

1 Вариант

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№1

1

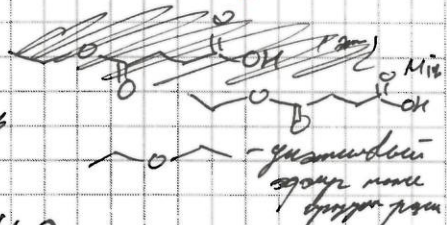
1) Ацетарная кислота: CC(=O)CC(=O)O 25

Этиловый спирт: CCO

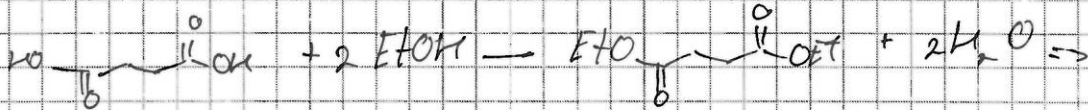
В продуктах найдены этильный эфир ацетарной кислоты, Max (эфир) и диэтильный эфир ацетарной кислоты: CCOC(=O)CC(=O)OCC 15

$m(EtOH) = 200 \cdot 0,789 \cdot 0,96 = 151,4882 \text{ г}$

$n(EtOH) = \frac{151,4882}{12 \cdot 4 + 4 \cdot 16 + 6} = 0,5 \text{ моль}$



Если выделилось 21,68% H_2O , то $n(H_2O) = 1,20444 \text{ моль}$



Эт. р-ция прошла полностью и осталось еще 0,20444 моль H_2O

⇒ Образуется Et_2O :

$2 EtOH -> Et_2O + H_2O \Rightarrow n(EtOH) = 0,40888 \text{ моль} + 1 = 1,40888 \text{ моль}$

Выход EtO-C(=O)-CC(=O)-OEt равен 100%, выход Et_2O равен $\frac{0,40888}{1,40888 - 1} \cdot 100\% = 17,89\%$

2) Избыток EtOH берется для того, чтобы максимально снизить вероятность образования EtO-C(=O)-CC(=O)-OEt 15

3) Масляная кислота нужна для разделения двух фаз - бензола и H_2O . Не нужно, т.к. вода будет органической р-ра в C_6H_6 . 15



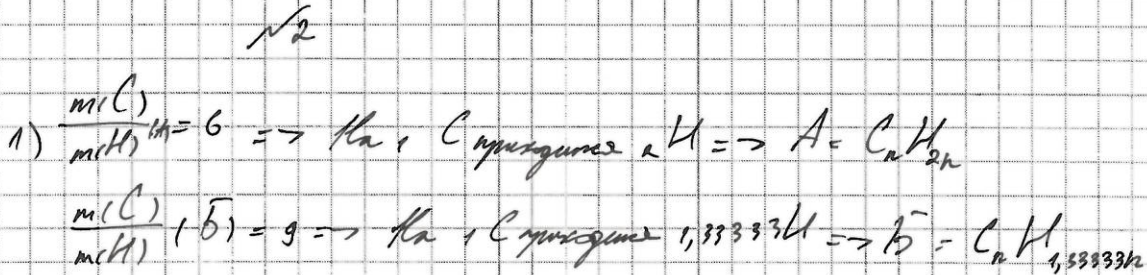
черновик



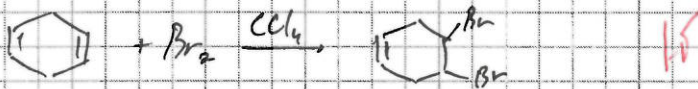
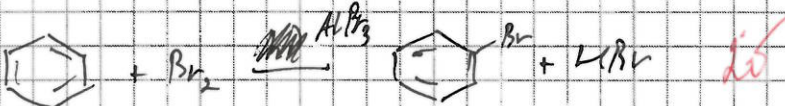
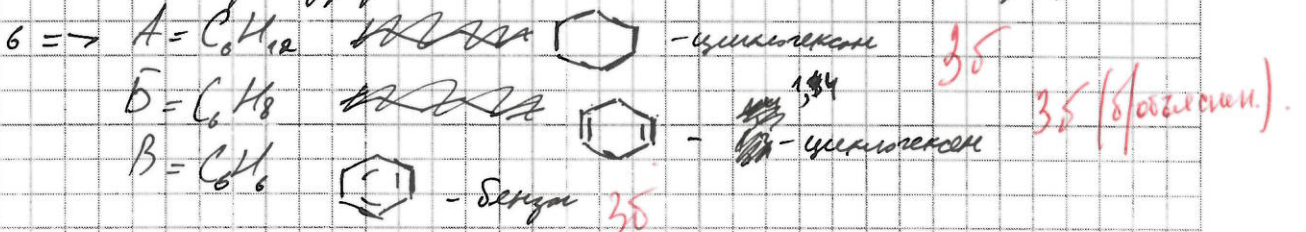
чистовик

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

2



П.п. в углеводороде число атомов H, но не может быть меньше 6



3) Нет примеров окисления данных веществ в-ва и , где у на 1 C приходится 2H, а на 1 C у приходится 1,33333H 1б



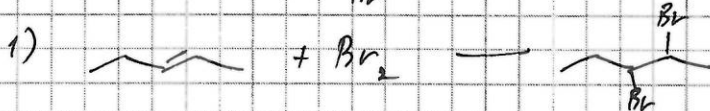
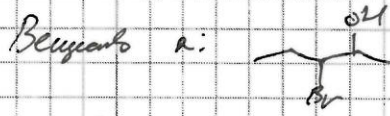
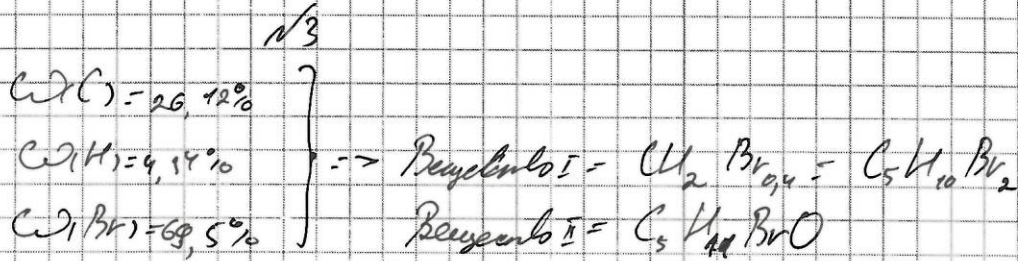
черновик



чистовик

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

3



2) $\rho(C_5H_{10}) = \frac{560}{1000 \cdot 22,4} = 0,025 \text{ моль}$

$V_{пр} = 25 \text{ л}$

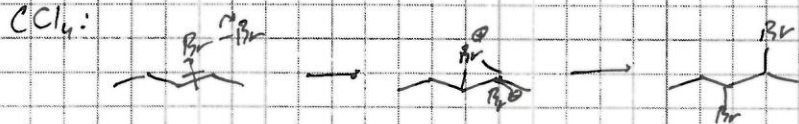
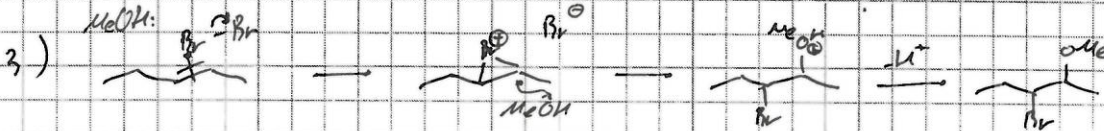
$pH = 3,14 \Rightarrow -\log[H^+] = 3,14 \Rightarrow [H^+] = 7,244354 \cdot 10^{-4}$

$\Rightarrow \rho(HBr) = 0,01811 \text{ моль} \Rightarrow \rho(\text{---})_2 = 0,01811 \text{ моль}$

Если для вещества C_5H_{10} рассуждать так $\rho(\text{---})_2 = 6,89 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$

Если $0,025 \text{ моль}$ б.в. \rightarrow Вещество $\rho(\text{---})_2 = \frac{6,89 \cdot 10^{-3} \text{ моль}}{0,025} \cdot 100\% = 27,56\%$

Вещество $\rho(\text{---})_2 = 100 - 27,56 = 72,44\%$



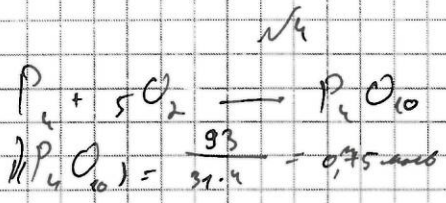
Место для скрепки



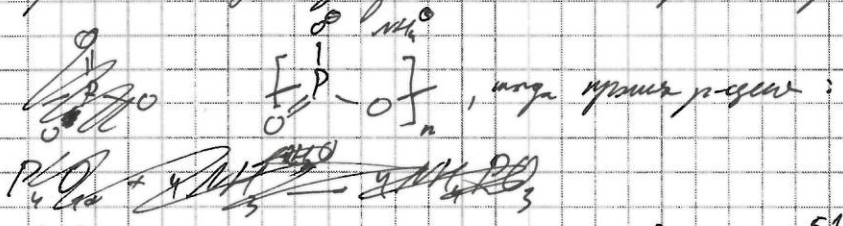
10-2-2840

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

4



Скорее всего при добавлении при образовании $NH_4^+ PO_4^{3-}$, можно рассмотреть в воде сульфиды слабо кислого характера:



$$P_4O_{10} + 4H_2O + 4NH_3 \rightarrow 4NH_4PO_3 \quad n(NH_3) = \frac{51}{17} = 3 \text{ моль}$$

где какого количества р-ции требуется $0,75 \cdot 4 = 3 \text{ моль } NH_3 \Rightarrow$
 \Rightarrow образуется $3 \text{ моль } NH_4PO_3$, $m(NH_4PO_3) = \frac{291}{196} \cdot 3 = 4,37 \text{ г}$, но в воде при $25^\circ C$ осадится $4,37 - 1,45 = 2,92 \text{ г}$.

$$m_{\text{осадок}} = 900 + 2,13 - 915 = 78,13 \text{ г}$$

$$m(H_2O) = 400 - 51 - \frac{3}{2} \cdot 18 = 316,5 \text{ г}$$

$$\Rightarrow \text{Р-ция } NH_4PO_3 \text{ на } 100 \text{ мл } H_2O \text{ равна } \frac{291}{620} \cdot 100 = 46,93\%$$

$$\text{При } 5^\circ C \text{ р-р осадит в воде } \frac{196}{460} \cdot 220 = 94,35 \text{ г } NH_4PO_3 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \text{Р-ция } NH_4PO_3 \text{ на } 100 \text{ мл } H_2O \text{ равна } \frac{26,8229}{198,144} \cdot 100 = 13,54\%$$

$Ca_3(PO_4)_2$ и $MgCl_2$ - фосфаты
 NH_4PO_3 - метафосфат аммония.

черновик чистовик
 (поставьте галочку в нужном поле)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

5

№5

Для котла требуется нагреть лёд до 90°C, для этого требуется $37,8 \cdot 1 \cdot 5 = 189$ Дж/кг, также идёт процесс перехода льда в H_2O в жидкость:

$$H_2O_{лв} \rightarrow H_2O_{ж}$$

$$Q_{лв} = -285,8 + 289,8 = \text{...} \Rightarrow Q = \text{...}$$

Также идёт нагрев воды до 100°C; для этого требуется $75,6 \cdot 1 \cdot 100 = 7560$ Дж/кг

На 1 кг H_2O требуется $189 + 7560 = 7749$ Дж/кг

\Rightarrow На 12 H_2O требуется $7749 \cdot 12 = 92988$ Дж/кг

$$V_{ли} = \frac{92988}{966,66667} \text{ м}^3 = 0,097166$$

$$m(\text{---}) = \frac{75}{100} \cdot 220 = 165 \text{ г} \Rightarrow V(\text{---}) = 2,844827 \text{ м}^3$$

$$m(\text{---}) = 0,16 \cdot 220 = 35,2 \text{ г} \Rightarrow V(\text{---}) = 0,606896 \text{ м}^3$$

$$m(\text{---}) = 19,8 \text{ г} \Rightarrow V(\text{---}) = 0,45 \text{ м}^3$$

$$Q_{\Sigma} = 2,844827 \cdot 2869 + 0,606896 \cdot 2657 + 0,45 \cdot 2147 = 10740,481 \text{ кДж, кг}$$

к.к. КПД = 0,7, то $Q_{\Sigma}^1 = 10740,481 \cdot 0,7 = 7518,3369 \text{ кДж}$

$$m_{H_2O}^1 = \frac{7518,3369}{966,66667} = 7,778 \text{ кг}$$


черновик



чистовик