

ШИФР

913

(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

Письменная работа

Межрегиональная олимпиада школьников БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ-БУДУЩЕЕ НАУКИ

по химии в 11 классе
(наименование общеобразовательного предмета)

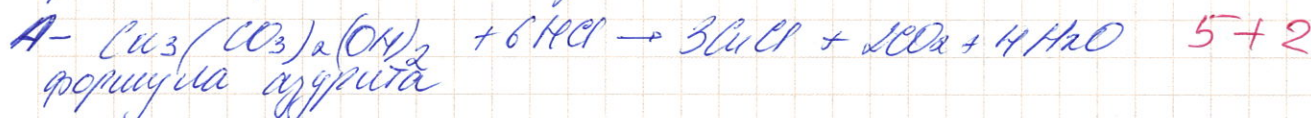
Фамилия И.О. участника Закашская Лисана Дмитриевна

Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Сумма баллов
25	16	0	13	54
			14	55

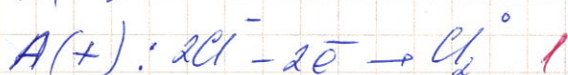
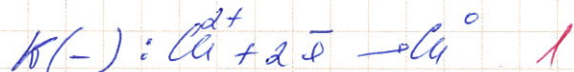
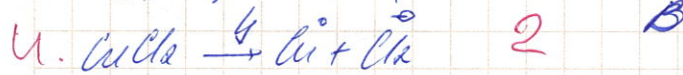
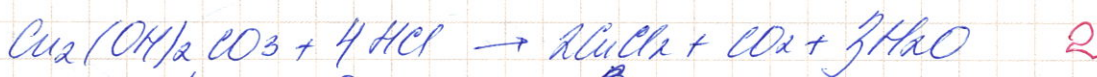
Заполняется проверяющим!

Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

(A) азурит — серно-синий ~~минерал~~ ^{минерал} используется как основа
раскраски фрески и в красках.



CO_2 — бесцветный газ, хорошо поддерживает горение
 $\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot \text{CO}_3$ — гидрокарбонат меди — малякит. — Б 5



$m(\text{CuCl}_2) = 100 \cdot 0,05 = 52$

$n(\text{CuCl}_2) = \frac{m}{M} = \frac{5}{64 + 35,5 \cdot 2} = 0,037 \text{ моль}$

на электроде выделилось 2,36 г меди

$M(\text{Me}) = \frac{m}{n} = \frac{2,36}{0,037} = 64 \text{ г/моль}$

$n(\text{Cl}_2) = 0,037 \text{ моль}$

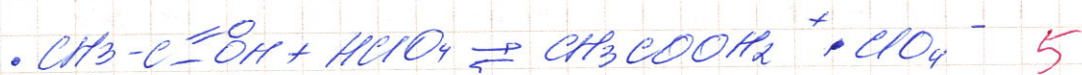
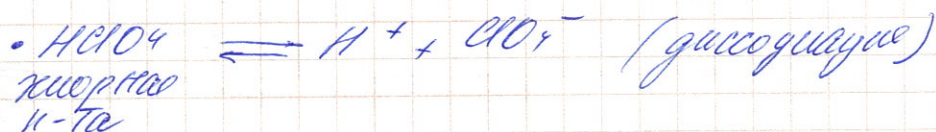
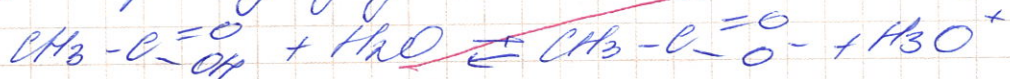
$p = 745 \text{ мм.рт.ст.} = 99,3 \text{ кПа}$

$t = 25^\circ\text{C}; T = 298 \text{ К}$

$R = 8,31 \text{ Дж/моль} \cdot \text{К}$

$pV = nRT \Rightarrow V = \frac{nRT}{p} = \frac{0,037 \cdot 8,31 \cdot 298}{99,3} = 0,923 \text{ л.}$ Б

№2 автопротонизация уксусной кислоты (CH_3COOH)

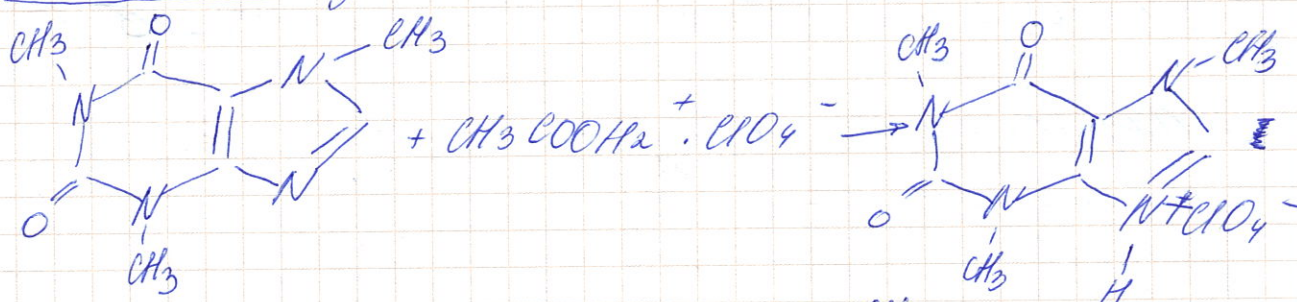


• $V(\text{р-ра HClO}_4) = 15,5 \text{ мл}$

• $C(\text{HClO}_4) = 0,01 \text{ моль/л}$

$V(\text{р-ра порешна}) = 20 \text{ мл}$

$[N_1 V_1 = N_2 V_2]$ - закон эквивалентов



(потребление порешна диуксусной к-той р-ром хлорной к-той)

$$m_{\text{АЭ}} = \frac{15,5 \cdot 0,01 \cdot 194}{1000} \cdot \frac{50}{20} = 0,075 \text{ г}$$

! в 5г чаше содержится 0,075г порешна

1 чашка чаше - 2г чаше

в 2г чаше:

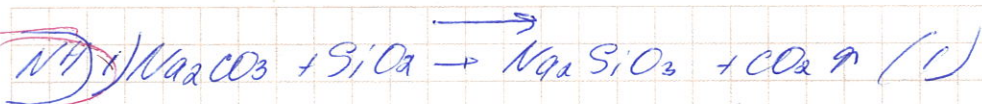
5 - 0,075 $X = 0,03 \text{ г порешна}$

2 - X

$X = \frac{2 \cdot 0,075}{5} = 0,03 \text{ г} \Rightarrow \text{уловенна порешна } 0,15 \text{ г порешна}$

значит это 5 чашек чаше 5

массовая доля - ?



$$\Delta H = \Delta H(\text{Na}_2\text{SiO}_3) + \Delta H(\text{CO}_2) - (\Delta H(\text{Na}_2\text{CO}_3) + \Delta H(\text{SiO}_2)) =$$

одуше

$$= -394 + (-1561) - (-1131) + (-911) = 87 \text{ кДж}$$

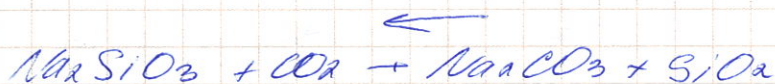
следовательно, данная реакция является эндотермической

$$n(\text{SiO}_2) = \frac{6}{28+32} = \frac{6}{60} = 0,1 \text{ моль} - \text{недостаток}$$

$$n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \frac{12}{46+12+46} = \frac{12}{106} = 0,11 \text{ моль}$$

$$1 \text{ моль SiO}_2 - 87 \text{ кДж}$$

$$0,1 \text{ моль SiO}_2 - 8,7 \text{ кДж}$$



$$\Delta H = \Delta H(\text{Na}_2\text{CO}_3) + \Delta H(\text{SiO}_2) - (\Delta H(\text{Na}_2\text{SiO}_3) + \Delta H(\text{CO}_2)) =$$

одуше

$$= 135 + 42 - 114 - 198 = -135 \text{ кДж}$$

⇒ данная р-ия является экзотермической

$$\begin{array}{r} 13 \\ + 1 \\ \hline 14 \end{array}$$