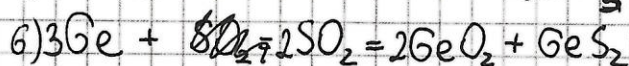
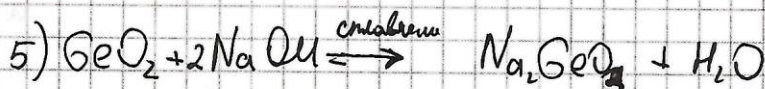
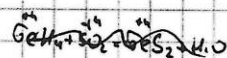
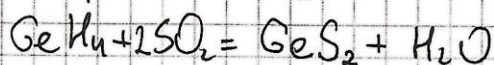
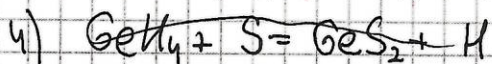
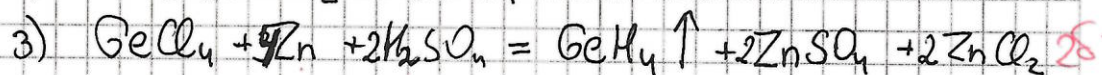
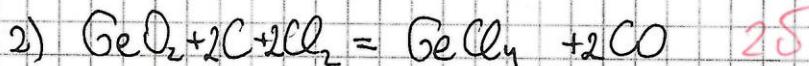
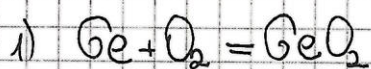


ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Вариант I Задача 11-1

Элемент Z - Ge. 18

A	B	C	D	E	Q
GeCl₄	GeO ₂	GeS ₂	GeCl ₄	GeH ₄	Na ₂ GeO ₃
18	18	18	18	18	18



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

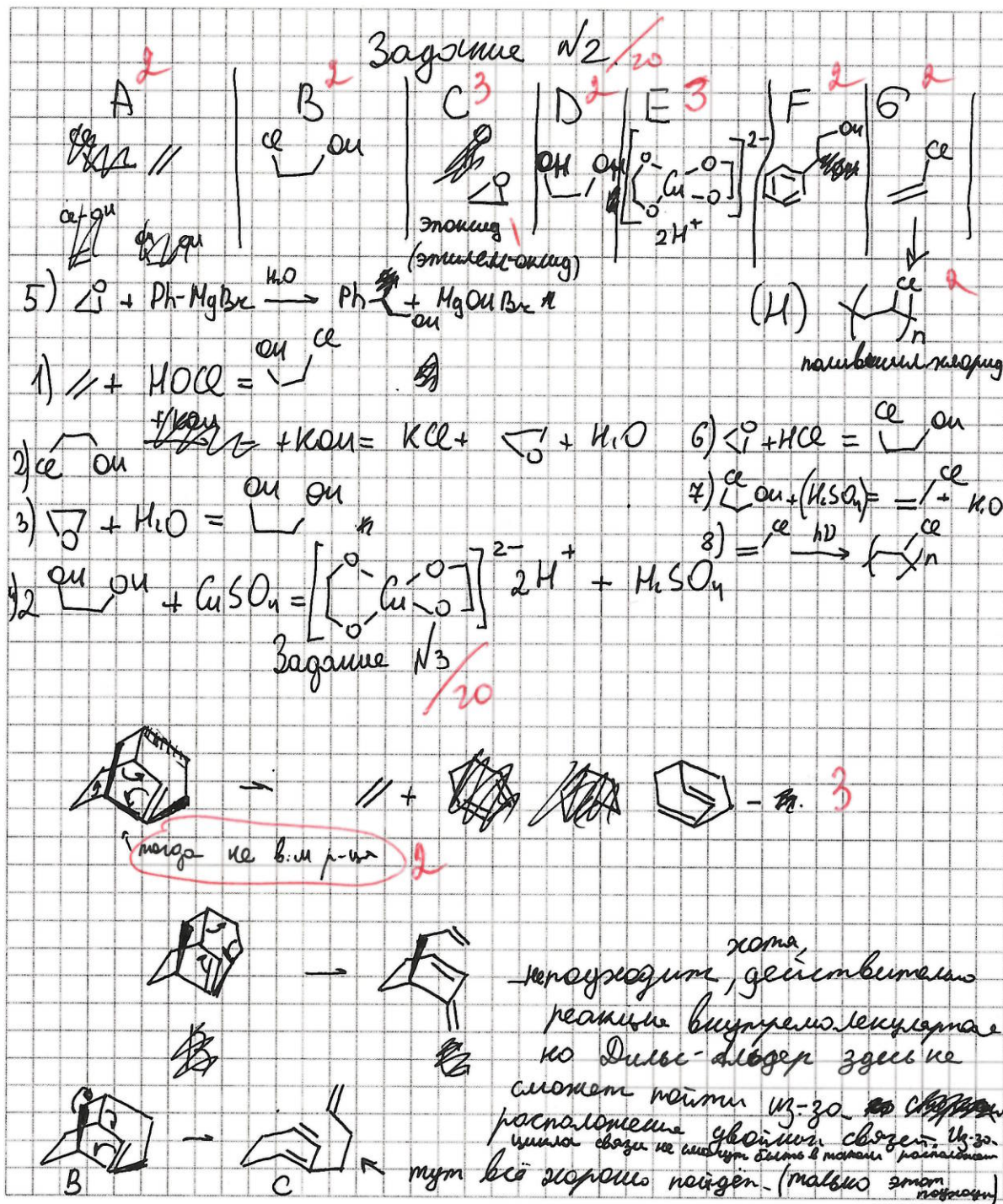
Страница № 1 из 6 стр.

(нумеруются только чистовики)

1	2	3	4	5
16	20	20	14,5	4

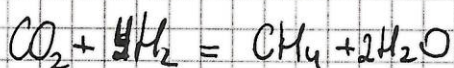
745

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



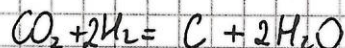
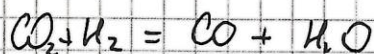
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 11-4.



$$T_1 = 443 \text{ K} \quad T_2 = 493 \text{ K}$$

$$\gamma_0 = 50 \frac{\text{мм}}{\text{мин.}}$$



$$M = 29 \cdot 0,552 = 16 \Rightarrow \text{по закону Сн.}$$

$$pV = 2nRT$$

Итак:

	Б	П	С
CO_2	$0,2V$ $0,2V$	$-n$	$0,2V-n$
H_2	$0,8V$	$-4n$	$0,8V-4n$
CH_4	0	$+n$	n
H_2O	0	$+2n$	$2n$

$$\frac{0,2V-n}{V+3n-5n} = 0,44$$

$$V-2n = 2070$$

$$\begin{cases} 0,2V-n = 0,44(V-2n) \cdot 0,174 \\ V-2n = 2070 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 0,026V = 0,652n \\ V-2n = 2070 \end{cases}$$

$$V = 2249,4 \text{ мм.}$$

$$n = 89,7 \text{ мм.}$$

$$\alpha_1 = \frac{0,2 \cdot 2249,4 \text{ мм}}{0,2 \cdot 2249,4 \text{ мм.}} = 0,02$$

Сн конес.
задачи 11-4 по
Бетрашине

$$\begin{cases} \frac{0,2V-m}{V-2m} = 0,0539 \\ V-2m = 1530 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 0,2V-m = 0,0539V - 0,0539 \cdot 2m \\ V-2m = 1530 \end{cases}$$

$$m = 488,3 \text{ мм}$$

$$\alpha_2 = \frac{488,3 \text{ мм}}{0,2 \cdot 2249,4 \text{ мм.}} = 0,81$$



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 3 из 6 стр.

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$\tau = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ в данном случае $\tau = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ $\sigma = 45 \text{ мм}$ $\delta p = 2$

$pV = \nu RT$

$V_1 = \frac{pV_1}{RT} = \frac{101,325 \cdot 89,7 \cdot 10^{-3}}{8,314 \cdot 473} = 2,3 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$

$V_2 = 0,012 \text{ м}^3$

$\tau_1 = \frac{2,3 \cdot 10^{-3} \cdot 1000}{89,7 \cdot 45} = 5,698 \cdot 10^{-4} \text{ м}$

$\tau_2 = \frac{0,012 \cdot 10^3}{45} = 5,478 \cdot 10^{-4}$

$\Delta C = \frac{n_0}{V_0} - \frac{n_1}{V_1}$

$\Delta C = \frac{0,01159}{22494} - \frac{37 \cdot 10^{-3}}{2070} = 6,69 \cdot 10^{-7}$

$\frac{\Delta n_1}{\Delta n_2} = \frac{\tau_1}{\tau_2} = a$

$\frac{2,3 \cdot 10^{-3}}{0,012} = a$

$a = 2,28$ - коэффициент Вант-Гоффа

$k = A \cdot e^{-\frac{E_a}{RT}}$

$\frac{k_1}{k_2} = e^{-\frac{E_a}{R} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right)}$

$\frac{2,3 \cdot 10^{-3}}{0,012} = e^{-\frac{E_a}{8,314} \left(\frac{20}{233139} \right)}$

$E_a = 160139 \text{ Дж/моль}$

$\Delta H = 88,37 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}}$ энтальпия больше нуля, значит система получает тепло в ходе реакции $\Rightarrow$ реакция эндотермическая

$K = 10$

$n(\text{CH}_4) = 2 \text{ моль}$ $n(\text{H}_2) = 16 \text{ моль}$

$K = \frac{[\text{CH}_4]^2 [\text{H}_2]}{[\text{C}_2\text{H}_6]^2}$

$K = \frac{(2-x)^2 (16-x)}{(10-2x)^2} = 10$

$x = 1,69$

Задача 11-5



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 4 из 6 стр.

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$pV = \nu RT$
 $V = 0,1218$ $\frac{p}{RT} = 0,121$ $\frac{p}{RT} = 0,121$
 $\frac{(16-x)^2}{V(2-x)} = 0,121$
 $p = \text{const}$ т.к. процесс изобарный
 $V_{\text{газа}} \text{ уменьшается}$
 $x = 8,54$ $\Rightarrow$ реакция идёт в сторону образования CH_4 .
 т.к. реакция экзотермическая по пирамиде Гесса эндотермическая, то обратная ей - экзотермическая $\Rightarrow$ энергия будет выделяться
 $p_{\text{H}_2} = \frac{\nu RT}{V} = \frac{16,3314 \cdot 1002}{V} = \frac{133955}{V}$
 $p_{\text{CH}_4} = \frac{\nu RT}{V} = \frac{16444,4}{V}$
 $\frac{(133955 + 2x)}{(16444,4 - x)V} = 0,1013,25$
 $V = \frac{133955 + 2x}{p} = \frac{150700}{p}$
 $p_1 = \alpha \cdot p_{\text{общ}}$
 $\frac{p_{\text{H}_2}}{p_{\text{CH}_4}} = 10$ $p_{\text{общ}} \cdot \frac{\alpha_{\text{H}_2}}{(1-\alpha_{\text{H}_2})} = 10$
 $\alpha_{\text{H}_2} = 6,63 \cdot 10^{-5} (1-\alpha_{\text{H}_2}) \cdot V$ $\alpha_{\text{CH}_4} = 0,992$
 при изох. $V=1$
 $\alpha_{\text{H}_2} = 8,15 \cdot 10^{-3}$



черновик



чистовик

Страница № 5 из 6 стр.

(поставьте галочку в нужном поле)

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$a) \gamma = \frac{\Delta C}{\Delta T} \quad b) \text{ данная смесь } \gamma_{gr} = \frac{\Delta C}{\Delta T}$$

$$\Delta C = \Delta C_0 - \Delta C_1$$

$$\Delta C_0 = \frac{0,01159 \text{ моль}}{2249,4 \cdot 10^{-3}}$$

$$\Delta C_1 = \frac{9,36 \cdot 10^{-3}}{(2249,4 - 34,72) \cdot 10^{-3}}$$

$$\Delta C_1 = 6,69 \cdot 10^{-4} \text{ М.}$$

$$\gamma_1 = \frac{6,69 \cdot 10^{-4} \text{ М}}{45 \text{ мм}} = 1,49 \cdot 10^{-5} \frac{\text{М}}{\text{мм}}$$

$$C_{20} = \frac{0,01112 \text{ моль}}{2247 \cdot 10^{-3}}$$

$$C_2' = \frac{2,23 \cdot 10^{-3}}{(2247 - 358,32) \cdot 10^{-3}}$$

$$\Delta C_2 = 3,49 \cdot 10^{-3} \text{ М.}$$

$$\gamma_2 = \frac{3,49 \cdot 10^{-3} \text{ М}}{45 \text{ мм}} = 7,76 \cdot 10^{-5} \frac{\text{М}}{\text{мм}}$$

$$\frac{\gamma_1}{\gamma_2} = \gamma$$

$$\gamma = 2,28$$

$$k = A \cdot e^{\frac{E_a}{RT}}$$

$$\frac{k_1}{k_2} = e^{-\frac{E_a}{R} \left(\frac{T_2 - T_1}{T_1 \cdot T_2} \right)}$$

$$\ln \left(\frac{k_1}{k_2} \right) = -\frac{E_a}{R} \left(\frac{T_2 - T_1}{T_1 \cdot T_2} \right)$$

$$-\ln(0,192) = \frac{8,314 \cdot T_1 \cdot T_2}{T_2 - T_1} = E_a \quad \boxed{E_a = 16 \text{ к Дж}}$$



черновик



чистовик

Страница № 6 из 6 стр.

(поставьте галочку в нужном поле)

(нумеруются только чистовики)