



2802846256899

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия И В А Н О В

Имя Д Е М И Д

Отчество О Л Е Р О В И Ч

Дата рождения 1 1 0 3 2 0 0 6

Город участия Ч Е Б О К С А Р Ы

Аудитория 2 0 3

Телефон 8 9 8 7 2 7 3 0 0 5 7

Дата 2 5 0 2 2 0 2 3

Подпись

Пример заполнения А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



Проверочный лист Заполняется участниками

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Город участия Ч Е Б О К С А Р Ы

Заполняется организаторами

Количество доп. листов _____ Количество черновиков к проверке _____

Время выхода с 11:02 до 11:04

Протокол проверки Заполняется жюри

| Номер задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Балл члена жюри №1 | 1 | 5 | 18 | 20 | 20 | 28 | | | | |
| Балл члена жюри №2 | 1 | 5 | 18 | 20 | 20 | 28 | | | | |
| Номер задания | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Балл члена жюри №1 | | | | | | | | | | |
| Балл члена жюри №2 | | | | | | | | | | |

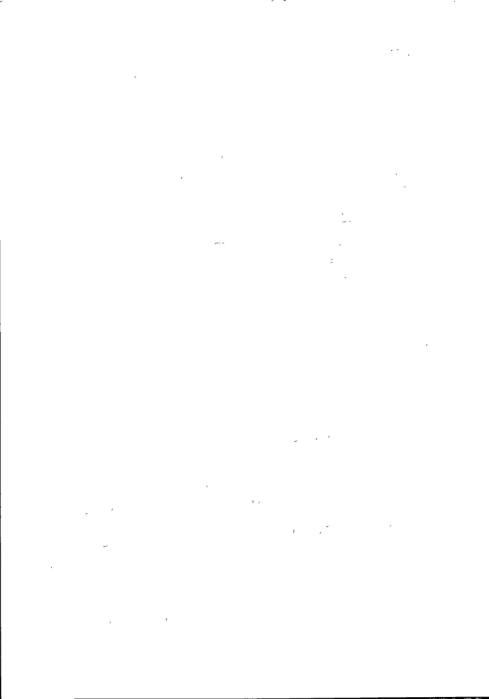
Итоговый балл 92

Подпись члена жюри №1

Подпись члена жюри №2

Пример заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
 Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



18

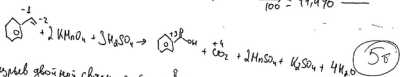
№1 - Пероманозит - MnO_2 . В природе встречается с примесями $S \cdot O_2$, но для этих целей используют Fe_2O_3 .

Решение Пусть у нас 100г смеси MnO_2 и Fe_2O_3 . по условию

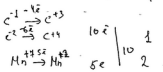
$252 \text{ г моль} - Fe_2O_3$ Тогда $m(MnO_2) = 100 - 25 = 75 \text{ г}$ $\rightarrow 252 \text{ Fe, а все } Fe_2O_3$

$\omega(Mn \text{ в } MnO_2) = 55 / (55 + 32) = 0,6322$. $m(Mn) = m(MnO_2) \cdot \omega(Mn) = 75 \cdot 0,6322 = 47,42$.
 Ответ: $m(Mn) = 47,42$; $\omega(Mn) = \frac{47,42}{100} = 47,42\%$

№2



разрыв двойной связи с обр C1=CC=CC=C1C и HNO_3 , на мурав к-та окисляется до CO_2



№3 а) $NaOH + CO_2 \rightarrow Na_2CO_3 + \dots$ (188)

б) Сначала р-р окрашен в малиновый цвет, $pH > 8,5$ из-за карбоната натрия и гидрокарбоната натрия. При титровании соляной к-той до обезвреживания происходит р-н: $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$ и $Na_2CO_3 + HCl \rightarrow NaCl + NaHCO_3$. После обезвреживания р-р его переключают титровать, измеряют объём и в растворе остаётся $NaHCO_3$, pH которого $\approx 8,5$, то есть переходят в цвет.

Ватеш добавляют мет.ор, р-р окрашивается в белый цвет. При титровании происходит р-н $NaHCO_3 + HCl \rightarrow NaCl + CO_2 + H_2O$, а pH переходит в нейтральный.

$C_2H_6 = C_2H_2 \Rightarrow n(NaHCO_3 \cdot 20ml) = n(HCl \cdot 1,2ml) \Rightarrow n(NaHCO_3) = \frac{0,0335 \cdot 1,2}{20} = 2$

$= 5,97 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$

С1 - конв. $NaHCO_3$ в амальгаме, а не в р-ле конв. титр в фен-титр!!!
 Международная олимпиада школьников УрФУ «Изумруд» 2022/23, 2 этап

$$g_{\text{м}} = n$$

по ур-ю р-т $\text{DNa}_2\text{CO}_3 = \text{DNaHCO}_3$, так $V = V_{\text{исхл}}$, то $C(\text{Na}_2\text{CO}_3) = C(\text{NaHCO}_3) = 5,97 \cdot 10^{-3} \text{ м}$.

$$C_1 V_1 = C_2 V_2 \Rightarrow (C_{\text{NaOH}} + C_{\text{Na}_2\text{CO}_3}) \cdot V_{\text{исхл}} = C_{\text{HCl}} \cdot V_{\text{на р-р}} \Rightarrow C_{\text{NaOH}} + C_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = \frac{C_{\text{HCl}} \cdot V_{\text{на р-р}}}{V_{\text{исхл}}} = \frac{0,0995 \cdot 19,3}{20} = 0,096 \text{ мNaOH} = 0,096 - C_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 0,096 - 5,97 \cdot 10^{-3} = 0,0903 \text{ м}$$

Таким образом, в ур-е р-р $\text{DNaOH} = C_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{р-р}} = 0,0903 \cdot 0,5 \text{ л} = 0,04515 \text{ моль}$.

$$\text{DNa}_2\text{CO}_3 = C_{\text{Na}_2\text{CO}_3} \cdot V_{\text{р-р}} = 5,97 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{1}{2} = 2,985 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$m_{\text{NaOH}} = \text{D} \cdot M = 0,04515 \cdot 40 \text{ г/моль} = 1,806 \text{ г} \quad m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = \text{D} \cdot M = 2,985 \cdot 10^{-3} \cdot 106 \text{ г/моль} = 0,316 \text{ г}$$

$$\omega_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 14,94\% \left(\approx 15\% \right) = \frac{m}{m_0} = \frac{0,316}{2,117} = 0,1494 \text{ (здесь не округлять ответ)}$$

$$\omega_{\text{NaOH}} = \frac{m}{m_0} = \frac{1,806}{2,117} = 0,851 = 85\% \text{ м}$$

М4 А состав $\int 0,7 \text{ C} \quad 4,23 \text{ H} \quad 100 - 50,7 - 4,23 = 45,07 \text{ O}$



$$\text{C} : \text{H} : \text{O} = \frac{50,7}{12} : \frac{4,23}{1} : \frac{45,07}{16} = 4,225 : 4,23 : 2,816 = 1,5 : 1,5 : 1 = 3 : 3 : 2 + 2\delta$$

Простейш. ф-ла $\text{C}_3\text{H}_3\text{O}_2$

В: Таким же образом находим $\frac{59,9}{12} : \frac{8,97}{1} : \frac{100 - 59,9 - 8,97}{16} = \text{C} : \text{H} : \text{O} = 4,99 : 8,97 : 1,97 = 2,5 : 5 : 1 = 5 : 10 : 2 + 2\delta$

Простейш. ф-ла В - $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$

$$\text{DNaOH} = C \cdot V = 0,097 \cdot 30,9 \text{ л} = 3 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

Уходя из озонной А в ней либо фенкс, либо 2 соон углн (альдегид)

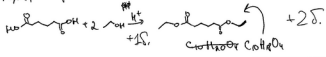
Т.к $\text{C}_3\text{H}_3\text{O}_2$ несут, т.к. число Н нечетное, простейш ф-ла А - $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_4$, что соответствует $\text{HO} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{OH}$. $M_r = 142$ + 2δ

$$M_r \text{ B} = \frac{0,219}{3 \cdot 10^{-3} \cdot n} = 73n, \text{ где } n - \text{оставшим и-ти (число соон углн)} + 2\delta$$

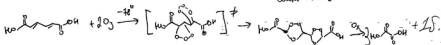
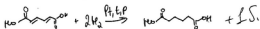
$M_r \text{ A} = 2M_r = 146$, тогда ч больше $M_r \text{ A}$, что соответствует 2 ф. в узле

Тогда Б - $\text{HO} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{COOH}$ $M_r = 146$, $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_4$ + 2δ

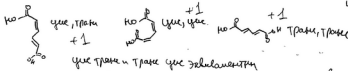
Тогда Б - $(\text{C}_5\text{H}_9\text{O}_2)_2 = \text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}_4$. При р-е к-ти со спиртом возьмем р-е этерификации.



Бланк ответов

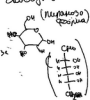


У А две фв. связи, каждая из которых имеет шарики чис. трам. катодов всего 2²=4 шара, из которых 2 правых, т.к. А симметрична относительно 1-3



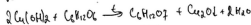
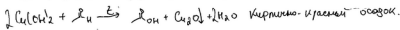
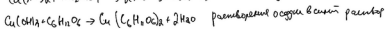
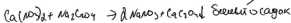
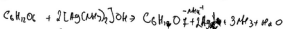
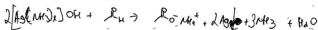
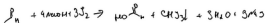
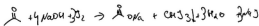
У Б нет стереоцентров, т.к. есть две неэквивалентные группы 2 шара и др. как на карте, видим 1 соединение с наименьш. энергией и наименьш. массой свободных вращениях отнюль связей

| реагент | OH | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ | CH ₃ |
|---|---------------|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---|
| J ₂ + KOH | - | нет ос. осадков | нет ос. осадков | нет ос. осадков | - | - |
| [Ag(NH ₃) ₂]OH Кларк | - | серебряные зеркала | - | - | Желтый осадок | серебряные зеркала |
| Ca(OH) ₂ рр | - | - | - | - | Белый осадок | - |
| CaCl ₂ | - | - | - | - | - | белый осадок, р. осадок осаж. |
| Ca(OH) ₂ взв. раствор | - | красный осадок | - | - | - | красный ос. CaCO ₃ или оксид |
| KMnO ₄ , H ⁺ , нагрев | обесцв. титан | обесцв. титан | - | - | выделил осадок | обесцв. титан |
| NaO, pH | р-р осаж. | р-р осаж. | р-р осаж. | р-р осаж. | р-р осаж. | р-р осаж. |

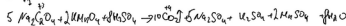
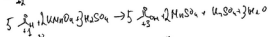
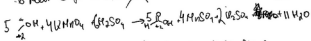


Вопросы по поводу р-р осаж.

реакции:



Оксиды ~~не~~ имеют мутную среду, там $g \rightarrow h_2o$, по этому не растворяются
в ней Cl_2 он с ней не смешивается и остается над жидкостью

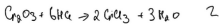
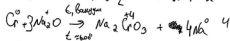
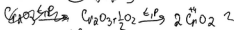
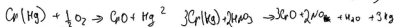


Если с каждым веществом и провести по 7 опытов, по результатам можно посоветовать Cl_2 , так как набор результатов у всех разный.

№6 (285)

Судя по Зеленым окислу и фиолетовой соли при реакции с HCl в воде,

Б - Хром, тогда А - CrO_3 , В - Cr_2O_3 , Г - CrO_2 , Д - $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, Е - CrCl_3 , Б - Cr



$\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ - фиол. кристаллы, из-за выпадения в виде кристаллогидрата

№3 год.

$$\text{pH } 1\text{M NaOH} \approx 14 + \log \sqrt{K_{a1}} \cdot e \approx 14 + \log \sqrt{K_{a1}} = 14 - 3,18 \approx 10,8$$

$$\text{pH } 1\text{M NaHCO}_3 \approx 14 + \log \sqrt{K_{a2}} \approx 14 + \log \sqrt{K_{a2}} = 14 - 5,165 \approx 8,835, (\text{сбалансировано?})$$

$$\text{pH } 5,97 \cdot 10^{-3} \text{M NaHCO}_3 \approx 14 + \log \sqrt{K_{a2} \cdot C} \approx 14 + \log \sqrt{5,97 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-6,35}} \approx 9,73$$

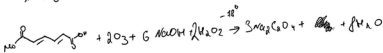
$$\text{pH } 0,09\text{M NaOH} \approx 12,95 \approx 14 - \text{pOH} = 14 + \log(0,09)$$

Все соответствует заданию: сматили тетрагидрат K_2CO_3 по K_2HCO_3 и NaOH по Na_2CO_3

$$\text{pH } 9,97 \cdot 10^{-3} \text{M Na}_2\text{CO}_3 \approx 14 + \log \sqrt{K_{b1} \cdot C} \approx 14 + \log \sqrt{6 \cdot 10^{-4} \cdot 10^{-6,37}} \approx 9,7$$

потом тетрагидрат K_2CO_3 по K_2CO_3

№4 год



это суммарная У-с рин!

