

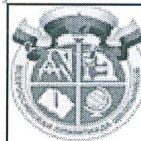
11-02

# ТЕТРАДЬ

для \_\_\_\_\_

учени \_\_\_\_\_ класса \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ школы \_\_\_\_\_



ВСЕРОССИЙСКАЯ  
ОЛИМПИАДА  
ШКОЛЬНИКОВ  
2018-2019

БЛАНК №

1 1 - 0 2

Региональный этап ВсОШ 2019  
по предмету «Химия»

Фамилия, имя, отчество полностью:

Турцев Арсен Ахмедханович

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

27.01.2002.

Класс учащегося:

11

За какой класс учащийся пишет работу:

11

Полное название образовательной организации по уставу:

Ташкиминская средняя общеобразовательная  
школа имени Тасанова.

Название района или города:

Акушинский район

Дата: 15.01.2019

Подпись: Турцев

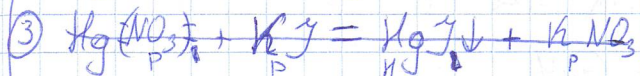
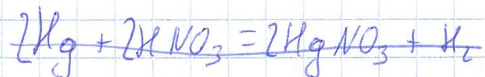
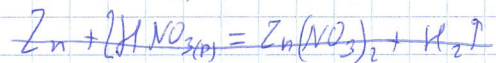
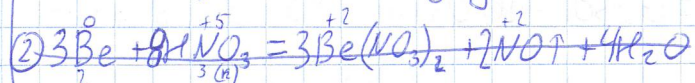
### Задача №1

① Это II группа X=Be Y=Zn Z=Hg

$$(M_{Be}) (M_{Hg} : M_{Be} = 200 : ) \quad M_{Hg} = 200 : 19 = 10.5 \approx M_{Be} = 9$$

$$M_{Hg} = 200 : 3 = 66 \approx M_{Zn} = 65 \quad Hg = \text{проявляет Me}$$

свойства, имеет температуру t<sub>пл</sub>.



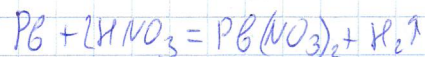
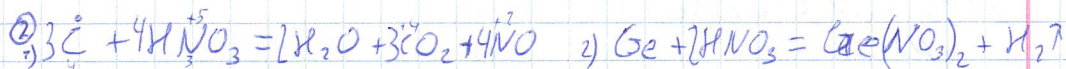
④  $Zn(OH)_2$  или  $H_2ZnO_2$  амфотерный гидроксид, в растворе может проявлять себя как основание и как кислота

### Задача №1

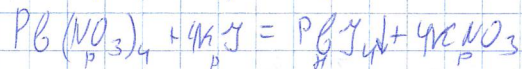
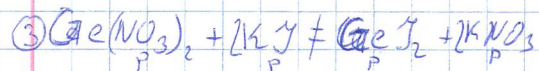
① Это главная <sup>ног</sup> группа IV группы X=C Y=Ge Z=Pb

$$M_{Pb} = 207 : 19 = 10.8 \approx M_C = 12 \quad M_{Pb} = 207 : 3 = 69 \approx M_{Ge} = 73$$

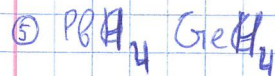
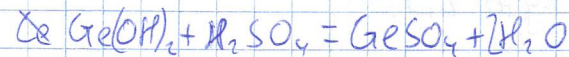
Pb металл с t<sub>пл</sub> ≈ 327°C



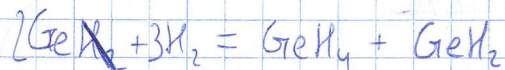
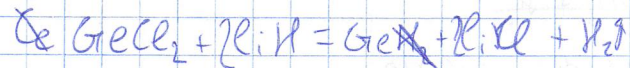
08



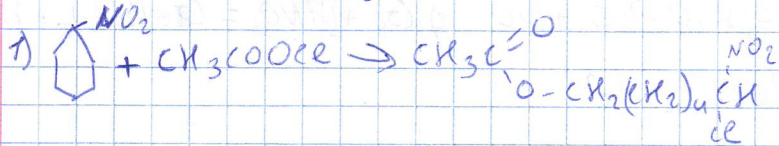
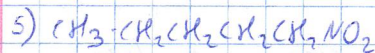
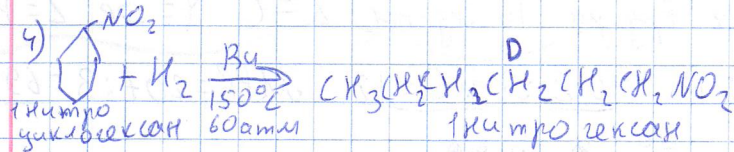
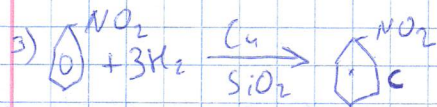
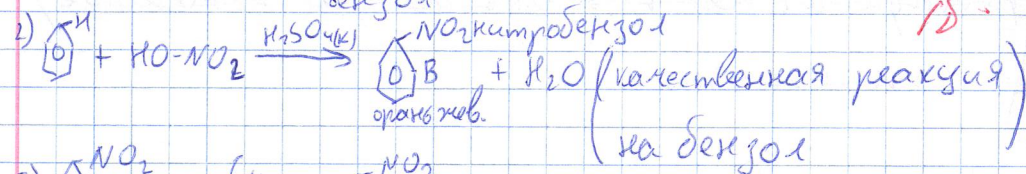
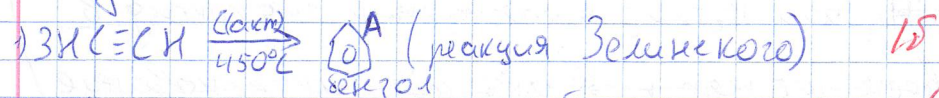
4)  $\text{Ge}(\text{OH})_2$  или  $\text{H}_2\text{GeO}_2$  в растворе ведет себя как основание и как кислота.



Ge в E = 60,55%

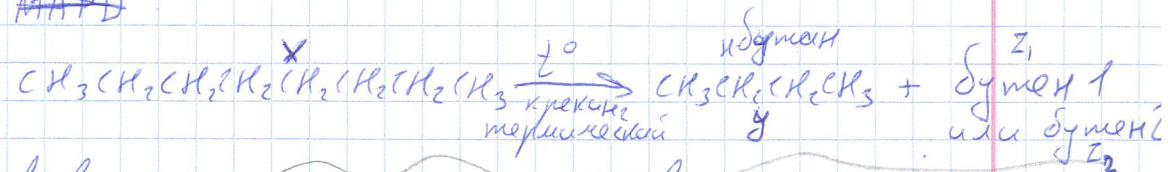


Задача 13



Задача 15

~~МАРД~~



в высокотемпературных газовых горелках используется так называемый мап газ, смесь бутеновых изомеров.

об

Задача 11-2-X.

заданная 11-3-2 балла

задание 11-6-X

задание 11-4-X

задание 11-5-0 баллов.

Итого 25 баллов

11-22



ВСЕРОССИЙСКАЯ  
ОЛИМПИАДА  
ШКОЛЬНИКОВ  
2018-2019

БЛАНК №

1	1	-	2	2	
---	---	---	---	---	--

Региональный этап ВсОШ 2019  
по предмету «Химия»

Фамилия, имя, отчество полностью:

Турцев Арсен Ахмедханович

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

27.01.2002.

Класс учащегося:

11

За какой класс учащийся пишет работу:

11

Полное название образовательной организации по уставу:

Таштановская средняя

Название района или города:

Акушинский район

Дата: 16.01.2019

Подпись: ГЧ/В

ТЕТРАДЬ

для \_\_\_\_\_

учени \_\_\_\_\_ класса \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ школы \_\_\_\_\_

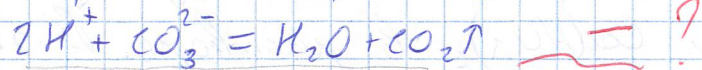
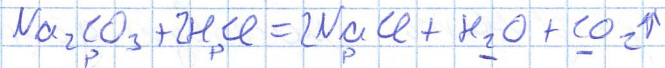
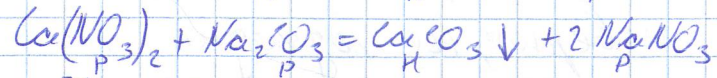
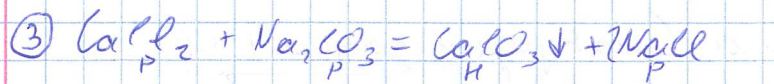
① Методика Стандартизации ИСБ  
заведомо неверна, не подходит, так  
как с помощью этой методики невоз-  
можно определить массовую долю  
 $\text{CaCl}_2$  и  $\text{Ca(NO}_3)_2$  в растворе. В этой  
методике ничего не указано про  
аксимизируемый раствор.

~~2) Методика 3 не позволяет точно извлечь~~  
~~на некорректно. В ней написано что~~  
~~при последующем (капельном) титровании~~  
~~в ходе реакции образуется  $\text{CO}_2$~~   
Методика 2 неверна  
ИСБ будет реагировать с  $\text{CO}_2$   
и всё  
испортит  
результат  
ты будешь  
неверные

② Я выбираю методику 3, она позволяет  
наиболее точно определить массовые доли  
смеси солей  $\text{Ca}$ . В отличие от первой  
индикатором служит исчезновение  
окраски, то есть избыток добавлять  
не надо, и этот добавляемый в  
1 методике избыток (для получения ок-  
раски) может дать погрешность в  
расчётах.

25  
25

25  
25



10  
10

① Методика 2 неверна, и не позволяет точно установить молярную концентрацию ионов  $\text{Ca}^{2+}$  в выданном растворе, так как, когда мы титрантом будем проводить титриметрический анализ, то реагировать  $\text{HCl}$  будет и с  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  и с  $\text{CaCO}_3$ , и исходя из всех выше перечисленных фактов, справедливо можно утверждать что не удастся правильно определить  $V_{\text{HCl}}$  затраченной по истраченной  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , а значит и не удастся измерить ~~не~~ молярную концентрацию ионов  $\text{Ca}^{2+}$  в изначально выданном растворе.

$$\textcircled{4} \frac{n_{\text{Ca}^{2+}}}{n_{\text{Na}_2\text{CO}_3}} = \frac{V_{\text{Ca}^{2+}} \cdot c_{\text{Ca}^{2+}}}{V_{\text{Na}_2\text{CO}_3} \cdot c_{\text{Na}_2\text{CO}_3}} \cdot \frac{1}{1}$$

$$c(\text{Ca}^{2+}) = \frac{V_{\text{Na}_2\text{CO}_3} \cdot c_{\text{Na}_2\text{CO}_3} \cdot 1}{1 \cdot V_{\text{Ca}^{2+}}}$$

$$\frac{n_{\text{Na}_2\text{CO}_3}}{n_{\text{HCl}}} = \frac{V_{\text{Na}_2\text{CO}_3} \cdot c_{\text{Na}_2\text{CO}_3}}{V_{\text{HCl}} \cdot c_{\text{HCl}}} \cdot \frac{1}{2}$$

$$V_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = \frac{V_{\text{HCl}} \cdot c_{\text{HCl}} \cdot 1}{2 \cdot c_{\text{Na}_2\text{CO}_3}} \quad V_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = \frac{9,4 \cdot 0,1 \cdot 1}{2 \cdot 0,1} = 4,7 \text{ мл}$$

$$c(\text{Ca}^{2+}) = \frac{4,7 \cdot 0,1 \cdot 1}{1 \cdot 10} = 0,047 \text{ м/литр}$$

10 ммоль

Ответ:  $c(\text{Ca}^{2+}) = 0,047 \text{ м/литр}$

$$\textcircled{5} m_{\text{смеси}}(\text{CaCl}_2 \text{ и } \text{Ca(NO}_3)_2) = 1,375 \text{ г}$$

$$m_{\text{смеси}} = x \cdot 111 + y \cdot 164 = 1,375 \text{ г}$$

$$M(\text{CaCl}_2) = 111 \text{ г/моль} \quad M(\text{Ca(NO}_3)_2) = 164 \text{ г/моль}$$

$$m_{\text{смеси}}(\text{без Ca}^{2+}) = x \cdot 71 + y \cdot 124 = 0,975 \text{ г}$$

$$M(\text{Ca (в обеих солях)}) = 80 \text{ г/моль} \quad \frac{80}{275} = 0,290909$$

$$M(\text{в обеих солей}) = 275 \text{ г/моль}$$

$$m_{\text{Ca}}(\text{в обеих солях}) = 0,290909 \cdot 1,375 = 0,3999 \text{ г}$$

$$m_{\text{смеси}}(\text{без Ca}) = 0,975 \text{ г}$$

$$\begin{cases} x \cdot 111 + y \cdot 164 = 1,375 \text{ г} \\ x \cdot 71 + y \cdot 124 = 0,975 \text{ г} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1,375 - y \cdot 164}{111} \\ x \cdot 71 + y \cdot 124 = 0,975 \text{ г} \end{cases}$$

40  
+ 49  
149

$$\frac{(1,375 - y \cdot 764)}{111} 77 + y \cdot 124 = 0,975$$

$$\frac{97,625 - 77y \cdot 11644}{7881} + y \cdot 124 = 0,975$$

$$\frac{97,625 - 77y \cdot 11644 + 7881y \cdot 977244 - 7684}{7881}$$

$$\frac{7810y \cdot 9656 - 7586}{7881} \quad 0,99y \cdot 1,225 - 0,96$$

$$1,214y = 0,96 \quad y = 0,8$$

$$x = \frac{1,375 - y \cdot 164}{111} = \frac{1,375 - 131,2}{111} = -1,17$$

40,36%  $w_{CaCl_2} = 129,87 : 261,07 \cdot 100 = 49,75\%$

$w_{Ca(NO_3)_2} = 131,2 : 261,07 \cdot 100 = 50,25\%$

- 1) Неверная методика без обоснования - 20
- 2) Выбор наиболее точной методики - 20
- 3) Уравнивание реакций - 10
- 4) Определение содержания ионов  $Ca^{2+}$  - 5 баллов

Итого 10 баллов.

10 б. ЧФ