

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Вариант 2.

Задача 1

Дано: $m(C_3H_6O_4) = 41,52$

$V(C_2H_5OH) = 150 \text{ мл}$

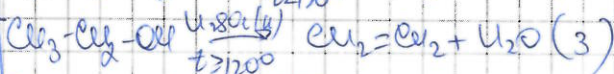
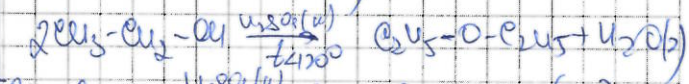
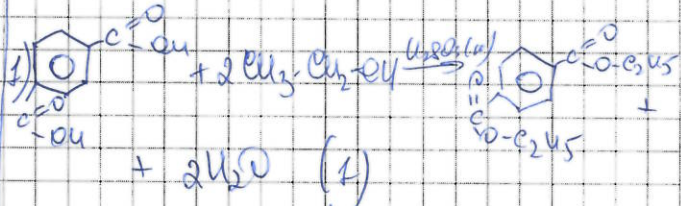
$\rho(C_2H_5OH) = 0,786$

$\rho(C_2H_5OH) = 0,789 \text{ г/мл}$

$V_{пр}(H_2O) = 12,97 \text{ мл}$

$\eta = ?$

Решение:



$\nu(C_3H_6O_4) = \frac{41,5}{160} = 0,25 \text{ моль}$

$\nu(C_2H_5OH)_{(1)} = 0,25 \cdot 2 = 0,5 \text{ моль} = \nu(H_2O)$

$m(H_2O)_{(1)} = 0,5 \cdot 18 = 9 \text{ г}$

$m(C_2H_5OH)_{\text{пр}} = 150 \cdot 0,789 = 118,35 \text{ г} \Rightarrow m(C_2H_5OH) = 118,35 \cdot 0,96 = 113,616 \text{ г}$

$\nu(C_2H_5OH)_{\text{пр}} = \frac{113,616}{46} = 2,47 \text{ моль} \Rightarrow \nu(C_2H_5OH)_{(2+3)} = 2,47 - 0,5 = 1,97 \text{ моль}$

$\nu(H_2O)_{\text{теор}}(2+3) = \frac{2}{3} \cdot \nu(C_2H_5OH)_{(2+3)} = 1,31 \text{ моль} \Rightarrow m(H_2O)_{\text{пр}} = 1,31 \cdot 18 = 23,58 \text{ г}$

$m(H_2O)_{\text{теор}} = 24 + 9 = 33 \text{ г}$

$m(H_2O)_{\text{пр}} = 12,97 \cdot 1 = 12,97 \text{ г}$

$\eta = \frac{12,97}{33} \cdot 100 = 39,3\%$

2) Убедитесь, что реакция протекает, чтобы ее хватило на реакцию с двумя карбоксильными группами тетраэдрической sp^3 и еще sp^2 -группой, что означает цвет sp^2 -группы с sp^3 -группой.

3d.

1	2	3	4	5	Σ
4	12,5	10	19	1	46,5

Место для скрепки



10-1-3923

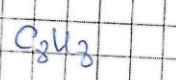
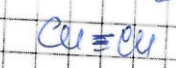
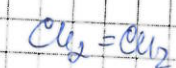
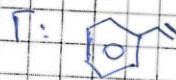
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

3) Пасека Система необходима для создания более защищенной системы, которая позволяет увеличить выход продуктов. Абсолютной этапом для данных р-ции не нужен, т.к. нужен выход бумажным парамагнитным протеканием неадекватных р-ций и поучением работных продуктов, а не концентрации смеси в р-ре.

1) А: C_4H_6

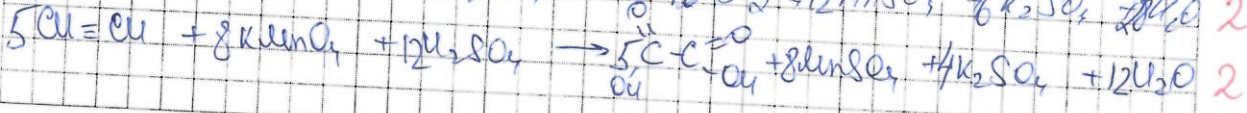
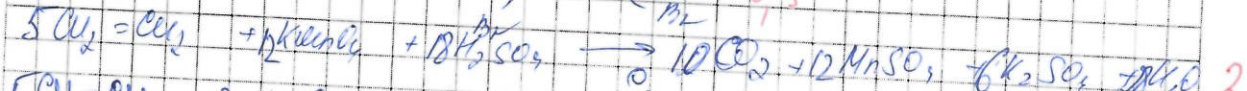
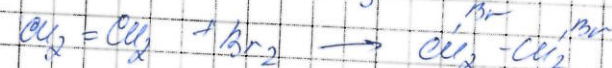
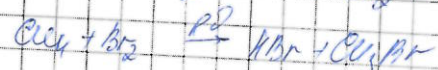
Б: C_2H_4

В: C_2H_2



Т.к. А - не соответствует р-р кинетики, то А - либо бензол, либо алкан, но если А - бензол, то соотношение $C:H$ в бензоле и в ацетилене будет 2:1, следовательно \Rightarrow А - алкан. Т.к. Б служит для сортировки по 2 атомам углерода

2) $C_2H_2 + H_2 \rightarrow C_2H_4$



черновик чистовик
(поставьте галочку в нужном поле)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$CH_2 = C(CH_3) + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3-C(CH_3)-OH$ 1
 $3CH \equiv CH \xrightarrow{H^+} \text{Cyclohexene}$ 1
 $M(C_6H_6) = 78 \text{ г/моль} \Rightarrow M(\Gamma) = \frac{78 \cdot 4}{3} = 104 \text{ г/моль} \Rightarrow C_3H_8 \Rightarrow \text{Cyclohexene} \xrightarrow{\Gamma}$

3) Да, закон кратн. кот. закон кратных отношений
используем в стехиометрической химии. 1
Задача 4.

Решение:

$4P + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5$ 0,5
 $\nu(P) = \frac{155}{31} = 5 \text{ моль} \Rightarrow \nu(P_2O_5) = 2,5 \text{ моль}$
 $\nu(NH_3) = \frac{170}{17} = 10 \text{ моль} \Rightarrow \nu(NH_3 \cdot H_2O) = 10 \text{ моль}$
 $\nu(P_2O_5) : \nu(NH_3 \cdot H_2O) = 2,5 : 10 = 1 : 4 \Rightarrow$
 $\Rightarrow P_2O_5 + 4NH_3 \cdot H_2O \rightarrow 2(NH_4)_2HPO_4 + H_2O$ (2) 2
 $\nu((NH_4)_2HPO_4) = 2\nu(P_2O_5) = 5 \text{ моль} \Rightarrow m((NH_4)_2HPO_4) = 5 \cdot 132 = 660 \text{ г}$
 $m(NH_3 \cdot H_2O)_{изч.} = 10 \cdot 35 = 350 \text{ г} \Rightarrow m(H_2O)_{в.р-ре} = 450 \text{ г}$
 $\nu(H_2O)_2 = \nu(P_2O_5) = 2,5 \text{ моль} \Rightarrow m(H_2O)_2 = 2,5 \cdot 18 = 45 \text{ г} \Rightarrow m(H_2O)_{в.р-ре} = 495 \text{ г}$
 $\nu_{\text{тепл. при } 20^\circ \text{ в.р-ре}} = 660 \text{ г} - 320 = 340 \text{ г}$
 $\nu_{20^\circ} = 340 \text{ г} / 495 \text{ г } H_2O$
 $\nu_{20^\circ} = 68,72 \text{ г/100 г } H_2O$
 $x = \frac{340 \cdot 100}{495} = 68,72$

Место для скрепки



10-1-3923

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Темпе сбора паровых тр-ля при $S^{200} = 340 + 495 = 835$
Темпе сбора паровых тр-ля $m = 320$:

m соли	m (кг)
340г	835г тр-ля
495г	835г тр-ля
x г	320г тр-ля
$x = \frac{340 \cdot 320}{835} = 130,32$	$x = \frac{495 \cdot 320}{835} = 189,72$

Темпе $S^{100} = 130,3 - 21 = 109,3$
 $S^{100} = 109,3$ ~~100~~ \rightarrow $189,72$ H_2O
 x г 100 г H_2O

$x = \frac{109,3 \cdot 100}{189,7} = 57,6$
 $S^{100} = 57,6$ соли / 100 г H_2O .

Фосфорные удобрения:

1) Аммофоса: (соль азотной и фосфорной кислот) $Ca_3(PO_4)_2$; K_2PO_4 ; $(NH_4)_3PO_4$

2) Гипс: $Ca_2(PO_4)_2$ 1д.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 3

Решение:

C_xH_y $x:y = \frac{W(C)}{Ar(C)} \cdot \frac{W(H)}{Ar(H)} = \frac{93,5}{12} : 6,5 = 7,8 : 6,5 = 1,2 : 1$

$M(C_xH_y) = 9,625 \cdot 16 = 154 \text{ г/моль}$

$M(C_{12}H_{10}) = 154 \text{ г/моль} \Rightarrow a(C_{12}H_{10}) = \frac{154}{154} = 10 \text{ моль}$

$\Rightarrow C_xH_y - C_{12}H_{10} \Rightarrow$

1)

$HBr + KOH \rightarrow KBr + H_2O$ $\nu(KOH) = 0,05 \cdot 10 = 0,5 \text{ моль}$

2) $\nu(C_{12}H_{10}) = \frac{3,7}{154} = 0,024 \text{ моль}$ Т.к. 12,62 - это целочисленная дробь \Rightarrow
 \Rightarrow число преобразования не вел.

0,5 моль - $pH=4$ $\Rightarrow x = 0,45 \text{ моль (остаток)} \Rightarrow$
 $x \text{ моль} - pH=12,62$ $\Rightarrow \nu(KOH)_{прев.} = 0,5 - 0,45 = 0,05 \text{ моль}$

$\nu(HBr) = \nu(KOH) = 0,05 \text{ моль} \Rightarrow m(HBr)_{теор.} = 0,05 \cdot 81 = 4,05 \text{ г}$

$\nu(H_2O)_{теор.} = 2\nu(C_{12}H_{10}) = 0,3 \text{ моль} \Rightarrow m(H_2O)_{теор.} = 0,3 \cdot 18 = 5,4 \text{ г}$

$\eta(HBr) = \frac{4,05}{8,1} \cdot 100 = 50\% \Rightarrow \eta(C_{12}H_8Br_2) = 50\%$

3) Реакция протекает в этой ф-ции: катализатором. Его можно было бы заменить алюминием или другим металлом, образующим галогенидные комплексы.



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 57.

Решение: $\eta = \frac{Q_{полезн}}{Q_{затр}} = \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3}{Q(\lambda) + Q(\nu) + Q(\lambda)} = 0,5$

1) $Q_1: t_{н.} = -10^{\circ}C = 263K$

$t_{к.} = 0^{\circ}C = 273K$

$Q_1 = cm\Delta t = 37,8 \cdot g \cdot 10 = 3402 \frac{кДж}{град}$

2) $Q_2: t_{н.} = 27^{\circ}C$ - неизвестно



$\Delta H_{тв}^{\circ} = -235,8 + 291,6 = 6 \text{ кДж/моль}$

$\Rightarrow Q_2 = 6 \cdot g = 5400 \frac{кДж}{моль}$

3) $Q_3: 273K \rightarrow 373K$

$Q_3 = cm\Delta t = 95,6 \cdot g \cdot 100 = 68204 \frac{кДж}{моль}$

$Q_{полезн} = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 3402 + 5400 + 68204 = 77006 \text{ кДж}$

$Q_{затр} = \frac{128412}{0,5} = 256824 \text{ кДж}$

$Q_{затр} = Q_{сл}(\lambda_{м}) + Q_{сл}(\lambda_{\nu}) + Q_{сл}(\lambda) = q_1 m_1 + q_2 m_2 + q_3 m_3$

Т.к. плотность всех стальных шаров равна, то масса шаров в смеси относится также, как и объемы: 75:16:9

$\frac{m}{m_2} = \frac{75}{16} \Rightarrow 16m_1 = 75m_2 \Rightarrow m_2 = 0,213m_1$

$\frac{m}{m_3} = \frac{75}{9} \Rightarrow 9m_1 = 75m_3 \Rightarrow m_3 = 0,12m_1$

$\Rightarrow 256824 = 2869m_1 + 2657 \cdot 0,213m_1 + 2147 \cdot 0,12m_1$

$256824 = 3692,581m_1$

$m_1 = 34,82 \Rightarrow m_2 = 7,42 \Rightarrow m_3 = 4,5242$

$m_{ст.} = 46,7242 \Rightarrow \nu_{шариков} = \frac{220}{46,724} = 4,7 = 5 \text{ шариков}$

Ответ: 5 шариков



черновик



чистовик