3} = \frac{15}{150}$$

$$= 0,1 \text{ моль}$$



$V(\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow)$ не рассматриваем

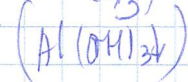
$$m(\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow) =$$

$$= 0,2 \cdot 78 =$$

$$= 15,62$$

$$\text{но } V(\text{Al}_2\text{S}_3) \Rightarrow$$

$$V(\text{Al}(\text{OH})_3) = 0,1 \cdot 2 = 0,2 \text{ моль}$$



$$V(\text{Al}_2\text{O}_3) = 0,1 \text{ моль}$$

$$m(\text{H}_2\text{O})_{\text{исп-ра}} = 200 - 33,54 = 166,462$$

$$m_{\text{общ.}} = 152 (m(\text{Al}_2\text{S}_3)) + 33,54 + 15,6$$

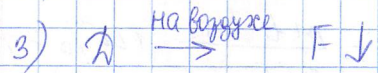
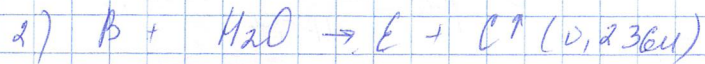
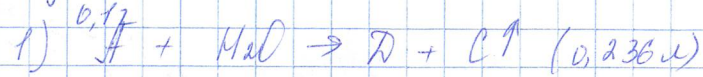
10

+

$$+ m(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 78,34 \text{ г} \quad \xrightarrow{\text{наос-е V?}}$$

$$m(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 0,1 \cdot 142 = 14,2$$

Задача 9-3

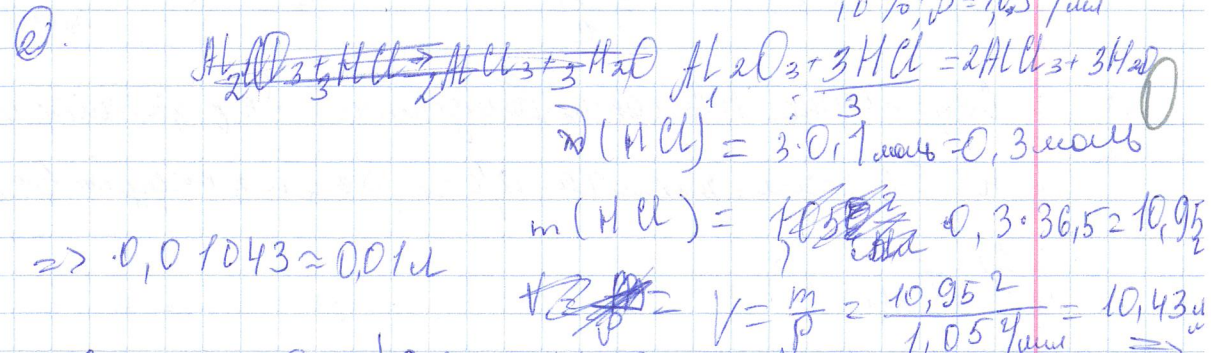


$$\Rightarrow \text{1) } \omega(\text{Al}_2\text{S}_3) = \frac{15}{78,34} \cdot 100\% = 19,1473\%$$

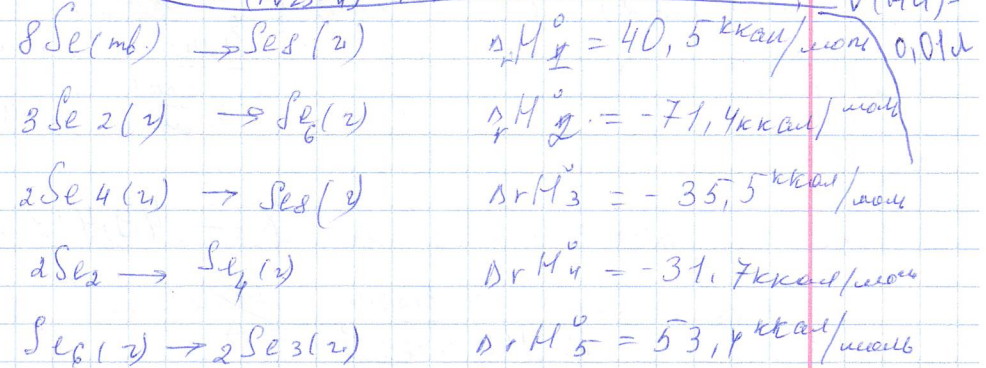
$$\omega(\text{Na}_2\text{S}) = \frac{33,54}{78,34} \cdot 100\% = 42,8134\%$$

$$\omega(\text{Al}(\text{OH})_3) \downarrow = \frac{15,6}{78,34} \cdot 100\% = 19,9132\%$$

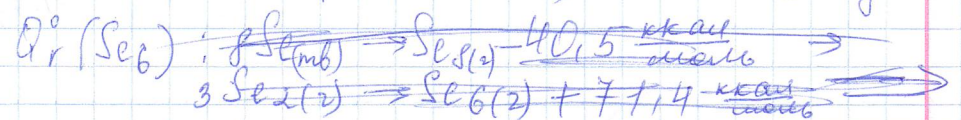
$$\omega(\text{Na}_2\text{SO}_4) = \frac{14,2}{78,34} \cdot 100\% = 18,1216\%$$



Задача 9-5
 Дано: $\omega(\text{Al}_2\text{S}_3) = 19,1473\%$;
 $\omega(\text{Na}_2\text{S}) = 42,8134\%$; $\omega(\text{Al}(\text{OH})_3) \downarrow = 19,9132\%$;
 $\omega(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 18,1216\%$; $V(\text{HCl}) = 0,01 \text{ л}$



1) 4 моль Se в Se_6 и Se_3 из $\text{Se}(mb)$



$$Q_r^\circ(\text{Se}_6) = -40,5 + 71,4 = 30,9 \frac{\text{ккал}}{\text{моль}}$$

$$Q_r^\circ(\text{Se}_3) = -40,5 + 71,4 + 35,5 + 31,7 + 53,4$$

$$= Q_r^\circ(\text{Se}_6) + (-53,4) = 30,9$$

$$Q_r^\circ(\text{Se}_6) = 71,4 \text{ ккал/моль}$$

(м.к. $Q_r = -\Delta H$)

$$Q_r^\circ(\text{Se}_3) = \frac{-53,4 \text{ ккал/моль}}{2} = -26,7 \frac{\text{ккал}}{\text{моль}}$$

Следовательно температура образования Se_6 значительно больше, температура образования Se_3 из твердого Se_6

2) Дано:

$$\begin{array}{l} \epsilon_{\text{cb}}(\text{Se}_6) = 49,4 \text{ ккал/моль} \\ \epsilon_{\text{cb}}(\text{Se}_2) = ? \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} 3\text{Se}_2 \rightarrow \text{Se}_6 \\ 3 \text{ моль} + 1 \text{ моль} \\ x \frac{\text{ккал}}{\text{моль}} ; 49,4 \frac{\text{ккал}}{\text{моль}} \end{array} \right.$$

$$x = \frac{49,4 \cdot 3 \text{ моль}}{1 \text{ моль}} = 148,2 \frac{\text{ккал}}{\text{моль}}$$

Значит: $148,2$
 $\epsilon_{\text{cb}}(\text{Se}_2) = 148,2 \text{ кДж/моль}$

3. 5 жг
 Дано:

- при нормальном давлении:
- $p_1(\text{Se}_8) = 12,0 \text{ кПа}$
 - $p_2(\text{Se}_2) = 10,0 \text{ кПа}$
 - $p_3(\text{Se}_6) = 9,8 \text{ кПа}$
 - $p_4(\text{Se}_5) = 8,7 \text{ кПа}$
 - $p_5(\text{Se}_4) = 6,1 \text{ кПа}$
 - $p_6(\text{Se}_3) = 2,0 \text{ кПа}$
 - $p_7(\text{Se}_2) = 1,5 \text{ кПа}$

р-е:
 $D(\text{Se})_{\text{общ}} = 12 + 10 + 9,8 + 8,7 + 6,1 + 2 + 1,5 = 50,1 \text{ кПа}$
 Если взять $t^\circ = 0^\circ \text{C}$ и газодое

постоянное давление, $V = 100 \text{ мл} = 0,1 \text{ л}$, то

$$p \cdot V = n \cdot R \cdot T \quad | \quad t = 0 + 273 = 273^\circ \text{K}$$

$$V = \frac{p \cdot V}{RT} \Rightarrow$$

$$V(\text{Se})_{\text{сп}} = \frac{50,1 \cdot 0,1 \text{ л}}{8,314 \cdot 273} = 0,0022 \text{ моль}$$

$V(\text{Se})_{\text{сп}} = ?$ (вещи) если мы находим $p_{\text{sp}}(\text{Se})$, то

находим $p_{\text{sp}}(\text{Se}) = \frac{50,1}{7} = 7,157 \text{ кПа}$

тогда $V = \frac{7,157 \cdot 0,1}{8,314 \cdot 273} = 0,0003 \text{ моль}$

4. если $T = \text{const}$, а p будет увеличиваться, то V среднее количество молекул в единицу будет увеличиваться с увеличением давления

$$V = \frac{p \cdot V}{R}; T = \text{const}$$

25

5.

Задача 9-6



2.

 $\Delta(\text{Pu}) = ?$

(при наименьшем расходе)

$$\Delta = \frac{m}{M}$$

 $\Delta(\text{Pu})_{\text{max}} = 1 \text{ моль}$ $M(\text{PuO}_2) \text{ (г/моль)}$

$$= 238,04 \text{ г} + 2 \cdot 16,00 \text{ г} = 270,04 \text{ г}$$

$$= 476,092018 \text{ г/моль}$$

$$\text{дефект массы} = \frac{476,092018 - 158,6973}{3} = 158,7 \text{ г/моль}$$

3) Для того, чтобы рассчитать кол-во E , которое выделится при р. распада Pu^{238} , надо воспользоваться формулой $E = m \cdot c^2$, где c - скорость света, m - масса.

6) $m(\text{C}) = ?$ 

was 2 балла
 Наме
 58.

09-02

ТЕТРАДЬ

для _____

учени _____ класса _____

_____ школы _____



ВСЕРОССИЙСКАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ
2018-2019

БЛАНК №

0 9 - 0 2

Региональный этап ВсОШ 2019
по предмету «Химия»

Фамилия, имя, отчество полностью: ХАНИПОВА Асият
РАМАЗАНОВНА

Число, месяц, год рождения (ДД.ММ.ГГГГ): 05.06.2003₂

Класс учащегося:

9

За какой класс учащийся пишет работу:

9

Полное название образовательной организации по уставу:

ГБОУ РД „РЕСПУБЛИКАНСКИЙ многопрофильный лицей
- ИНТЕРНАТ для одарённых детей”

Название района или города:

город Махачкала

Дата:

16.01.2019₂

Подпись:

ХАНИПОВА

№ 376

Вариант № 28.

С использованием штатива перенесли небольшие кол-во исследуемых в-в в пустые пробирки.

Затем в каждую из пробирок добавили воду.

Наблюдаем, что в пробирке № 1 ~~в-в~~ вещество не растворяется, а в остальных случаях все вещества растворились и при нагревании. Можем предположить, что в этой пробирке карбонат кальция. Чтобы убедиться, архиваем небольшие кол-во кислоты.

Заметили, что очень бурно выделяется пузырьки газа без запаха. Следовательно, вещество CaCO_3 . Если же добавить уксус по камням, уксусный не будет наблюдаться. + 30

С помощью палочки pipетки добавили уксус в остальные пробирки. Наблюдаем;

в пробирке № 2 нет изменений. Добавили в пробирку серную кислоту, и видим, что выделяется газ без запаха и цвета. Можем предположить, в-в. + 30

- Na_2CO_3

В пробирке № 3 также нет изменений. Добавили

30 $MnSO_4$, изменений нет никаких. Следовательно, предположим, что $NaCl$.

В пробирке № 3 выпадает желтый осадок, который бурлит на воздухе. С кислотой вещество также не образует ни осадка, ни газ. Следовательно, это $MnSO_4$.

В пробирке № 4 выпадает белый осадок с ионной, и при избытке растворяется. Такое свойство характерно амфотерным металлам. С кислотой изменений не наблюдаются. Следовательно, можно говорить, что это вещество $ZnSO_4$.

Аммиак с пробирки № 6 при взаимодействии с $NaOH$ (образует) выделяется газ с характерным запахом аммиака. С кислотой H_2SO_4 исследуемое вещество изменений не образует. Следовательно, это вещество $(NH_4)_2SO_4$.

Вещество с пробирки № 7 с ионного образует газ с характерным запахом аммиака. С кислотой выделяется газ без запаха и цвета.

Вещество с пробирки № 8 образует с ионной осадок, который не растворяется в избытке. С серной кислотой вещество образует белый осадок. Следовательно, вещество в пробирке - $Pb(CH_3COO)_2$.

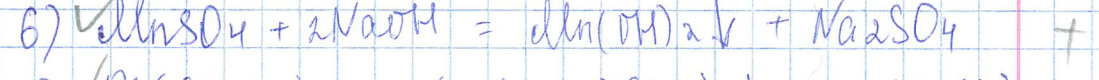
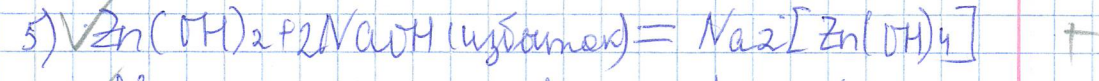
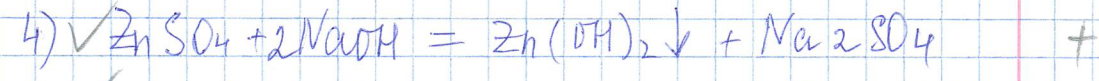
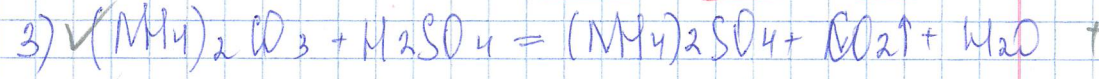
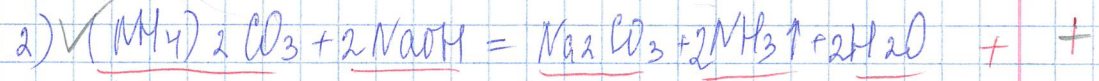
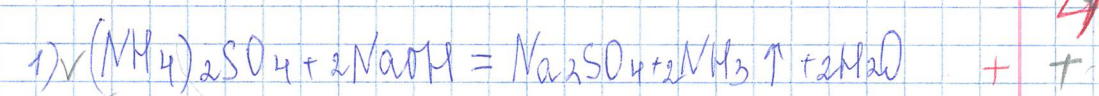
30 Должны свидетелевать от того, что вещество в пробирке № 7 - $(NH_4)_2CO_3$.

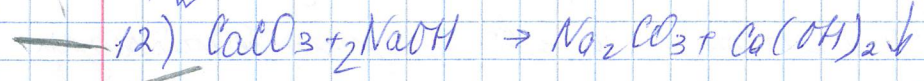
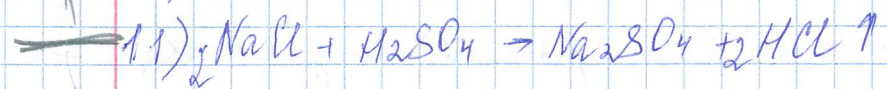
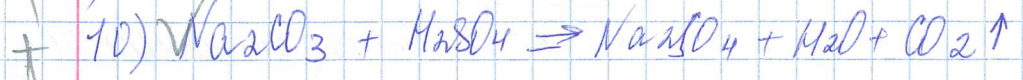
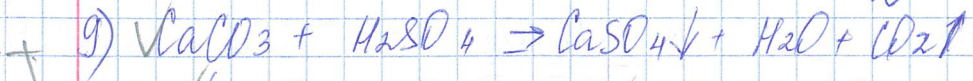
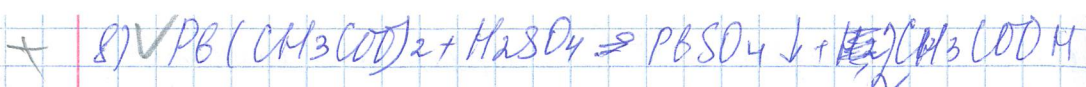
Вещество с пробирки № 8 образует с ионной осадок, который не растворяется в избытке. С серной кислотой вещество образует белый осадок.

Следовательно, вещество в пробирке - $Pb(CH_3COO)_2$.

Заполним таблицу и запишем уравнения реакций.

	$NaCl$	$(NH_4)_2SO_4$	$(NH_4)_2CO_3$	$ZnSO_4$	$MnSO_4$	$Pb(CH_3COO)_2$	Na_2CO_3	$CaCO_3$
MnO	раств-е	раств-е	раств-е	раств-е	раств-е	растворение	раств-е	нерастворимые
$NaOH$	-	↑ осадок, запах	↑ осадок, запах	↓ белый, раств-е в избытке	↓ бурлит на воздухе	↓ белый	-	↑ бурлит
H_2SO_4	↑ осадок	↑ бурлит, запах	↑ бурлит, запах	-	-	↓ белый	↑ бурлит, запах	↑ бурлит, запах





~~95
90~~

WA 375