

1/2/3/4/5/Σ
7/16/12/6.5/10/48.5

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№4

$n(P_4) = \frac{m}{M} = \frac{93}{124} = 0,75 \text{ моль}$

$P_4 + 5O_2 \rightarrow P_2O_5$
 $0,75 \text{ моль} \quad \quad \quad 0,75 \text{ моль} \quad \rightarrow 15$

$P_4O_{10} + 6H_2O \rightarrow 4H_3PO_4$
 $0,75 \text{ моль} \quad \quad \quad 0,75 \cdot 4 = 3 \text{ моль} \quad \rightarrow 0,5$

$n(NH_3) = \frac{m}{M} = \frac{51}{17} = 3 \text{ моль}$

$NH_3 + H_3PO_4 \rightarrow NH_4H_2PO_4$
 $3 \text{ моль} \quad \quad 3 \text{ моль} \quad \quad \quad 3 \text{ моль}$

$m(NH_4H_2PO_4) = M \cdot n = 345 \text{ г}$

~~$m(H_2O \text{ останется после всех реакций}) = M_{H_2O} \cdot n_{H_2O} - m_{исп. H_2O}$
 $(700 - 51) - (6 \cdot 0,75 \cdot 18) = 649 - 81 = 568 \text{ г}$~~

Т.к. $\rho_{р-ра} = 1 \text{ г/мл}$, делаем вывод, что NH_3 растворится полностью, не изменив при этом $V_{р-ра}$, масса:

$m(H_2O) = m_{исп.} - m_1$, где m_1 - масса процара.
буга.

$m(H_2O) = 700 - (6 \cdot 0,75 \cdot 18) = 700 - 81 = 619 \text{ г}$

$m(NH_4H_2PO_4 \text{ в р-ре}) = m(NH_4H_2PO_4 \text{ общ}) - m_{осадок} = 345 - 19 = 200 \text{ г}$
 $m(NH_4H_2PO_4 \text{ в осадке}) = m(NH_4H_2PO_4) : 0,19 = 32,31 \text{ г}$

Растворимость при $25^\circ C = \frac{m(NH_4H_2PO_4 \text{ раствор})}{m_{H_2O} \text{ в } 100 \text{ г}} = \frac{200}{619} \cdot 100 = 32,31$

В 200 г раствора было $71,082 \text{ г}$ $NH_4H_2PO_4$ ($32,31 \cdot \frac{200}{100}$)
 После охлаждения там осталось $71,082 - 15 = 56,082 \text{ г}$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

2

№2
Исходя из законов кратких связей, можно сделать вывод, что:

$$\frac{m(C)}{m(H)} \text{ в } A = \frac{6}{1} \Rightarrow C_{0,5x} H_x \Rightarrow C_x H_{2x}$$

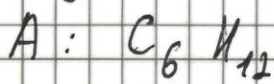
$$\frac{m(C)}{m(H)} \text{ в } B = \frac{9}{1} \Rightarrow C_{0,75y} H_y \Rightarrow C_x H_{\frac{4}{3}x}$$

$$\frac{m(C)}{m(H)} \text{ в } B = \frac{12}{1} \Rightarrow C_z H_z \Rightarrow C_z H_z$$

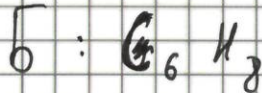
Исходя из условий задачи (обесцв. бромной водой и цвет к марганцовке) делаем вывод, что ~~КМнО4~~

~~АДЗ~~ $x = y = z = 6$

Тогда:

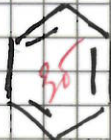
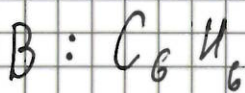


(не алкен, т.к. цвет не обесцв. к действию марганцовки)



(обесцв. бромную воду и из него легко получить B)

? не обесцв.



(цвет не обесцв. к действию марганцовки)

A - циклогексан; B - циклогексадиен-1,4; B - бензол

Реакции:



черновик



чистовик



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

5

№5



$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \cdot V$$

$$220 = 0,6 \cdot V$$

$$V = \frac{220}{0,6} = 366,667 \text{ мл}$$

$$\frac{366,667}{(75+16+9)} = 3,66667$$

$$V(\text{C}_3\text{H}_8) = 75 \cdot 3,66667 = 275,000 \text{ мл}$$

$$V(\text{C}_3\text{H}_6) = 16 \cdot 3,66667 = 58,667 \text{ мл}$$

$$V(\text{C}_3\text{H}_4) = 9 \cdot 3,66667 = 33,000 \text{ мл}$$

$$m(\text{C}_3\text{H}_8) = 275,000 \cdot 0,6 \text{ г/мл} = 165 \text{ г}$$

$$m(\text{C}_3\text{H}_6) = 58,667 \cdot 0,6 = 35,200 \text{ г}$$

$$m(\text{C}_3\text{H}_4) = 33 \cdot 0,6 = 19,8 \text{ г}$$

$$n(\text{C}_3\text{H}_8) = \frac{m}{M} = \frac{165}{58} = 2,845 \text{ моль}$$

$$n(\text{C}_3\text{H}_6) = \frac{m}{M} = \frac{35,2}{58} = 0,607 \text{ моль}$$

$$n(\text{C}_3\text{H}_4) = \frac{19,8}{44} = 0,45 \text{ моль}$$

60

черновик

чистовик

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$C_4H_{10} + \frac{13}{2} O_2 \rightarrow 4CO_2 + 5H_2O \quad *$$

$$C_4H_8 + \frac{13}{2} O_2 \rightarrow 4CO_2 + 5H_2O \quad *$$

$$C_3H_8 + 6O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$$

$Q_1 = -H_f(C_4H_{10}) \cdot n(C_4H_{10}) = 2869 \text{ кДж/моль} \cdot 2,845 \text{ моль} = 8162,305 \text{ кДж}$

$Q_2 = -H_f(C_4H_8) \cdot n(C_4H_8) = 2657 \text{ кДж/моль} \cdot 0,607 \text{ моль} = 1612,733 \text{ кДж}$

$Q_3 = -H_f(C_3H_8) \cdot n(C_3H_8) = 2147 \text{ кДж/моль} \cdot 0,45 \text{ моль} = 966,15 \text{ кДж}$

$Q_{сумм} = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 10741,254 \text{ кДж}$

~~$$C_4H_{10} + \frac{13}{2} O_2 \rightarrow 4CO_2 + 5H_2O$$~~

$Q_{ваздуха} \text{ пошедшее на разогрев} = Q_{сумм} \cdot \eta_{\text{теп}} = 10741,254 \text{ кДж} \cdot 0,7 = 7518,8778 \text{ кДж}$

Пусть X - кол-во теплоты, которое нужно для разогрева смеси газа до 0°C
 Пусть Z - кол-во теплоты, которое нужно для разогрева смеси до 100°C
 Пусть Y - масса смеси
 Составим чр-а:

$\begin{cases} X = 0,0378 \cdot Y \cdot 5 \\ Z = 0,0756 \cdot Y \cdot 100 \\ X + Z = 7518,8778 + 6 \frac{Y}{18} \end{cases}$	$\begin{cases} X = 191,630 \\ Y = 1013,918 \\ Z = 7665,220 \end{cases}$
--	---

Ответ: 1013,918

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

N3

$$C : H : Br = \frac{\omega(C)}{M(C)} : \frac{\omega(H)}{M(H)} : \frac{\omega(Br)}{M(Br)} = 0,02177 :$$

$$0,0434 : 8,6875 \cdot 10^{-3} \approx 2,5 : 5 : 1$$

$C_{2,5} H_5 Br_1$

Наиболее вероятно, что $x = 2$ (но если $x = 4$, то $C_{10} H_{20} Br_4$ может быть целого, од)

Тогда:

$C_{10} H_{20} Br_2$

Кол- количество углеродов и водородов во втором бромсодержащем веществе, скорее всего такое же.

Тогда

$$0,4783 = \frac{M(Br) \cdot x}{M_{\text{бромсод.}}}$$

Скорее всего во втором бром-содержащем веществе бром 1, т.к. если его будет больше, то $M_{\text{бромсод.}}$ масса соединения $> 334,5$, а это противоречит высказыванию выше.

Тогда:

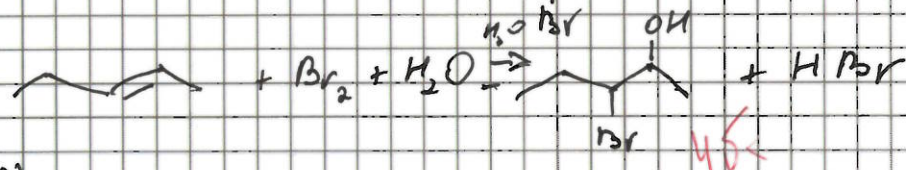
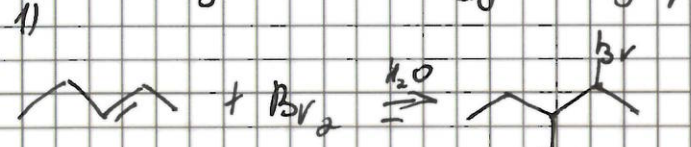
$$M_{\text{бромсод.}} = \frac{80}{0,4783} \approx 167$$

$167 - 80 - 12 \cdot 5 - 10 = 17$ ← соотв. OH-группе

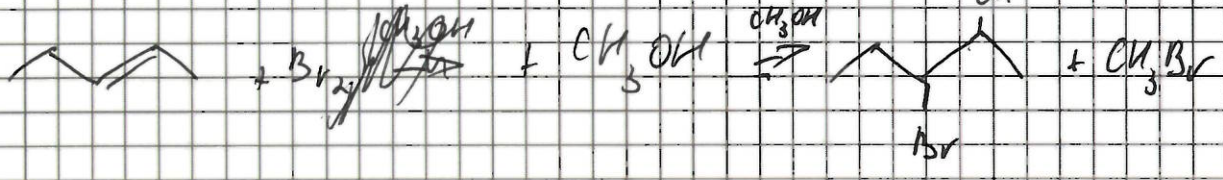
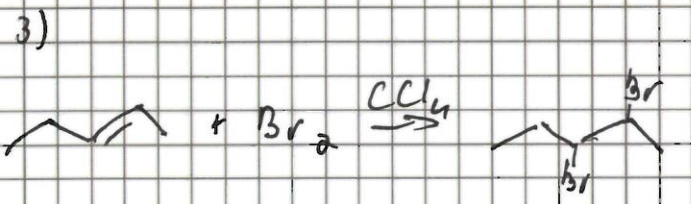
3

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Значит цис-галлюкий у левого, от



2) $pH = -\log_{10}([H^+])$
 $[H^+] = 7,244 \cdot 10^{-4}$



Место для скрепки



10-1-2205

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Кроме этого /ч

Растворимость при 50°C = $\frac{56,082}{\frac{220}{100}} = \underline{\underline{25,492/100 \text{ г H}_2\text{O}}}$

✓ 1

Итого:

CCCC(=O)O
 Бутан дикарб. к-та

c1ccccc1
 Бензол

CCO
 этиловый спирт

OS(=O)(=O)O
 серная к-та

Продукты:

Поэф. бензола в-ва

~~CCCC(=O)O~~

~~CCO~~

~~c1ccccc1~~

~~OS(=O)(=O)O~~

вода

$n(\text{H}_2\text{O}) = \frac{m(\text{H}_2\text{O})}{M} = \frac{21,68}{18} = 1,2 \text{ моль}$

$n_{\text{H}_2\text{O}} = n(\text{H}_2\text{O}) \cdot x$ где x - выход, вакуум

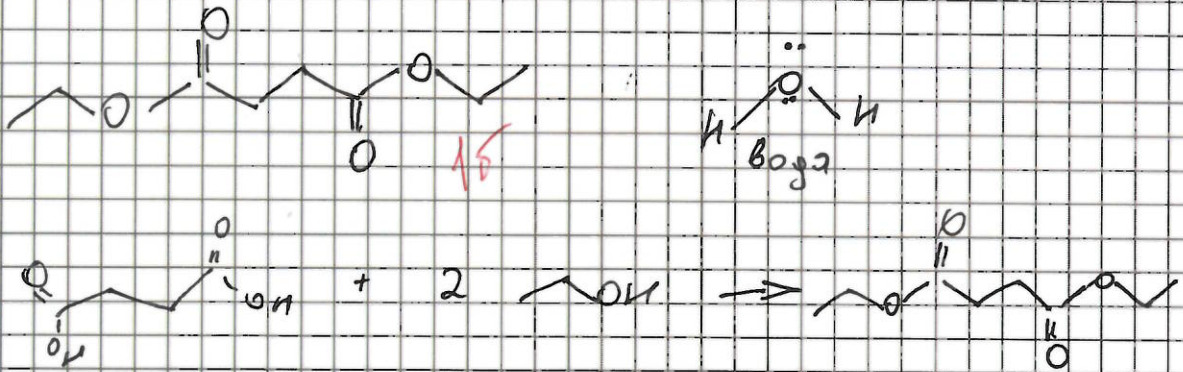
$n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{m}{M} = \frac{59}{118} = 0,5 \text{ моль}$

$0,5 = 1,2 : x$

1

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Полусинтезные в-ва:



+ 2H₂O

n(H₂O) = 1,2 моль

n_{этан.} = $\frac{1,2}{2} \cdot x$, где x - выход реакции

n_{этан.} = $\frac{49}{118} = 0,5$ моль

0,5 = 0,6 · x

x = 0,833

↗ выход реакции

черновик

чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)