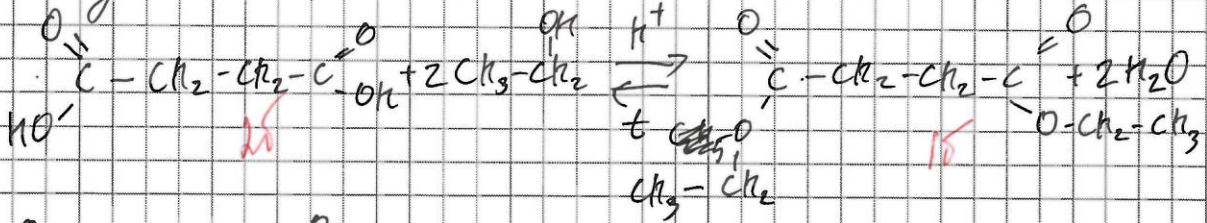


ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

1

Задача №1

Вариант I



$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{HO}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}-\text{OH} \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$  - этановая кислота  
 $\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2 \end{array}$  - этанол  
 $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{HO}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C} \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$  - этиловый эфир этановой кислоты

$\nu(\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4) = 0,5 \text{ моль}$      $m_{\text{р-р ст}} = 200 \cdot 0,789 = 157,8 \text{ г}$   
 $m(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 157,8 \cdot 0,96 = 151,488$   
 $m(\text{H}_2\text{O})_{\text{в ст}} = 157,8 - 151,488 = 6,312 \text{ г}$   
 $m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 5 \cdot 1,84 = 9,2 \text{ г}$      $m(\text{H}_2\text{O}) = 9,2 \cdot 0,04 = 0,368 \text{ г}$   
 $m(\text{H}_2\text{O})_{\text{в р-ре}} = 21,682 - 0,3682 - 6,3122 = 15 \text{ г}$

$\nu(\text{H}_2\text{O}) = \frac{15}{18} = 0,8333$

$\frac{\nu(\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4)}{\nu(\text{H}_2\text{O})} = \frac{1}{2} \Rightarrow \nu(\text{H}_2\text{O}) = 1 \text{ моль}$

$$\eta = \frac{\nu(\text{H}_2\text{O})_{\text{н}}}{\nu(\text{H}_2\text{O})_{\text{теор}}} = \frac{0,8333}{1} = 0,8333$$

$= 0,8333 \cdot 100\% = 83,33\%$

Кислотой этановая была взята для того чтобы образовались продукты

Место для скрепки



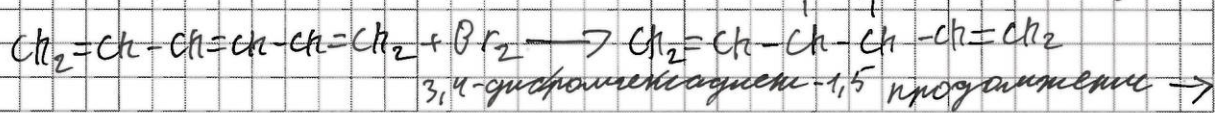
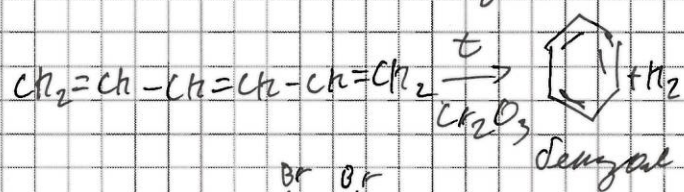
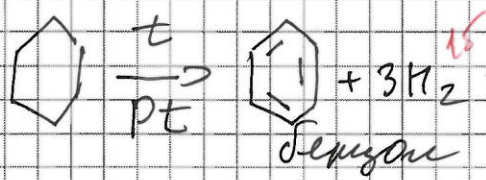
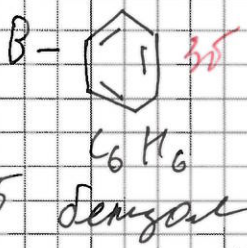
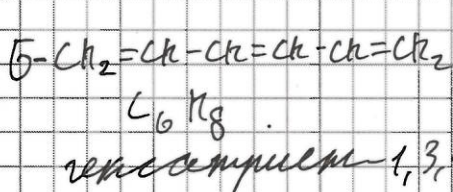
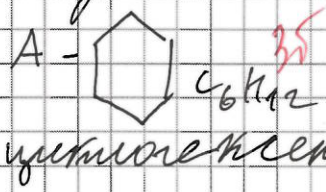
10-9-221

### ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

продолжение задания № 1.  
 флуоридиониды спиртовой этилового спирта и ароматической кислоты, а не окислительно-восстановительный  
 3) если использовать абсолютный спирт то реакция пойдет в сторону продуктов реакции, так как в воде не будет водородообильно и концентрирование воды в концентрированном растворе будет меньше => реакция пойдет в сторону продуктов реакции, что увеличит.  
 Расщепление бензола она увеличивает засоряет продукты реакции => и концентрирование увеличивается и мы получаем в итоге реакцию ищем в сторону продуктов реакции.

15  
 2

### Задание № 2



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

продукты же задания №2.

$CH_2=CH-CH=CH-CH=CH_2 + Br_2 \rightarrow CH_2-CH(Br)-CH(Br)-CH=CH-CH_2$   
 5,6-дигалогенциклогексен-1,3

$CH_2=CH-CH=CH-CH=CH_2 + Br_2 \rightarrow CH_2-CH=CH-CH(Br)-CH(Br)-CH_2$   
 1,6-дигалогенциклогексен-2,4

C1=CC=CC=C1 + 3Cl<sub>2</sub>  $\xrightarrow{h\nu}$  ClC1C(Cl)C(Cl)C(Cl)C(Cl)C1Cl 1,2,3,4,5,6-гексахлорциклогексан. 2,5

C1=CC=CC=C1 + Br<sub>2</sub>  $\xrightarrow{h\nu}$  BrC1CCCCC1 + HBr 1,5  
 бромциклогексан.

C1=CC=CC=C1 + Br<sub>2</sub>  $\xrightarrow{FeBr_3}$  BrC1C=CC=CC1 + HBr 2,5  
 бромбензол.

определять число бензенов А, Б, В.

А - у меня это бензол C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>  
 циклогексан C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>

$\frac{m(C)}{m(H)} = \frac{42}{12} = 6$  - подходит.

Б - гексагексен - 1,3,5 C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>  $\frac{m(C)}{m(H)} = \frac{42}{8} = 5,25$  - не подходит.

В - бензол C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>  $\frac{m(C)}{m(H)} = \frac{42}{6} = 7$  - не подходит.

я списала что закон Крамера отрицатель не применимо для органической химии только наугад. Возьмем C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.

$\frac{m(C)}{m(H)} = \frac{36}{8} = 4,5$  - число не целое  $\Rightarrow$  не подходит.

2,5



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

3

Задача 13  
 Растворим I бром содержащее соедине-  
 ние  $C_nH_yBr_z$

$\omega(C) = 26,12\%$   
 $\omega(H) = 4,34\%$   
 $\omega(Br) = 69,5\%$

$\omega(x) = \frac{Ar(x) \cdot n \cdot 100\%}{M}$   
 пусть  $M(B) = 100 \frac{г}{моль}$   
 $x = \frac{26,12 \cdot 100}{12 \cdot 100\%} = 2,17667$

$y = \frac{4,34}{1} = 4,34$        $z = \frac{69,5}{80} = 0,86875$

$x : y : z = 2,17667 : 4,34 : 0,86875 = 2,5 : 5 : 1 \quad || \cdot 2 =$   
 $= 5 : 10 : 2$        $C_5H_{10}Br_2$

предположим что во II бром содержащее соедине-  
 ние  $Br$  замещён на  $Br$  группу.

$C_5H_{10}Br_2OH$  проверим  $M(C_5H_{10}Br_2OH) = 167 \frac{г}{моль}$   
 $\omega(Br) = \frac{80}{167} \cdot 100\% = 47,9\%$  - сходится

$C_nH_2n - Cn_2 - Cn_2 - Cn_3 + Br_2 \rightarrow Cn_2 - \underset{Br}{Cn} - \underset{Br}{Cn_2} - Cn_2 - Cn_3$   
 лентен-1       $Br$        $Br$  1,2-дигалоген-  
 мол.

$Cn_2 = Cn - Cn_2 - Cn_2 - Cn_3 + Br_2 + H_2O \rightarrow Cn_2 - \underset{Br}{Cn} - \underset{Br}{Cn_2} - Cn_2 - Cn_3 + n Br$   
 $n Br$        $Br$  1-бром-1-гидро-  
 мол.

$[H^+] = 10^{-3,14}$        $[H^+] = 4,244 \cdot 10^{-4}$        $V_{окл} = 0,56 + 29 = 29,56 л.$

$C = \frac{Q}{V}$        $n Br \rightarrow H^+ + Br^-$        $\leftarrow$  **средство**

$O(H^+) = 4,244 \cdot 10^{-4} \cdot 29,56 = 0,0125 \text{ моль}$       **20**

$\frac{O(H^+)}{O(nBr)} = \frac{1}{1} \Rightarrow O(nBr) = 0,0125 \text{ моль}$       продолжение  
 на странице  
 15



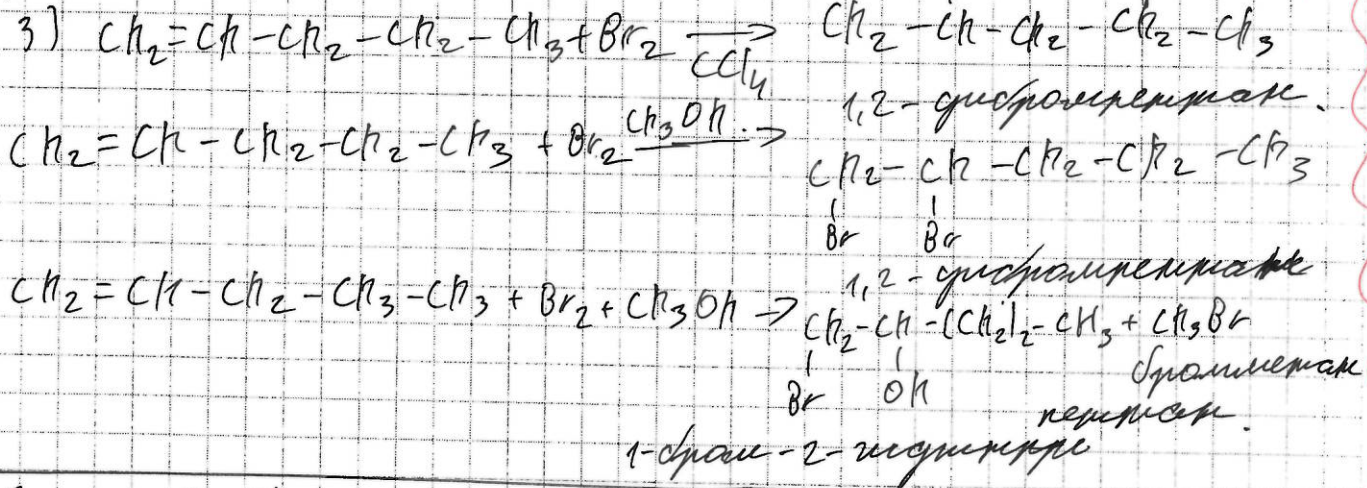
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

~~$\frac{\partial(HBr)}{\partial(C_5H_{10})} = \frac{0,156}{22,4} = 0,025$~~  *коэффициент 13*

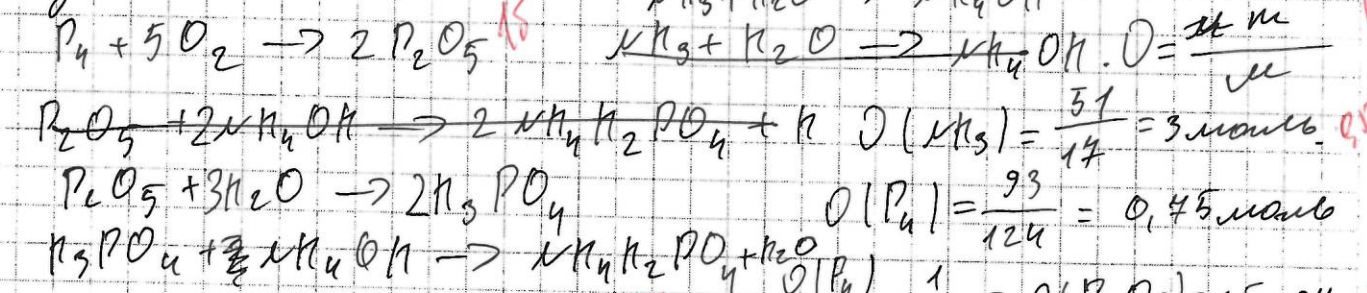
$\frac{\partial(HBr)}{\partial(C_5H_{10})} = \frac{1}{1} \Rightarrow \partial(C_5H_{10}) = 0,0185 \text{ моль}$

35

Выход моли при окислении  $C_5H_{10}Br_2$  равен  $\frac{0,0185}{0,025} \cdot 100\% = 44\%$ , и с образованием  $C_5H_{10}Br_2$  равен  $100 - 44 = 26\%$



Задача №4



$\frac{\partial(P_2O_5)}{\partial(P_4)} = \frac{1}{2} \Rightarrow \partial(P_4) = 3 \text{ моль}$

$\frac{\partial(P_4)}{\partial(P_2O_5)} = \frac{1}{2} \Rightarrow \partial(P_2O_5) = 1,5 \text{ моль}$  *15*

$\frac{\partial(PH_3)}{\partial(PH_4PO_3)} = \frac{1}{1} \Rightarrow \partial(PH_4PO_3) = 3 \text{ моль}$

$\frac{\partial(PH_4PO_3)}{\partial(PH_3)} = \frac{3}{3} = \frac{1}{1} \Rightarrow$

$\Rightarrow$  сумма сумм  $PH_4PO_3$  *20* *коэффициент на стрелочке №6*

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

продолжение задания № 4

$$m(\text{K}_2\text{CO}_3)_{\text{в осадке}} = 3 \cdot 145 = 435$$

$$m_{\text{р-р}} = 400 \cdot 1 = 400 \text{ г}$$

$$m(\text{K}_2\text{CO}_3)_{\text{в раств}} = 435 - 145 = 290 \text{ г}$$

при  $t = 25^\circ\text{C}$  в 400 г - 200 г

~~в 100 г~~

$$\frac{m_{\text{р-р}}}{m(\text{K}_2\text{CO}_3)} = 1,5 \cdot 145 = 217,5$$

$$m_{\text{р-р}} = 400 + m(\text{K}_2\text{CO}_3) - m(\text{K}_2\text{CO}_3)_{\text{в осадке}} =$$

$$= 400 + 217,5 - 145 = 472,5 \text{ г}$$

$$m(\text{K}_2\text{CO}_3)_{\text{в осадке}} = 400 - 472,5 = -72,5 \text{ г}$$

$$\frac{\partial(\text{K}_2\text{CO}_3)_{\text{в осадке}}}{\partial(\text{K}_2\text{CO}_3)_{\text{в раств}}} = \frac{1}{3} \Rightarrow \partial(\text{K}_2\text{CO}_3)_{\text{в осадке}} = 4,5 \text{ г}$$

$$\frac{\partial(\text{K}_2\text{CO}_3)_{\text{в раств}}}{\partial(\text{K}_2\text{CO}_3)_{\text{в осадке}}} = \frac{1}{1} \Rightarrow \partial(\text{K}_2\text{CO}_3)_{\text{в раств}} = 3 \text{ г}$$

$$\frac{\partial(\text{K}_2\text{CO}_3)_{\text{в осадке}}}{\partial(\text{K}_2\text{CO}_3)_{\text{в раств}}} = \frac{1}{1} \Rightarrow \partial(\text{K}_2\text{CO}_3)_{\text{в осадке}} = 3 \text{ г}$$

$$\partial(\text{K}_2\text{CO}_3)_{\text{в осадке}} = 4,5 + 3 - 3 = 4,5 \text{ г}$$

$$m(\text{K}_2\text{CO}_3)_{\text{в осадке}} = 649 - 81 = 568 \text{ г}$$

при  $t = 25^\circ\text{C}$  в 568 г  $(\text{K}_2\text{CO}_3)$  растворено 200 г воды

в 100 г растворено  $x$  г

$$x = \frac{200 \cdot 100}{568} = 35,2126 \text{ г}$$

~~в 100 г растворено 35,2126 г~~

~~в 220 г растворено  $y$  г~~

$$m(\text{K}_2\text{CO}_3)_{\text{в осадке}} = \frac{220 \cdot 35,2126}{100} = 77,4677 \text{ г}$$

продолжение на листе № 4



черновик



чистовик

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

продолжение и 4.  
температуру ~~опустить~~ <sup>или</sup> до  $5^{\circ}\text{C}$   
и выводу

$$\frac{468 - 100\%}{220 - \kappa\%} \quad \kappa = \frac{220 - 100\%}{468} = 28,6458\%$$

$$m(\text{H}_2\text{O})_{220^{\circ}\text{C}} = 568 \cdot 0,286458 = 162,408\text{г}$$

$$m(\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4)_{220^{\circ}\text{C}} = 200 \cdot 0,286458 = 57,292\text{г} \quad 35$$

температуру пометалом до  $5^{\circ}\text{C}$ . и высушаем  
 $15\text{г} (\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4)$ .

$$m(\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4)_{\text{в р-ре}} = 57,292 - 15 = 42,292\text{г}$$

в  $162,408\text{г}$  воды растворено  $42,292\text{г} (\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4)$   
при  $5^{\circ}\text{C}$

а, в  $100\text{г H}_2\text{O}$  растворено  $z\text{г} (\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4)$ .

$$z = \frac{42,292 \cdot 100}{162,408} = 25,993\text{г} (\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4) \text{ растворено} \quad 35$$

в  $100\text{г H}_2\text{O}$  воды при  $5^{\circ}\text{C}$ .

Ответ: при  $t = 25^{\circ}$  растворить  $(\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4)$  на  $100\text{г}$   
 $\text{H}_2\text{O}$  равно  $\frac{35,21126}{100\text{г H}_2\text{O}}$  г. и при  $t = 5^{\circ}$   $\frac{25,993}{100\text{г H}_2\text{O}}$  г. max

Задача № 5.

$$V = \frac{\kappa}{\rho} \quad V = 0,6 \cdot 220 = V = \frac{220}{0,6} = 366,667\text{ мл}$$

$$V(\text{шоссуасса}) = 366,667 \cdot 0,75 = 275\text{ мл} \quad \text{продолже-} \\ \text{ние на стр. 18}$$



черновик



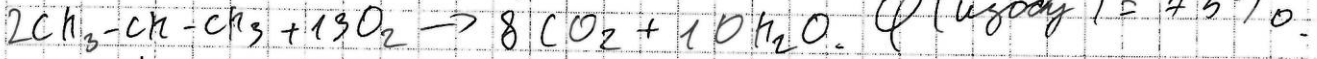
чистовик

Страница № 4 из 8 стр.



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

красочнейшие задачи №5



C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>

φ(C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>) = 16%



φ(C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) = 9%



нр в 1 моль газа содержится 22,4 л

при сжиге 22,4 (изоды) - 2869 кДж / моль

при 0,245 — — — — —

n = 35222 Дж

~~мол моль~~

Q<sub>жж</sub> вог (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>) =  $\frac{2654 \cdot 0,035}{22,4} = 3163 \text{ Дж}$

V(изоды) = 248 мл

V(изоды) = 58,664

V(C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) = 33 мл

Q<sub>жж</sub> вог (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) =  $\frac{2654 \cdot 0,058667}{22,4} = 6958,8 \text{ Дж}$

Q<sub>жж</sub> = 6958,8 + 3163 + 35222 = 45343,8 Дж

Q<sub>жж</sub> = 45343,8 · 0,4 = 31440,66 Дж

45,6 · 5 = 348 Дж

34,8 · 100 = 3480 Дж

348 + 3480 = 4158 Дж / моль · K

Q<sub>жж</sub> вог = моль вог

Q(H<sub>2</sub>O) <sub>нагревой до 100°C</sub> =  $\frac{31440,66}{4158} = 4,633636 \text{ моль}$

m(H<sub>2</sub>O) = 4,633636 · 18 = 154,4 г

Ответ: m(H<sub>2</sub>O) = 154,4 г



черновик



чистовик