

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№ 10-5 Водор-2

Начнём с веществ Б и В

Б:

$M_B = 151 \cdot \text{Мат} = 44 \frac{2}{\text{моль}}$

т.к. в реакции образования А участвовал азот и не участв. упр. > возможно, что соль ниже Б - N_2O

В:

$M_B = \frac{14}{0,3043} \approx 46 \frac{2}{\text{моль}}$ без азота: $46 - 14 = 32$ что соответств. $2O$

В - NO_2

Соль матриц с молярной массой $69 \frac{2}{\text{моль}}$
 $NaNO_2$

FeCl₂: $V_1 = 9u$ $\rho_{FeCl_2} = 0,20$
 $\rho = 1,20 \frac{kg}{u}$ Тогда:

черновик чистовик

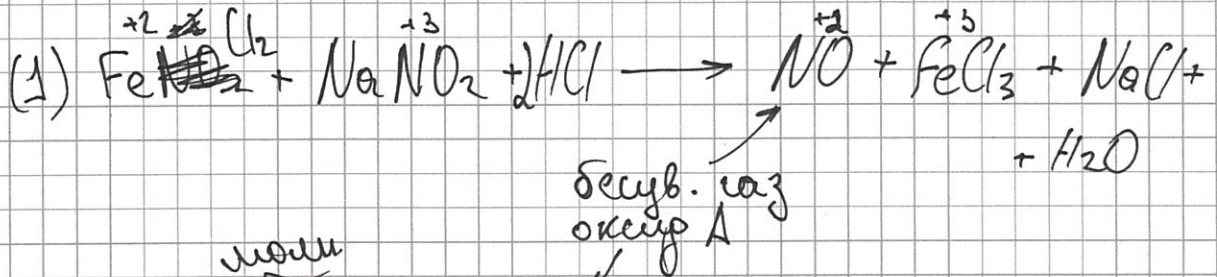
1	2	3	4	5
0	0,5	20	15d.	20d.

55,5

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

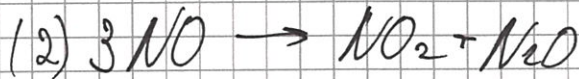
$$m_{\text{FeCl}_2} = V_1 \cdot I \cdot \omega_{\text{FeCl}_2} = 9 \cdot 1,20 \cdot 0,20 = 2,16 \text{ кг}$$

$$\nu_{\text{FeCl}_2} = \frac{m_{\text{FeCl}_2}}{M_{\text{FeCl}_2}} = \frac{2,16 \cdot 10^3}{56 + 35,5 \cdot 2} \approx \cancel{15} \text{ моль}$$



Тогда ν_{FeCl_2} и ν_{NO} соотносятся 1:1, т.е. из 15 моль FeCl_2 получится 15 моль NO ($\nu_{\text{NO}} = 15 \text{ моль}$)

Тогда в реактор поместим 15 моль NO



Чтобы вычислить $\nu_{\text{N}_2\text{O}} = \nu_{\text{NO}}$ воспользуемся ур-нием Менделеева-Клапейрона

$$P V = \nu R T$$

$$V = 2,5 \text{ м}^3 - \text{объем реактора}$$

$$P = 8,314 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} - \text{газовая постоянная}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

P_B - шариковое равнение N_2O

$$P_B = 1,825 \cdot 10^6 \text{ Па}$$

$$T = 50 + 273 = 323 \text{ К} - \text{температура (в Кельвинах)}$$

$$n_B = \frac{P_B V}{RT} = \frac{1,825 \cdot 10^6 \cdot 2,5 \cdot 10^{-3}}{8,314 \cdot 323} \approx 1,7 \text{ моль}$$

Т.к. $\sqrt{N_2O}$ и NO соотносится как 1:3, то

$$n_{NO \text{ реак}} = 3 n_{N_2O} = 3 \cdot 1,7 = 5,1 \text{ моль}$$

тогда:

$$\omega_{\text{реак}} = \frac{n_{NO \text{ реак}}}{n_{NO}} = \frac{5,1}{1,7} = 0,3$$

Ответ: 1) А - NO ; Б - N_2O ; В - NO_2

2) См. реш. (1) и (2)

3) $n_{NO} = 1,7 \text{ моль}$

4) $n_{N_2O} = 1,7 \text{ моль}$

5) $\omega_{\text{реак}} = 0,3$



черновик

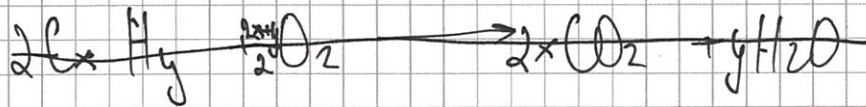


чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

S 10-3



CxHy - 82

CO2 - 44 u (м.у.)

VCO2 = 13,44 / 22,4 =

= 0,6 моль > 3м.
2x = 0,6 x =

H2O - 18,22

VH2O = 0,4 моль

Тогда 2x/y = VCO2/VH2O = 0,6/0,4 = 3/2

2x = 1,5 y

x = 0,75 y

x : y

0,75y : y = 3/4

1 :

3 : 4

Формула углеводорода - C3H4

Проверяю:

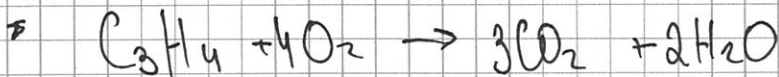
Если CO2 0,6 моль это

черновик

чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

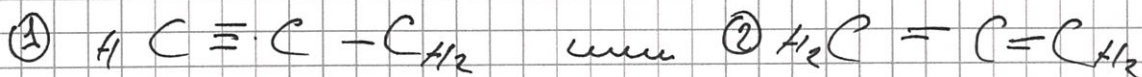
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



т.к. ^{моль} C_3H_4 и CO_2 соотносятся как

то C_3H_4 должно быть $\frac{0,6}{3} = 0,2$ моль
 $\nu_{C_3H_4} = \frac{8}{12 \cdot 3 + 4} = 0,2$

Структурная формула может быть 2х видов:



Взаимодействие с галогеном X_2 :

рассчитаем кол-во галогена

$M_1 = \frac{3 \cdot 12}{0,2} = 360$ моль

~~$M_{C_3H_4}$~~

$M_{C_3H_4} = 3 \cdot 12 = 36$ моль

$M_{H_2} = M_1 \cdot 0,0112 = 360 \cdot 0,0112 \cdot 4$ моль

гм. водорода в соединении C_3H_4 , гм. прогалагенированного только двойные или тройные связи, ищем по условию

25
25



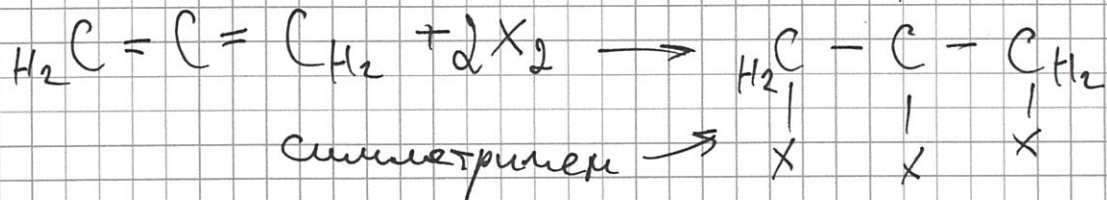
черновик



чистовик

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Гомологический ряд симметричен \rightarrow зм.
структура (2) не подходит, т.к. гомологический ряд
вот все тройная связь будет не симметрично

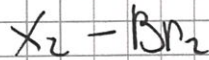


65

Тогда количество в соединении 4, зм.

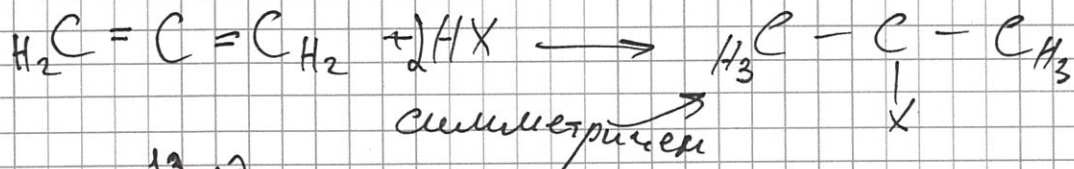
$M_x = \frac{M_1 - M_{C_4} - M_{H_4}}{4} = \frac{359 - 12 \cdot 3 - 4}{4} = 89,75$

$\approx 80 \frac{2}{\text{моль}} = M_{Br}$



45

Проверим на реакцию с HX



$M_2 = \frac{12 \cdot 3}{0,1785} \approx 201,68 \approx 202 \frac{3}{\text{моль}}$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$M_{C_2} = 3 \cdot 12 = \cancel{48} 36 \frac{g}{\text{моль}}$$

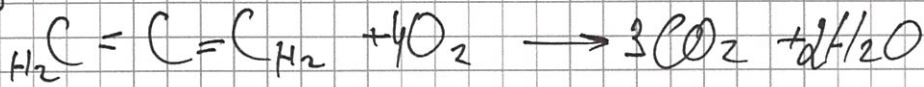
$$M_{H_2} = M_2 \cdot 0,03 = 202 \cdot 0,03 = 6 \frac{g}{\text{моль}}$$

гм. водорода 6, скорителе с реакту.

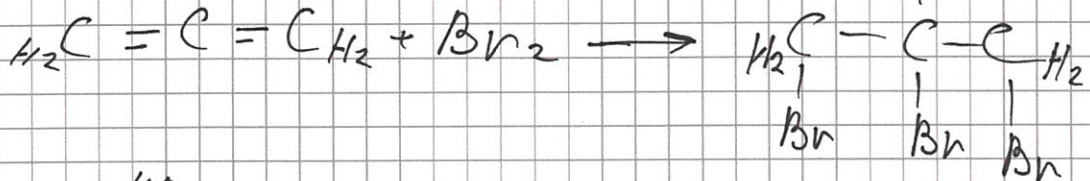
$$M_x = \frac{M_2 - M_{C_2} - M_{H_2}}{2} = \frac{202 - \cancel{48} - 6}{2} = 80 \frac{g}{\text{моль}}$$

X - Br

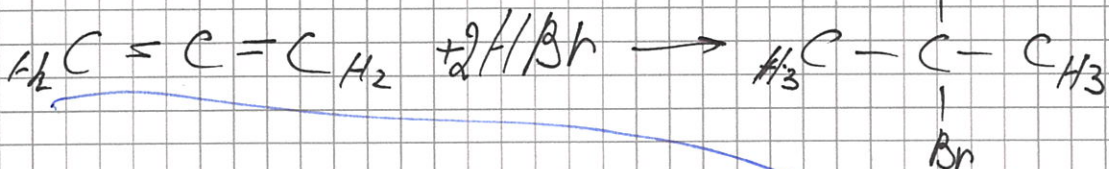
Тогда реакция сгорания:



~~реа~~ взаимодействие с Br₂:

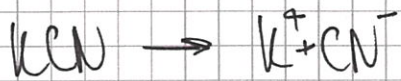


C H/Br:

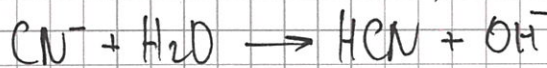
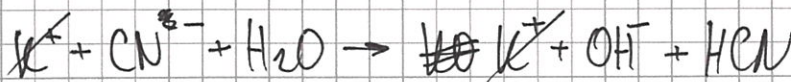


ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

5 10-4



$$C_{\text{KCN}} = 0,001 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$$



K^+ просто шавает в р-ре

$$[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$$

но учм. $[\text{OH}^-] = 10^6 [\text{H}^+]$

$$[\text{H}^+]^2 = 10^{-14} = 10^{-14}$$

$$[\text{H}^+]^2 = 10^{-20}$$

зач $[\text{H}^+] = 10^{-10} \frac{\text{моль}}{\text{л}}$

$$[\text{OH}^-] = 10^{-10} \cdot 10^6 = 10^{-4} \frac{\text{моль}}{\text{л}}$$

$$\text{pH} = 10$$

$$\alpha = \frac{[\text{HCN}]}{C_{\text{KCN}}} \cdot 100\%$$

Можно считать, что $[\text{HCN}] \approx [\text{OH}^-]$

$$\alpha = \frac{[\text{OH}^-]}{C_{\text{KCN}}} \cdot 100\% = \frac{10^{-4}}{10^{-3}} \cdot 100\% = 10\%$$

14d.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$[CN^-] = c_{\text{кисл}} - [HCN] \approx c_{\text{кисл}} - [OH^-] = 10^{-3} - 10^{-4} = 9 \cdot 10^{-4}$$

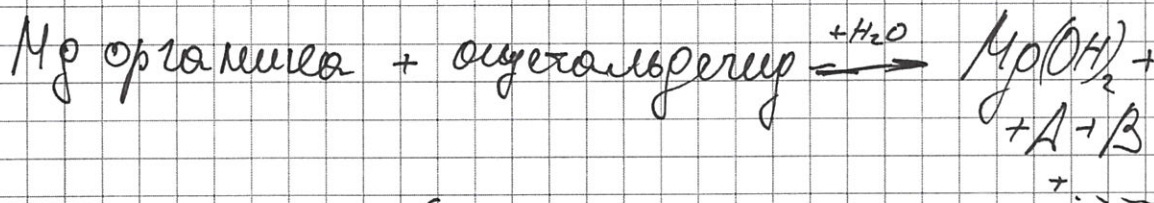
$$[H_2O] = \frac{V_{H_2O}}{V_{H_2O}} = \frac{m_{H_2O}}{M_{H_2O} \cdot V_{H_2O}} = \frac{\rho_{H_2O}}{M_{H_2O}} = \frac{1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}}{18 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} \approx$$

$$\approx 0,0556 \frac{\text{моль}}{\text{л}} = 55,6 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$$

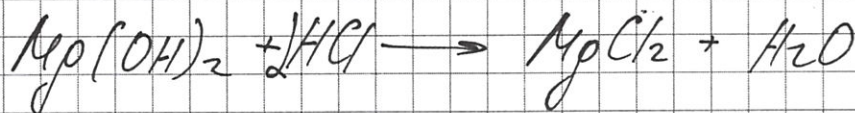
$$K_c = \frac{[HCN][OH^-]}{[CN^-][H_2O]} = \frac{[OH^-]^2}{[CN^-][H_2O]} = \frac{(10^{-4})^2}{9 \cdot 10^{-4} \cdot 55,6} =$$

$$= \frac{10^{-4} \cdot 10^{-4}}{9 \cdot 10^{-4} \cdot 55,6} \approx 2 \cdot 10^{-7}$$

$\approx 10^{-2}$



Отщипываем $Mg(OH)_2$:



помаровилось ~~15,6~~ 15,6 мл 0,5 М р-ра HCl

$$n_{HCl} = 15,6 \cdot 10^{-3} \cdot 0,5 = 7,8 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$z_{Mg(OH)_2} = 3,9 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

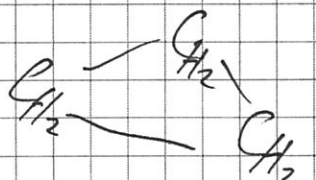
Во B содержится A 3 группы эквивалентных

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

а) Атомов водорода

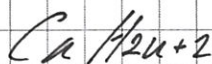
1 А - циклопропан

3 группы по рван атома углерода



$$M_B = \frac{1,1 - 3,9 \cdot 10^{-3} \cdot 42}{3,9 \cdot 10^{-3}} \approx 240 \text{ моль}$$

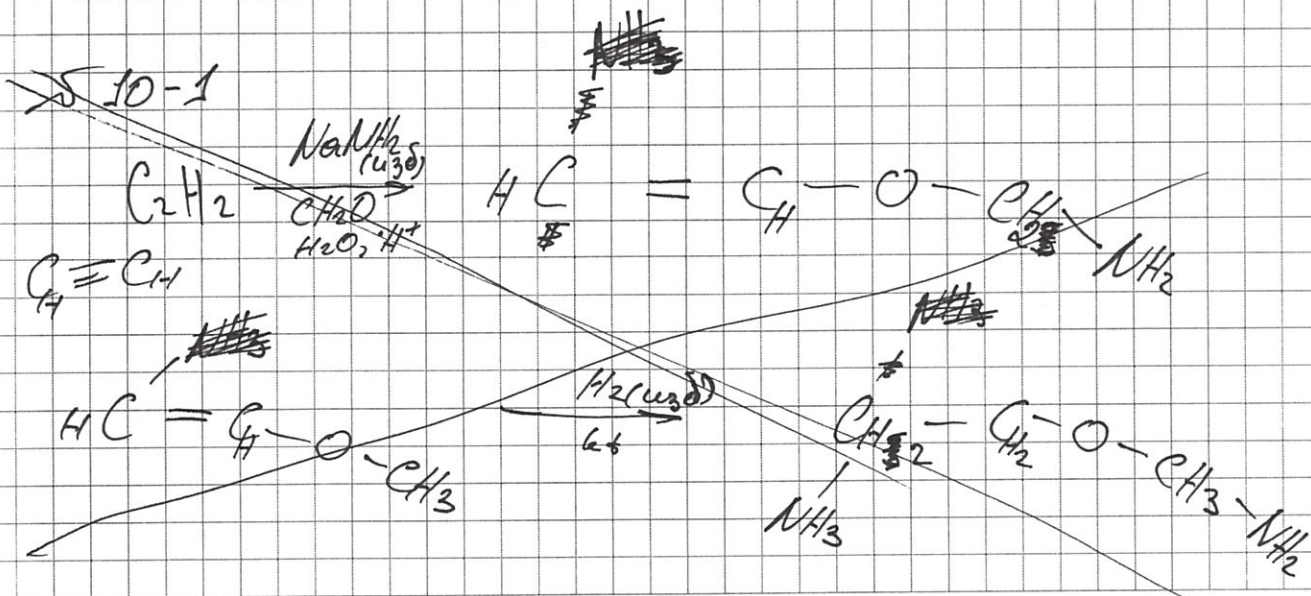
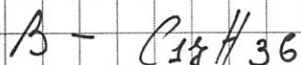
1 б - алкан



$$12n + 2n + 2 = 200$$

$$14n = 198$$

$$n = 14$$



черновик



чистовик

