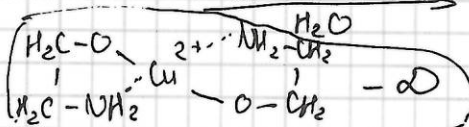
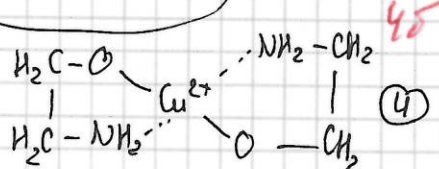
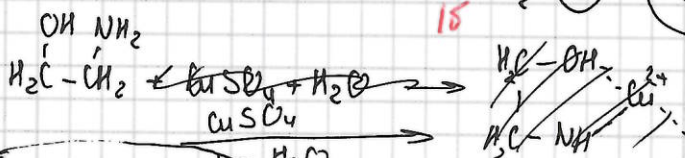
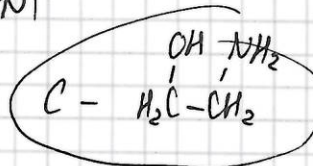
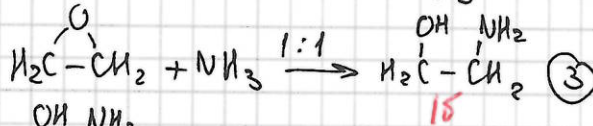
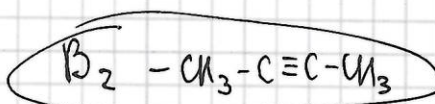
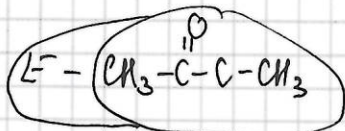
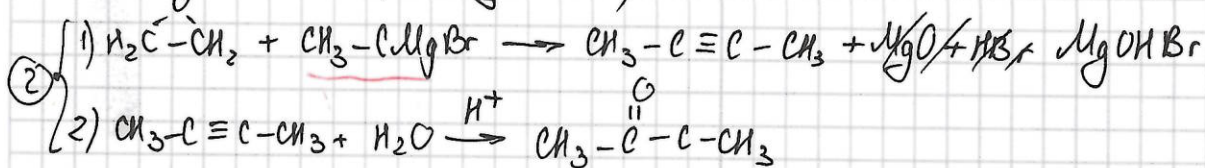
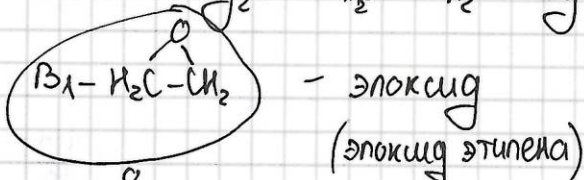
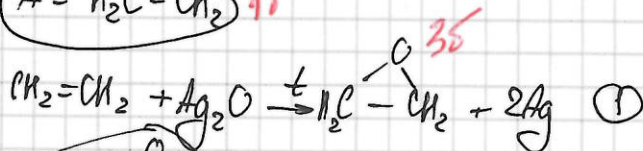
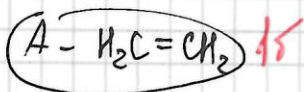
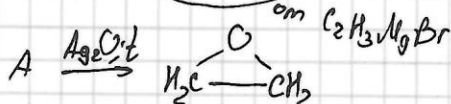
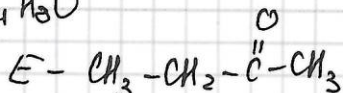
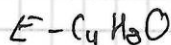


ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

511-2

Вариант 2



черновик



чистовик

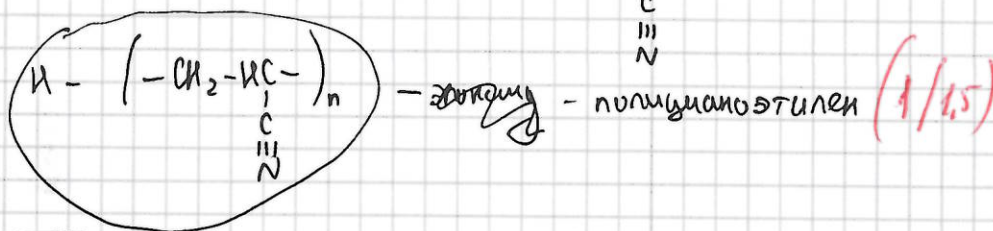
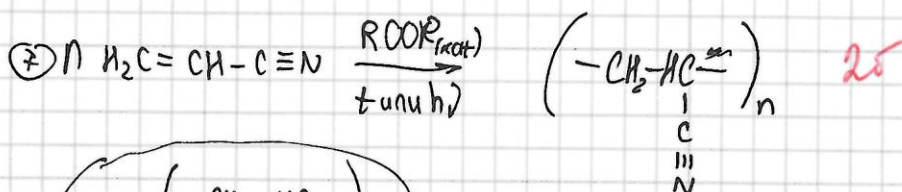
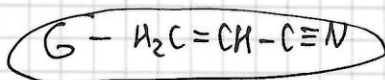
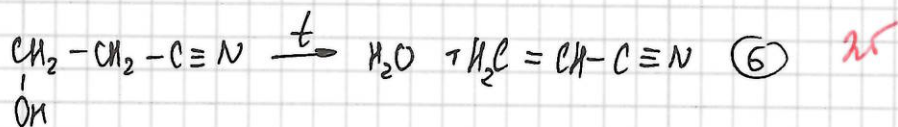
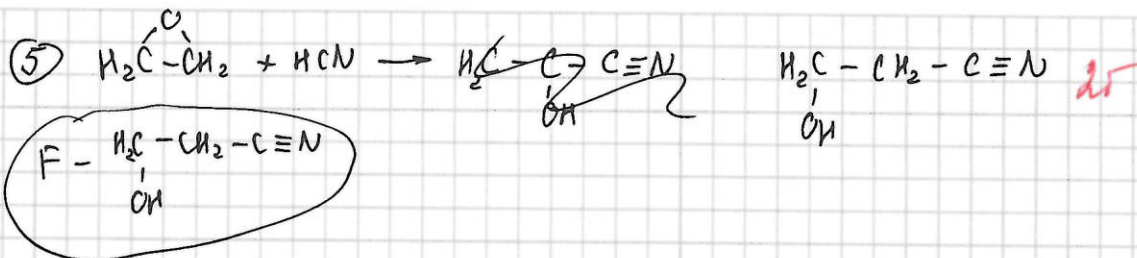
Страница № 1 из 10 стр.

(поставьте галочку в нужном поле)

(нумеруются только чистовики)

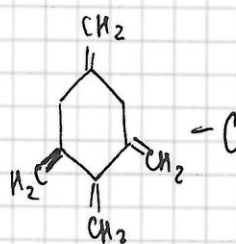
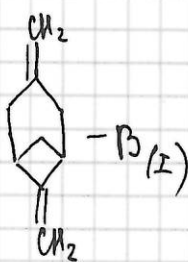
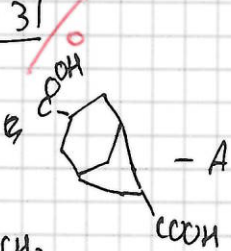
1	2	3	4	5	Σ
19	16	0	14	18	67

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

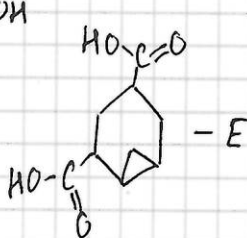
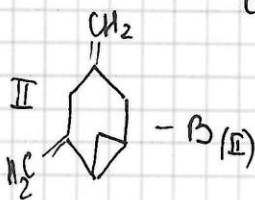


511-3

I



II



внутримолекулярная p-и н
диальса - Альверс
↓
озонизм некальс. UV



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 2 из 10 стр.

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

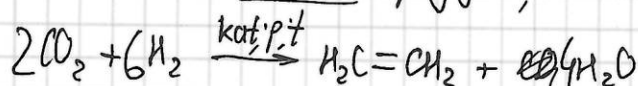
511-4

1 атм

320°C и 340°C

 $v_{\text{нач}} = 40 \text{ мл/мин}$ Объем. конц. = 25%
нач. $t = 45 \text{ мин}$ $\alpha_{N_2} = 1$ $M_{\text{углеродсодерж. продукта}} = 1 \cdot 28 \text{ г/моль} = 28 \text{ г/моль}$ П.к. использовались только CO_2 и H_2 , то в продуктах может содержаться только C, O и HП.к. $M_{\text{продукта}} = 28 \text{ г/моль}$ и в нём точно содержится хотя бы один углерод, ~~то кислорода в нём точно не было (т.к. $16 + 12 = 28$)~~
то максимум в продукте может содерж. один кислород ($16 + 12 = 28$)

Т.е. возможный продукт — это CO.

Если в продукте не содерж. кислород, а содерж. только C и H, то
 $1C \Rightarrow C_{16}H_{16}$ — не сущ. $2C \Rightarrow C_2H_4 \Rightarrow H_2C=CH_2$ 3C не может быть, т.к. $12 \cdot 3 = 36 > 28$ Значит продуктом может быть либо CO, либо $H_2C=CH_2$.П.к. это был целый продукт, то Степан получил $H_2C=CH_2$ 

черновик



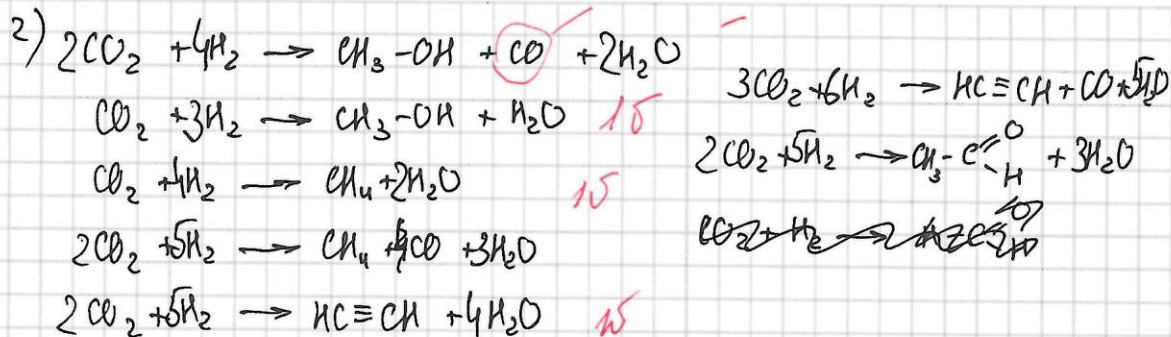
чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 3 из 10 стр.

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



3) $V_{\text{всего газов}} = 40 \text{ мл/мин} \cdot 45 \text{ мин} = 1800 \text{ мл}$ +

$\text{CO}_2 = 450 \text{ мл}$ +
в начале

для $T = 320^\circ\text{C}$

$\text{CO}_2 = 1700 \text{ мл} \cdot 0,225 = 382,5 \text{ мл}$ +
в конце

П.и.в.р-ции участвуют только газы, то

1) пропорция. $V_{\text{газа}}$ т.к. $V = \left(\frac{PV}{RT} \right) - \text{const}$

Пусть в начале $V_{\text{CO}_2} = 450 \text{ мл}$

тогда $\text{CO}_2 = 450 \text{ мл} - 382,5 \text{ мл} = 67,5 \text{ мл}$ +
израсх.

Получается, что степень израсход. $\text{CO}_2 = \frac{67,5}{450} = 0,15 = 15\%$ 2,55

для $T = 340^\circ\text{C}$

$\text{CO}_2 = 1192,5 \text{ мл} \cdot 0,0378 = 45,0765 \text{ мл}$ +
в конце

$\text{CO}_2 = 450 \text{ мл} - 45,0765 \text{ мл} = 404,9235 \text{ мл}$
израсх.

Степень израсход. $\text{CO}_2 = \frac{404,9235}{450} = 0,89983 = 89,983\%$ 2,55

Ответ: при 320°C - 15%; при 340°C - 89,983%.



черновик



чистовик

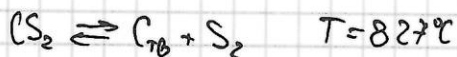
(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 4 из 10 стр.

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

11-5



$$\Delta H = 160,38 \text{ кДж/моль}$$

CS₂

$$\Delta H_c = 14,11 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta H_{\text{S}_2} = 157,31 \text{ кДж/моль}$$

$$K_p = 0,148$$

Сосуд: диаметр, 11 см ; т поршня 97 кг

Под поршнем: избыток С ; 38 г CS₂ и 32 г S₂1) П.к. для обр. CS₂ нужно затратить 160,38 кДж/моль ~~энергии~~, тодля разрушения CS₂ ~~нужно~~ при разрушении CS₂ выделится 160,38для образования C_{тв} и S₂ затратится 14,11 кДж/моль и 157,31 кДж/моль

$$\text{Итого: } 160,38 - 14,11 - 157,31 = -11,04 \text{ кДж/моль}$$

В этой р-ции энергия затрачивается, значит данная р-ция эндотермическая

$$2) \frac{P_{\text{S}_2}}{P_{\text{CS}_2}} = 0,148 \quad P_{\text{S}_2} = 0,148 P_{\text{CS}_2} \Rightarrow V_{\text{S}_2} = 0,148 V_{\text{CS}_2}$$

Изначально: избыток С

$$V_{\text{CS}_2} = \frac{38}{12+64} = 0,5 \text{ моль} \quad V_{\text{S}_2} = \frac{32}{64} = 0,5 \text{ моль}$$

Получаем, что для достижения равновесия

было CS₂ S₂
0,5 моль 0,5 моль

(равновес.) стало 0,148 x моль x моль



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 5 из 10 стр.

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Получаем, что после достижения равновесия стало в газовой фазе $0,148x$ моль CS_2 и x моль S_2

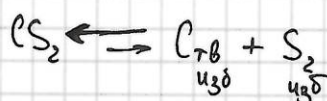
Мольные доли:

$$CS_2 = \frac{0,148x}{1,148x} = 0,1289198606 \approx 12,89\%$$

$$S_2 = \frac{x}{1,148x} = 0,87108 \approx 87,11\%$$

Ответ: $CS_2 - 12,89\%$; $S_2 - 87,11\%$.

- 3) П.к. получаем, что по отношению к равновесию ($CS_2 = 0,148$) изначальное кол-во S_2 было в избытке, то р-ция при таком исходе протекает в обратном направлении (в сторону образования CS_2)



- 4) П.к. р-ция протекала в сторону образования CS_2 , то для р-ции разрушили S_2 и $C_{тв}$ (то есть выделили $14,11 \frac{кДж}{моль}$ и $157,31 \frac{кДж}{моль}$), а затем поглотили $160,38 \frac{кДж}{моль}$, то р-ция протекала с выделением ~~энергии~~ тепла.

5 11-4 * продолжение

$$5) \theta = \gamma - \frac{E_a}{RT}$$

$$\frac{E_a}{8,314 \frac{кДж}{моль \cdot K} \cdot (320 + 273) K} = \frac{E_a}{8,314 \frac{кДж}{моль \cdot K} \cdot (340 + 273) K} =$$

$$E_a \cdot 8,314 \cdot 613 = E_a$$



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 6 из 10 стр.

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

511-1

~~X-As~~

X-активизатор фосфора;
азотный;
полупроводниковые материалы

D - биактиватор X с O; плотность $4,12 \text{ г/см}^3$

E - содержит X и S - в равных частях
 $\omega_X = 0,605$

C - изобр. в-во; плотность паров $3,5 \text{ г/л (н.у.)}$

$$M_C = 3,5 \text{ г/л} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 78,4 \text{ г/моль}$$

X-As 15

A-As 15

C-AsH₃ 15

E:

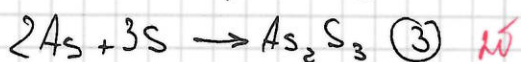
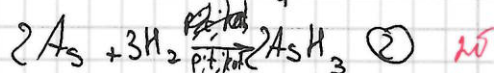
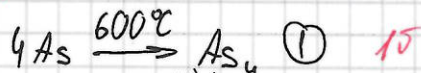
$$\omega_X = 0,605$$

As₂S_n

n	M_{As} M _{As}	содержание M _S	в-во
1	124	49	—
2	248	98	As ₂ S ₃
3	372	147	—
4	496	196	—
5	620	245	—

E-As₂S₃ 25

B-As₄



черновик



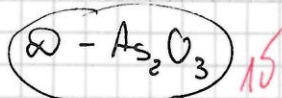
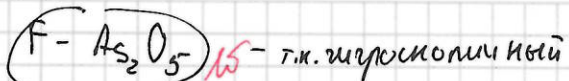
чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 7 из 10 стр.

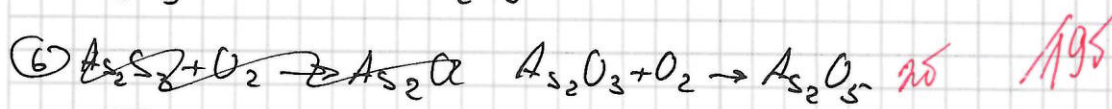
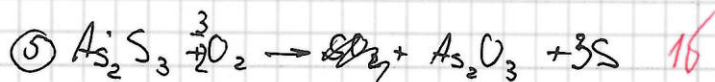
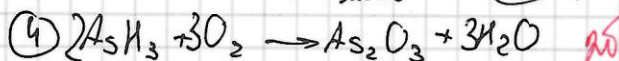
(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



$$4,12 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} \quad \text{и} \quad 1 \text{ л} = 1000 \text{ мл} = 1 \text{ дм}^3 = 1000 \text{ см}^3$$

$$4,12 \frac{\text{г}}{\text{мл}} \cdot 22,4 \frac{\text{мл}}{\text{моль}} = 4,12 \cdot 22,4 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 92,288 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$



511-4

$$pV = \nu RT$$

$$\nu = \frac{pV}{RT}$$

$$\nu_1 = \frac{pV_1}{RT_1 \cdot 45 \text{ мин}}$$

$$\nu_2 = \frac{pV_2}{RT_2 \cdot 45 \text{ мин}}$$

$$\nu_1 = \gamma^{-\frac{E_a}{RT_1}}$$

$$\nu_2 = \gamma^{-\frac{E_a}{RT_2}}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{pV_1}{RT_1 \cdot 45 \text{ мин}} = \gamma^{-\frac{E_a}{RT_1}} \\ \frac{pV_2}{RT_2 \cdot 45 \text{ мин}} = \gamma^{-\frac{E_a}{RT_2}} \end{array} \right.$$

$$1 \text{ атм} = 101325 \text{ Па}$$



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 8 из 10 стр.

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА4) Для $T = 320^\circ\text{C}$

$$pV_1 = \nu RT_1$$

$$\nu_1 = \frac{pV_1}{RT_1} = \frac{101,3 \text{ кПа} \cdot 67,5 \text{ мл}}{8,314 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} \cdot (320 + 273) \text{ К}} = 1,387 \text{ моль} \checkmark$$

$$\sigma_1 = \frac{\nu_1}{t} = \frac{1,387 \text{ моль}}{45 \cdot 60 \text{ с}} = 0,0030822 \frac{\text{моль}}{\text{мин}} \approx 0,0308 \frac{\text{моль}}{\text{мин}}$$

Для $T = 340^\circ\text{C}$

$$\nu_2 = \frac{pV_2}{RT_2} = \frac{101,3 \text{ кПа} \cdot 404,9235 \text{ мл}}{8,314 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} \cdot (340 + 273) \text{ К}} = 8,04844 \text{ моль} \checkmark$$

$$\sigma_2 = \frac{\nu_2}{t} = \frac{8,04844 \text{ моль}}{45 \text{ мин}} = 0,17885622 \frac{\text{моль}}{\text{мин}} \approx 0,1789 \frac{\text{моль}}{\text{мин}}$$

Итого: первый р-ции $0,0308 \approx 0,031 \frac{\text{моль}}{\text{мин}}$
 второй р-ции $0,1789 \frac{\text{моль}}{\text{мин}} \approx 0,179 \frac{\text{моль}}{\text{мин}}$

5)

$$\sigma_1 = \gamma \cdot \frac{E_a}{RT_1}$$

$$\sigma_2 = \gamma \cdot \frac{E_a}{RT_2}$$

$$\begin{cases} 0,031 = \gamma \cdot \frac{E_a}{8,314 \cdot 593} \\ 0,179 = \gamma \cdot \frac{E_a}{8,314 \cdot 613} \end{cases} = \frac{1}{\gamma \cdot \frac{E_a}{8,314 \cdot 593}}$$

$$\frac{0,179}{0,031} = \frac{\gamma \cdot \frac{E_a}{8,314 \cdot 613}}{\gamma \cdot \frac{E_a}{8,314 \cdot 593}} = \frac{8,314 \cdot 593}{8,314 \cdot 613}$$

$$= \gamma \cdot \frac{E_a}{8,314} \cdot \frac{20}{363509}$$

$$\frac{0,179}{0,031} = \frac{\gamma \cdot \frac{E_a}{8,314 \cdot 593}}{\gamma \cdot \frac{E_a}{8,314 \cdot 613}} = \frac{8,314 \cdot 593}{8,314 \cdot 613}$$

$$= \gamma \cdot \frac{E_a}{8,314 \cdot 613 + 8,314 \cdot 593} = \frac{E_a}{8,314 \cdot (613 + 593)}$$

$$\gamma \cdot \frac{E_a}{8,314 \cdot 593} = 32,258$$

$$\gamma \cdot \frac{E_a}{8,314 \cdot 613} = 5,5866$$



черновик



чистовик

Страница № 9 из 10 стр.

(поставьте галочку в нужном поле)

(нумеруются только чистовики)

