

Шифр: В-15

Всероссийская олимпиада школьников  
Региональный этап

Гимназия

2018/2019

Ленинградская область

Район Куршский

Школа №7

Класс 10

ФИО Скобелева Арина Алексеевна

10-4.

2) В-углеводород, найдем его м.фр.

$$\omega(H) = 100\% - \omega(C) = 100\% - 85,71\% = 14,29\%$$

$C_x H_y$

$$x:y = \frac{85,71}{12} : \frac{14,29}{1}$$

$$x:y = 7,1425 : 14,29$$

$$x:y = 1:2$$

Значит, простейшая формула  $C_n H_{2n}$ , общая формула

$C_n H_{2n}$ , соединим В-алкен.

При жестком окислении алкен образуется карбоновая кислота, общая формула  $C_n H_{2n} O_2$ , значит С-карбоновая кислота



$$V(NaOH) = c(NaOH) \cdot V(NaOH) = 0,5 \cdot 0,0175 = 0,00875 \text{ моль}$$

$$V(C_n H_{2n} O_2) = V(NaOH) = 0,00875 \text{ моль}$$

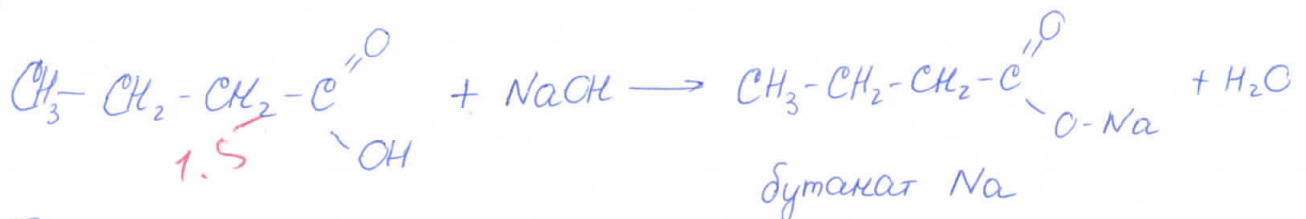
$$M(C_n H_{2n} O_2) = \frac{m(C_n H_{2n} O_2)}{V(C_n H_{2n} O_2)} = \frac{0,77}{0,00875} = 88 \text{ г/моль}$$

$$12n + 2n + 16 \cdot 2 = 88$$

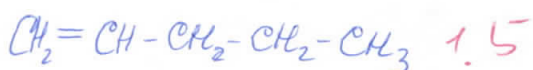
$$n = 4$$

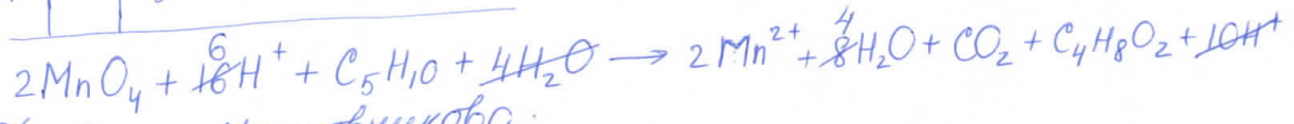
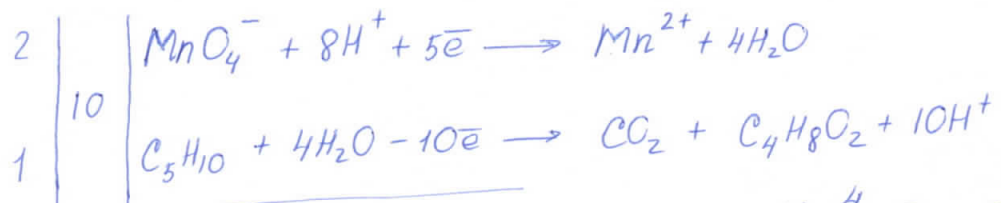
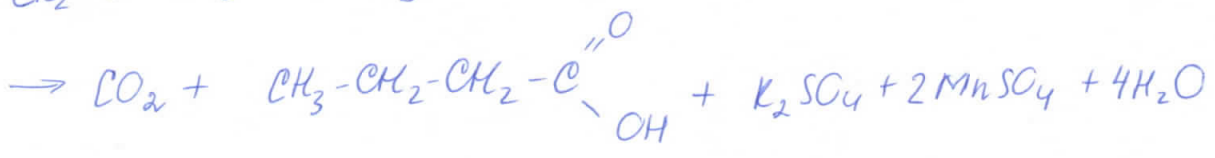
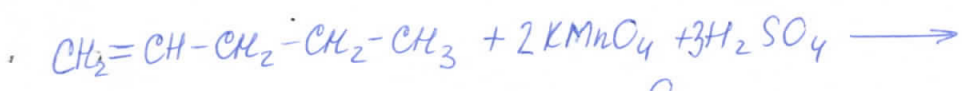
Т.к. С не содержит третичных атомов углерода, то

С-бутановая кислота



Т.к. при жестком окислении алкена образовались  $CO_2$  и бутановая кислота, то исходной алкен — пентен-1





Правило Марковникова:

Атом водорода присоединяется к наиболее гидрированному атому углерода из двух, между которыми была кратная связь

1

По правилу Марковникова к алкенам присоединяется кислота, поэтому А-кислота. Допустим, это кислота одноосновная

$$w(H) = \frac{M(H)}{M(\text{кисл.})}$$

$$M(\text{кисл.}) = \frac{M(H)}{w(H)} = \frac{1}{0,00788} = 126,9 \text{ г/моль}$$

Кислота HI. 1



A - HI

B - CH<sub>2</sub>=CH-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub> 1

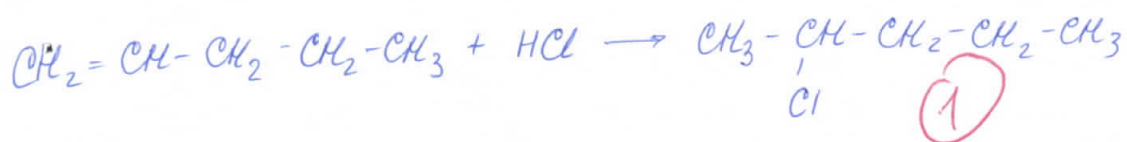
C - CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-C(=O)-OH

X - CH<sub>3</sub>-CH-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>  
|  
I

Соединение D - тоже кислота

$$M(\text{кисл.}) = \frac{M(H)}{w(H)} = \frac{1}{0,0276} = 36,23$$

Тогда D - HCl 1



B-15

10.6.

$$2) X_i(^{35}\text{Cl}) = \frac{D(^{35}\text{Cl})}{D(\text{обц.})}$$

Пусть всего 1 моль изотопов, тогда  $x$  моль  $^{35}\text{Cl}$  и  $(1-x)$   $^{37}\text{Cl}$

$$M_{\text{ср}} = \frac{m(\text{обц.})}{D(\text{обц.})} = \frac{M(^{35}\text{Cl}) \cdot D(^{35}\text{Cl}) + M(^{37}\text{Cl}) \cdot D(^{37}\text{Cl})}{D(\text{обц.})} = 35,453$$

$$\frac{34,967 \cdot x + 36,964 \cdot (1-x)}{1} = 35,453$$

$$34,967x + 36,964 - 36,964x = 35,453$$

$$x = 0,7566$$

$$X_i(^{35}\text{Cl}) = \frac{0,7566}{1} = 0,7566 +$$

$$\text{Отвечая: } 0,7566 +$$

$$10.2 \ 1) \rho(B) = 89,3 \text{ кг/л} = 0,0893 \text{ г/л}$$

Пусть  $m(B) = 0,0893 \text{ г}$ , тогда  $V(B) = 1 \text{ л}$

$$D(B) = \frac{V}{V_M} = \frac{1}{22,4} \text{ моль}$$

2) B

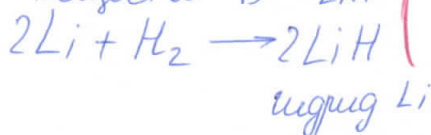
$$M(B) = \frac{m}{D} = \frac{0,0893}{\frac{1}{22,4}} = 2 \text{ г/моль}$$

3) A > B

Вещество B -  $\text{H}_2$ , X - H

Вещество A - Li, Y - Li

Вещество B - LiH



OK 2

10.1. Вещество A - Be, B - BeO —

10.3. A - O<sub>2</sub> +

B - O<sub>3</sub> +

3 O<sub>2</sub>  $\xrightarrow{\quad}$  2 O<sub>3</sub> +

Сначала титруем раствор 10.1, результаты записываем в таблицу:

N	C <sub>NaOH</sub>	V <sub>NaOH(мл)</sub>	V <sub>NaOH(эф/эф)</sub>	V <sub>(кисл)</sub>
1	0,092 моль/л	8,2 мл	17 мл	10 мл
2	0,092 моль/л	8,3 мл	17 мл	10 мл
3	0,092 моль/л	8,2 мл	16,9 мл	10 мл

$$V_{NaOH(мл)ср} = \frac{8,2 + 8,3 + 8,2}{3} = 8,2333 \text{ мл}$$

Также записываем в таблицу результаты титрования раствора 10.2:

N	C <sub>NaOH</sub>	V <sub>NaOH(мл)</sub>	V <sub>NaOH(эф/эф)</sub>	V <sub>(кисл)</sub>
1	0,092 моль/л	12,2 мл	25,1 мл	10 мл
2	0,092 моль/л	12,3 мл	25,2 мл	10 мл
3	0,092 моль/л	12,3 мл	25,1 мл	10 мл

$$V_{NaOH(мл)ср} = \frac{12,2 + 12,3 + 12,3}{3} = 12,2667 \text{ мл}$$

В колбе 10.1 находится ~~HCl~~  $\text{HCl}$ , а в колбе 10.2 - ~~H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>~~  $\text{H}_3\text{PO}_4$

$$C_{HCl} \cdot V_{HCl} = C_{NaOH} \cdot V_{NaOH(ср)}$$

$$C_{HCl} = \frac{0,092 \cdot 0,008233}{0,01} = 0,07574 \text{ моль/л}$$

$$C_{H_3PO_4} \cdot V_{H_3PO_4} = C_{NaOH} \cdot V_{NaOH(ср)}$$

$$C_{H_3PO_4} = \frac{0,092 \cdot 12,2667 \cdot 10^{-3}}{0,01} = 0,11285 \text{ моль/л}$$

$$D_{HCl(колба)} = C_{HCl} \cdot V_{(колба)} = 0,07574 \cdot 0,1 = 0,007574 \text{ моль} \quad \text{15}$$

$$D_{H_3PO_4(колба)} = C_{H_3PO_4} \cdot V_{(колба)} = 0,11285 \cdot 0,1 = 0,011285 \text{ моль} \quad \text{3}$$

Уравнения протекующих реакций:



~~2~~ 2

~~6~~

6



~~2~~ 2



~~2~~ 2



~~245~~ 245

С результатами экзамена

И.С.

16.01.2019