МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. ЛОМОНОСОВА

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

Наименование олимпиады школьников: **«Ломоносов»**

Профиль олимпиады: **Химия**

ФИО участника олимпиады: **Никишина Елизавета Алексеевна**

Класс: **11**

Технический балл: **98**

Дата проведения: **27 февраля 2022 года**

Работа 8959448

Проверяющий Афанасов М.И

Итог: 8 + 14 + 15 + 16 + 20 + 18 = 91 балл

Апелляция +7 баллов = 98 баллов

Задание 1. 0579.pdf Оценка - 8 баллов
Задание 2. 0580.jpg Оценка – 14 баллов. Концентрация имеет размерность, в данном случае моль/л
Задание 3. 0581.jpg Оценка – 15 баллов. Размерность *k*
Задание 4. 0582.jpg Оценка – 16 баллов. Ошибка в расчете объема р-ра перманганата калия, Размерность объема р-ра 1/л !!!
Задание 5. 0583.jpg Оценка – 20 баллов
Задание 6. Оценка – 18 баллов. По условию в-во Б НЕ является кислотой. В ответе обозначения как А и Б, так и В и Г надо поменять местами.

N 1

$C_x H_y O_z$

C $6\bar{e}$; $6\bar{p}$; $6\bar{n}$

H $1\bar{e}$; $1\bar{p}$; $0\bar{n}$

O $8\bar{e}$; $8\bar{p}$; $8\bar{n}$

$$\begin{cases} 6x + y + 8z = 42 \\ 6x + 8z = 32 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 10 \\ x = 4 \\ z = 1 \end{cases} ; \quad C_x H_{10} O_z$$

единственной возможной вариант

$C_4 H_{10} O$

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH$ бутанол-1 (спирт)

$CH_3 - CH_2 - O - CH_2 - CH_3$ (простой эфир)

$$2\,CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH + 2\,Na \longrightarrow 2\,CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - ONa + H_2\uparrow$$

Ответ: $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH$

$CH_3 - CH_2 - O - CH_2 - CH_3$

N 1

1.

$C_x H_y O_z$

C $6\bar{e}$; $6\bar{p}$; $6\bar{n}$

H $1\bar{e}$; $1\bar{p}$; $0\bar{n}$

O $8\bar{e}$; $8\bar{p}$; $8\bar{n}$

$$\begin{cases} 6x + y + 8z = 42 \\ 6x + 8z = 32 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 10 \\ x = 4 \\ z = 1 \end{cases} ; \quad C_x H_{10} O_z$$

+

единственной возможной вариант

$C_4 H_{10} O$

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH$ бутанол-1 (спирт)

$CH_3 - CH_2 - O - CH_2 - CH_3$ (простой эфир)

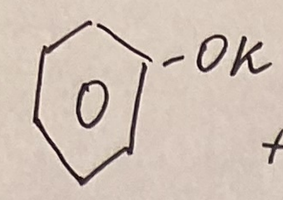
$$2\,CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH + 2\,Na \longrightarrow 2\,CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - ONa + H_2\uparrow$$

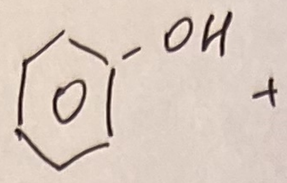
-1

Ответ: $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH$

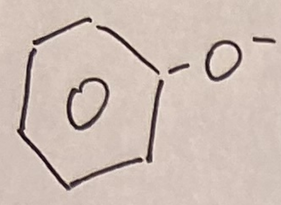
$CH_3 - CH_2 - O - CH_2 - CH_3$

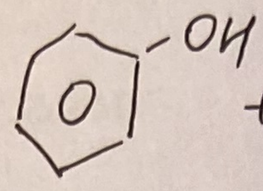
№2



$+ H_2O \rightleftharpoons$ 

$+ KOH$ +



$+ H_2O \rightleftharpoons$ 

$+ OH^-$ +

$K_г = \dfrac{[\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}] \cdot [OH^-]}{[\text{C}_6\text{H}_5\text{-O}^-]}$ +

$K_г = \dfrac{10^{-14}}{K_{дис}} = \dfrac{10^{-14}}{10^{-10}} = 10^{-4}$ +

Было	c	0	0
Прореаг.	x	—	—
Стало	$c-x$	x	x

+

$[H^+] = -\lg pH = 10^{-pH} = 10^{-11}$ $\frac{моль}{л}$

$[OH^-] = \dfrac{10^{-14}}{[H^+]} = \dfrac{10^{-14}}{10^{-11}} = 10^{-3}$ $\frac{моль}{л}$

$K_г = \dfrac{x^2}{c-x} = 10^{-4}$ +

$\dfrac{10^{-6}}{c-10^{-3}} = 10^{-4}$

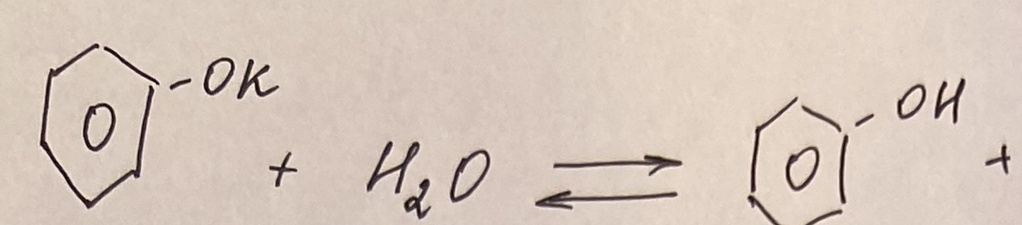
$10^{-4}(c-10^{-3}) = 10^{-6}$

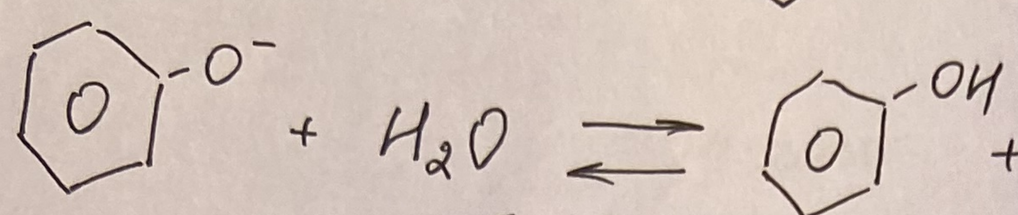
$c - 10^{-3} = 10^{-2}$

$c = 10^{-2} + 10^{-3} = 0{,}011$ $\frac{моль}{л}$ нет размерности ±

Ответ: $c = 0{,}011$. $\frac{моль}{л}$ ±

№2





$$K_г = \frac{[C_6H_5O^-] \cdot [OH^-]}{[C_6H_5O^-]}$$

$$K_г = \frac{10^{-14}}{K_{дис}} = \frac{10^{-14}}{10^{-10}} = 10^{-4}$$

Было	c	0	0
Прореаг.	x	—	—
Стало	$c-x$	x	x

$$[H^+] = -\lg pH = 10^{-pH} = 10^{-11}$$

$$[OH^-] = \frac{10^{-14}}{[H^+]} = \frac{10^{-14}}{10^{-11}} = 10^{-3}$$

$$K_г = \frac{x^2}{c-x} = 10^{-4}$$

$$\frac{10^{-6}}{c-10^{-3}} = 10^{-4}$$

$$10^{-4}(c-10^{-3}) = 10^{-6}$$

$$c - 10^{-3} = 10^{-2}$$

$$c = 10^{-2} + 10^{-3} = 0{,}011$$

Ответ: $c = 0{,}011$.

№3

$pV = nRT$

$n = \frac{pV}{RT}$

$n_{смеси} = \frac{101,3 \cdot 1}{8,314 \cdot 303} = 0,04$ моль

$\varphi_A = \frac{1}{1+1,86} = 0,35$; $n_A = 0,014$ моль

$\varphi_B = \frac{1,86}{1+1,86} = 0,65$; $n_B = 0,026$ моль

$2A \rightleftarrows B$

$75,9 = \frac{0,014 M_A + 0,026 M_B}{0,014 + 0,026}$

$M_B = 2 M_A$

$75,9 = \frac{0,014 M_A + 0,026 \cdot 2M_A}{0,04}$

$0,066 M_A = 3,036$

$M_A = 46 \frac{г}{моль}$

$A = NO_2$; $B = N_2O_4$

$2NO_2 \rightleftarrows N_2O_4$

$[N_2O_4] = 0,026 / 1 \frac{моль}{л}$

$[NO_2] = 0,014 / 1 \frac{моль}{л}$

$K = \frac{[N_2O_4]}{[NO_2]^2}$

$K = \frac{0,026}{0,014^2} = 132,7$

$K = \frac{K_1}{K_{-1}}$, где K_1 - прямая р-ция, K_{-1} - обратная

$K_{-1} = \frac{K_1}{K} = \frac{5 \cdot 10^{-3}}{132,7} = 3,8 \cdot 10^{-5} \frac{1}{моль \cdot мин}$

Ответ: $A = NO_2$
$B = N_2O_4$
$K_{-1} = 3,8 \cdot 10^{-5} \frac{1}{моль \cdot мин}$

№3

$pV = nRT$

$n = \frac{pV}{RT}$

$n_{смеси} = \frac{101,3 \cdot 1}{8,314 \cdot 303} = 0,04$ моль +

$\varphi_A = \frac{1}{1+1,86} = 0,35$ + ; $n_A = 0,014$ моль +

$\varphi_B = \frac{1,86}{1+1,86} = 0,65$ + ; $n_B = 0,026$ моль +

$2A \rightleftarrows B$

$75,9 = \frac{0,014 M_A + 0,026 M_B}{0,014 + 0,026}$ +

$M_B = 2 M_A$ +

$75,9 = \frac{0,014 M_A + 0,026 \cdot 2M_A}{0,04}$

$0,066 M_A = 3,036$

$M_A = 46 \frac{г}{моль}$ +

$A = NO_2$; $B = N_2O_4$ +

$2NO_2 \rightleftarrows N_2O_4$

$[N_2O_4] = 0,026/1 \frac{моль}{л}$ +

$[NO_2] = 0,014/1 \frac{моль}{л}$ +

$K = \frac{[N_2O_4]}{[NO_2]^2}$

$K = \frac{0,026}{0,014^2} = 132,7$ +

$K = \frac{K_1}{K_{-1}}$, где K_1 - прямая р-ция, K_{-1} - обратная

$K_{-1} = \frac{K_1}{K} = \frac{5 \cdot 10^{-3}}{132,7} = 3,8 \cdot 10^{-5} \frac{1}{моль \cdot мин}$

± число + размерность −

Ответ: $A = NO_2$ +
$B = N_2O_4$
$K_{-1} = 3,8 \cdot 10^{-5} \frac{1}{моль \cdot мин}$ −

±

+

№4

$$\overset{x\ моль}{C_nH_{2n+1}OH} \xrightarrow[t^o]{H_2SO_{4(к)}} \overset{x\ моль}{C_nH_{2n}}\uparrow + H_2O$$

$$\overset{y\ моль}{C_mH_{2m+1}OH} \xrightarrow[H_2SO_{4(к)}]{t^o} \overset{y\ моль}{C_mH_{2m}}\uparrow + H_2O$$

$$pV = nRT$$

$$n_{см} = \frac{pV}{RT}$$

$$n_{см} = \frac{101,3 \cdot 11,15л}{8,314 \cdot 453K} = 0,3\ моль$$

1) $\begin{cases} x + y = 0,3\ моль \\ (14n+18)x + (14m+18)y = 15,9г \end{cases}$

$$M_{ср} = \frac{15,9г}{0,3моль} = 53\frac{г}{моль}$$ => M 1-го спирта должна быть меньше $53\frac{г}{моль}$, а M 2-го спирта больше

$C_nH_{2n+1}OH = C_2H_5OH$, $n = 2$

$\begin{cases} 46x + (14m+18)y = 15,9 \\ x = 0,3 - y \end{cases}$

$46(0,3-y) + (14m+18)y = 15,9$

$13,8 - 46y + 14my + 18y = 15,9$

$14my - 28y = 2,1$

$y(14m-28) = 2,1$

$y = \frac{2,1}{14m-28}$

m	y
3	0,15
4	0,075

Пусть $m = 3$, тогда C_3H_7OH

2) $y = 0,15$ моль
$x = 0,15$ моль

$m(C_2H_5OH) = 0,15моль \cdot 46\frac{г}{моль} = 6,9г$

$\omega_1(C_2H_5OH) = \frac{6,9г}{15,9г} = 0,43\ (43\%)$

$m(C_3H_7OH) = 60\frac{г}{моль} \cdot 0,15моль = 9г$

$\omega_2(C_3H_7OH) = \frac{9г}{15,9г} = 0,57\ (57\%)$

$$CH_3-CH_2-OH \xrightarrow[H_2SO_4]{t^o} H_2C=CH_2\uparrow + H_2O$$

$$CH_3-CH_2-CH_2-OH \xrightarrow[H_2SO_4]{t^o} CH_2=CH-CH_3\uparrow + H_2O$$

$$3H_2C=CH_2 + 2KMnO_4 + 4H_2O \longrightarrow 2MnO_2\downarrow + 2KOH + 3\underset{OH}{CH_2}-\underset{OH}{CH_2}$$

$$3CH_2=CH-CH_3 + 2KMnO_4 + 4H_2O \longrightarrow 2MnO_2\downarrow + 2KOH + 3\underset{OH}{CH_2}-\underset{OH}{CH}-CH_3$$

$$n_{об}(KMnO_4) = \frac{n_{об\ алкенов} \cdot 2}{3} = 0,2\ моль$$

$$n = \frac{C}{V};\ V = \frac{C}{n};\ V(KMnO_4) = \frac{0,4M}{0,2моль} = 2л$$

Ответ: 1) CH_3-CH_2-OH
$CH_3-CH_2-CH_2-OH$
$\omega_1 = 43\%$; $\omega_2 = 57\%$
2) $V(KMnO_4) = 2л$.

№4

$$\overset{x\ моль}{C_nH_{2n+1}OH} \xrightarrow[t^o]{H_2SO_{4(к)}} \overset{x\ моль}{C_nH_{2n}}\uparrow + H_2O$$

$$\overset{y\ моль}{C_mH_{2m+1}OH} \xrightarrow[H_2SO_{4(к)}]{t^o} \overset{y\ моль}{C_mH_{2m}}\uparrow + H_2O$$

$$pV = nRT$$

$$n_{см} = \frac{pV}{RT}$$

$$n_{см} = \frac{101,3 \cdot 11,15л}{8,314 \cdot 453K} = 0,3\ моль$$

1) $\begin{cases} x + y = 0,3\ моль \\ (14n+18)x + (14m+18)y = 15,9 \end{cases}$

$$M_{ср} = \frac{15,9г}{0,3моль} = 53\frac{г}{моль} \Rightarrow$$ M 1-го спирта должна быть меньше $53\frac{г}{моль}$, а M 2-го спирта больше

$C_nH_{2n+1}OH = C_2H_5OH$, $n = 2$

$$\begin{cases} 46x + (14m+18)y = 15,9 \\ x = 0,3 - y \end{cases}$$

$$46(0,3-y) + (14m+18)y = 15,9$$

$$13,8 - 46y + 14my + 18y = 15,9$$

$$14my - 28y = 2,1$$

$$y(14m-28) = 2,1$$

$$y = \frac{2,1}{14m-28}$$

m	y
3	0,15
4	0,075

Пусть $m = 3$, тогда C_3H_7OH

2) $y = 0,15$ моль
$x = 0,15$ моль

$m(C_2H_5OH) = 0,15моль \cdot 46\frac{г}{моль} = 6,9г$

$\omega_1(C_2H_5OH) = \frac{6,9г}{15,9г} = 0,43\ (43\%)$

$m(C_3H_7OH) = 60\frac{г}{моль} \cdot 0,15моль = 9г$

$\omega_2(C_3H_7OH) = \frac{9г}{15,9г} = 0,57\ (57\%)$

$$CH_3-CH_2-OH \xrightarrow[H_2SO_4]{t^o} H_2C=CH_2\uparrow + H_2O$$

$$CH_3-CH_2-CH_2-OH \xrightarrow[H_2SO_4]{t^o} CH_2=CH-CH_3\uparrow + H_2O$$

$$3H_2C=CH_2 + 2KMnO_4 + 4H_2O \longrightarrow 2MnO_2\downarrow + 2KOH + 3\underset{OH}{CH_2}-\underset{OH}{CH_2}$$

$$3CH_2=CH-CH_3 + 2KMnO_4 + 4H_2O \longrightarrow 2MnO_2\downarrow + 2KOH + 3\underset{OH}{CH_2}-\underset{OH}{CH}-CH_3$$

$$n_{об}(KMnO_4) = \frac{n_{об\ алкенов} \cdot 2}{3} = 0,2\ моль$$

$$n = \frac{C}{V};\ V = \frac{C}{n};\ V(KMnO_4) = \frac{0,4M}{0,2моль} = 2л$$

неверная формула

$$V = \frac{моль/л}{моль} = \frac{1}{л}\ !!!$$

Ответ: 1) CH_3-CH_2-OH
$CH_3-CH_2-CH_2-OH$
$\omega_1 = 43\%$; $\omega_2 = 57\%$
2) $V(KMnO_4) = 2л$.

№4

$$\overset{x\ моль}{C_nH_{2n+1}OH} \xrightarrow[t^o]{H_2SO_{4(к)}} \overset{x\ моль}{C_nH_{2n}}\uparrow + H_2O$$

$$\overset{y\ моль}{C_mH_{2m+1}OH} \xrightarrow[H_2SO_{4(к)}]{t^o} \overset{y\ моль}{C_mH_{2m}}\uparrow + H_2O$$

$$pV = nRT$$

$$n_{см} = \frac{pV}{RT}$$

$$n_{см} = \frac{101,3 \cdot 11,15л}{8,314 \cdot 453K} = 0,3\ моль$$

1) $\begin{cases} x + y = 0,3\ моль \\ (14n+18)x + (14m+18)y = 15,9 \end{cases}$

$$M_{ср} = \frac{15,9г}{0,3моль} = 53\frac{г}{моль} \Rightarrow$$ M 1-го спирта должна быть меньше $53\frac{г}{моль}$, а M 2-го спирта больше

$C_nH_{2n+1}OH = C_2H_5OH$, $n = 2$

$$\begin{cases} 46x + (14m+18)y = 15,9 \\ x = 0,3 - y \end{cases}$$

$$46(0,3-y) + (14m+18)y = 15,9$$

$$13,8 - 46y + 14my + 18y = 15,9$$

$$14my - 28y = 2,1$$

$$y(14m-28) = 2,1$$

$$y = \frac{2,1}{14m-28}$$

m	y
3	0,15
4	0,075

Пусть $m = 3$, тогда C_3H_7OH

2) $y = 0,15$ моль
$x = 0,15$ моль

$m(C_2H_5OH) = 0,15моль \cdot 46\frac{г}{моль} = 6,9г$

$\omega_1(C_2H_5OH) = \frac{6,9г}{15,9г} = 0,43\ (43\%)$

$m(C_3H_7OH) = 60\frac{г}{моль} \cdot 0,15моль = 9г$

$\omega_2(C_3H_7OH) = \frac{9г}{15,9г} = 0,57\ (57\%)$

$$CH_3-CH_2-OH \xrightarrow[H_2SO_4]{t^o} H_2C=CH_2\uparrow + H_2O$$

$$CH_3-CH_2-CH_2-OH \xrightarrow[H_2SO_4]{t^o} CH_2=CH-CH_3\uparrow + H_2O$$

$$3H_2C=CH_2 + 2KMnO_4 + 4H_2O \longrightarrow 2MnO_2\downarrow + 2KOH + 3\underset{OH}{CH_2}-\underset{OH}{CH_2}$$

$$3CH_2=CH-CH_3 + 2KMnO_4 + 4H_2O \longrightarrow 2MnO_2\downarrow + 2KOH + 3\underset{OH}{CH_2}-\underset{OH}{CH}-CH_3$$

$$n_{об}(KMnO_4) = \frac{n_{об\ алкенов} \cdot 2}{3} = 0,2\ моль$$

$$n = \frac{C}{V};\ V = \frac{C}{n};\ V(KMnO_4) = \frac{0,4M}{0,2моль} = 2л$$

неверная формула

$$V = \frac{моль/л}{моль} = \frac{1}{л}\ !!!$$

Ответ: 1) CH_3-CH_2-OH
$CH_3-CH_2-CH_2-OH$
$\omega_1 = 43\%$; $\omega_2 = 57\%$
2) $V(KMnO_4) = 2л$.

N5

$$\overset{0,1}{CuS} + 10\,\overset{1,2}{HNO_{3(к)}} \xrightarrow{t^\circ} Cu(NO_3)_2 + H_2SO_4 + 8NO_2\uparrow + 4H_2O$$

$$\overset{0,1}{CuS} + 4\,\overset{1,427}{H_2SO_4} \xrightarrow{t^\circ} CuSO_4 + 4SO_2\uparrow + 4H_2O$$

$$n(CuS) = \frac{m}{M} = \frac{9,6г}{96\frac{г}{моль}} = 0,1\ моль$$

$$m_в(HNO_3) = \omega \cdot m_р = 120г \cdot 0,63 = 75,6г$$

$$n(HNO_3) = \frac{75,6г}{63\frac{г}{моль}} = 1,2\ моль$$

$$m_в(H_2SO_4) = 142,7г \cdot 0,98 = 139,846г$$

$$n(H_2SO_4) = \frac{139,846г}{98\frac{г}{моль}} = 1,427\ моль$$

$$m_{р1} = 9,6г + 120г - 0,8\ моль \cdot 46\frac{г}{моль} = 92,8г$$

$$m_{р2} = 9,6г + 142,7г - 0,4\ моль \cdot 64\frac{г}{моль} = 126,7г$$

$$\Delta m = 126,7г - 92,8г = 33,9г$$

$$Na_2CO_3 + 2HNO_3 \longrightarrow CO_2\uparrow + H_2O + 2NaNO_3$$

$$Na_2CO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow CO_2\uparrow + H_2O + Na_2SO_4$$

$$x \cdot 286 - 44 \cdot x = 33,9$$

$$242x = 33,9$$

$$x = 0,14\ моль$$

$$m(Na_2CO_3 \cdot 10H_2O) = 286\frac{г}{моль} \cdot 0,14\ моль = 40,04г$$

Ответ: 1) $\Delta m = 33,9г$

2) В первой стакан 40,04г.

№5

$\overset{0,1}{CuS} + 10\,\overset{1,2}{HNO_{3(к)}} \xrightarrow{t^\circ} Cu(NO_3)_2 + H_2SO_4 + 8NO_2\uparrow + 4H_2O$ +

$\overset{0,1}{CuS} + 4\,\overset{1,427}{H_2SO_4} \xrightarrow{t^\circ} CuSO_4 + 4SO_2\uparrow + 4H_2O$ +

$n(CuS) = \frac{m}{M} = \frac{9,6г}{96\frac{г}{моль}} = 0,1$ моль +

$m_в(HNO_3) = \omega \cdot m_р = 120г \cdot 0,63 = 75,6г$

$n(HNO_3) = \frac{75,6г}{63\frac{г}{моль}} = 1,2$ моль +

$m_в(H_2SO_4) = 142,7г \cdot 0,98 = 139,846г$

$n(H_2SO_4) = \frac{139,846г}{98\frac{г}{моль}} = 1,427$ моль +

$m_{р1} = 9,6г + 120г - 0,8$ моль $\cdot 46\frac{г}{моль} = 92,8г$ +

$m_{р2} = 9,6г + 142,7г - 0,4$ моль $\cdot 64\frac{г}{моль} = 126,7г$ +

$\Delta m = 126,7г - 92,8г = 33,9г$

$Na_2CO_3 + 2HNO_3 \longrightarrow CO_2\uparrow + H_2O + 2NaNO_3$ +

$Na_2CO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow CO_2\uparrow + H_2O + Na_2SO_4$ ± чуб конец H_2SO_4, поэтому $NaHSO_4$ д.б.

$x \cdot 286 - 44 \cdot x = 33,9$

$242x = 33,9$

$x = 0,14$ моль +

$m(Na_2CO_3 \cdot 10H_2O) = 286\frac{г}{моль} \cdot 0,14$ моль $= 40,04г$ +

Ответ: 1) $\Delta m = 33,9г$

2) В первой стакан 40,04г.

№ 6

$D_{O_2}^{см} = 0{,}875$

$M_{см} = D_{O_2}^{см} \cdot M(O_2) = 0{,}875 \cdot 32 \frac{г}{моль} = 28 \frac{г}{моль}$; $M(В) = M(Г) = 28 \frac{г}{моль}$ +

нет никакого объяснения ⊖, нет вывода и нет доводов для этого предположения

Пусть Г = CO

В = $H_2C=CH_2$

Тогда А = CH_3-CH_2-OH

Б = HCOOH

$CH_3-CH_2-OH \xrightarrow[t^\circ]{H_2SO_4} H_2C=CH_2\uparrow + H_2O$ +

$H-C(=O)-OH \xrightarrow[H_2SO_4]{t^\circ} CO\uparrow + H_2O$ +

$H_2C=CH_2 + CO + H_2 \xrightarrow{кат., P} CH_3-CH_2-C(=O)-H$ + ; D = $CH_3-CH_2-C(=O)-H$

$CH_3-CH_2-C(=O)-H + CH_3-CH_2-OH \longrightarrow CH_3-CH_2-C(OH)(H)-O-CH_2-CH_3$ ± уел?

$CH_3-CH_2-C(=O)-H + 2Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^\circ} \overset{21{,}6г}{Cu_2O}\downarrow + CH_3-CH_2-C(=O)-OH + 2H_2O$ +

$n(Cu_2O) = \frac{21{,}6г}{144 \frac{г}{моль}} = 0{,}15$ моль $= n(CH_3-CH_2-C(=O)-H)$ +

$m(CH_3-CH_2-C(=O)-H) = 0{,}15$ моль $\cdot 58 \frac{г}{моль} = 8{,}7г$ +

Ответ: А: CH_3-CH_2-OH

Б: HCOOH

В: $H_2C=CH_2$

Г: CO

D: $CH_3-CH_2-C(=O)-H$

E: $CH_3-CH_2-C(OH)(H)-O-CH_2-CH_3$

m(D) = 8,7г.

±

⊖ за отсутствие вывода, отсутствие объяснения решения.

№ 6

$D_{O_2}^{см} = 0{,}875$

$M_{см} = D_{O_2}^{см} \cdot M(O_2) = 0{,}875 \cdot 32 \frac{г}{моль} = 28 \frac{г}{моль}$; $M(В) = M(Г) = 28 \frac{г}{моль}$

Пусть Г = CO

В = $H_2C=CH_2$

Тогда А = CH_3-CH_2-OH

Б = HCOOH

$CH_3-CH_2-OH \xrightarrow[t^\circ]{H_2SO_4} H_2C=CH_2\uparrow + H_2O$

$H-C(=O)-OH \xrightarrow[H_2SO_4]{t^\circ} CO\uparrow + H_2O$

$H_2C=CH_2 + CO + H_2 \xrightarrow{кат., P} CH_3-CH_2-C(=O)-H$; D = $CH_3-CH_2-C(=O)-H$

$CH_3-CH_2-C(=O)-H + CH_3-CH_2-OH \longrightarrow CH_3-CH_2-C(OH)(H)-O-CH_2-CH_3$

$CH_3-CH_2-C(=O)-H + 2Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^\circ} \overset{21{,}6г}{Cu_2O}\downarrow + CH_3-CH_2-C(=O)-OH + 2H_2O$

$n(Cu_2O) = \frac{21{,}6г}{144 \frac{г}{моль}} = 0{,}15$ моль $= n(CH_3-CH_2-C(=O)-H)$

$m(CH_3-CH_2-C(=O)-H) = 0{,}15$ моль $\cdot 58 \frac{г}{моль} = 8{,}7г$

Ответ: А: CH_3-CH_2-OH

Б: HCOOH

В: $H_2C=CH_2$

Г: CO

D: $CH_3-CH_2-C(=O)-H$

E: $CH_3-CH_2-C(OH)(H)-O-CH_2-CH_3$

m(D) = 8,7г.

Председателю апелляционной комиссии
олимпиады школьников „Ломоносов"
Ректору МГУ имени М.В. Ломоносова
академику В.А. Садовничему

ученицы 11 класса ГБОУ Школы № 46
(г. Москва, ул. Обручева, 28А)
Елизаветы Алексеевны Никишиной

Прошу пересмотреть выставленные технические баллы 91 за мою работу заключительного этапа по Химии, поскольку считаю, что мои решения были оценены некорректно.

23.03.2022

ЕН