

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Вариант 1

Задание 1

$$D(\text{в-во}) = \frac{M(\text{в-во})}{M(\text{в-во})} \cdot 100\% = \frac{M(\text{в-во})}{22,5} \cdot 100\%$$

$$M(\text{в-во E}) = 77 \text{ г/моль}$$

Вещество E: GeH_4 германий 25

так как в-во E является газообразным.

Соединение D: GeCl_4 25

$$\omega(\text{Ge}) = \frac{A_r(\text{Ge}) \cdot n}{M(\text{в-во})} \cdot 100\%$$

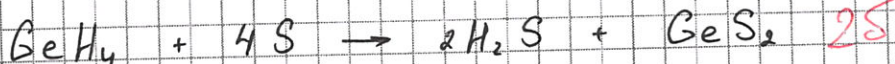
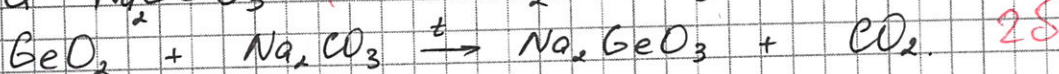
$$\omega(\text{Ge}) = 0,3395 = \frac{73}{M(D)} ; M(D) = 215 \text{ г/моль}$$

Следовательно соединение D: GeCl_4

$$M(\text{GeCl}_4) = 73 + 35,5 \cdot 4 = 215 \text{ г/моль}$$

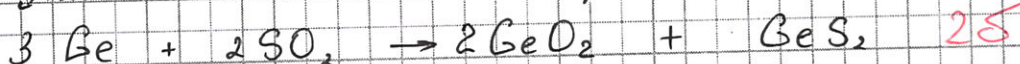
B: GeO_2 15

Q: Na_2GeO_3 15 $\text{Na}_2^{+1}\text{Ge}^{+4}\text{O}_3^{-2}$



C: GeS_2

Элемент Z: Ge германий 15



Вещество A: Ge германий 15



черновик



чистовик

Страница № 1 из 8 стр.

(нумеруются только чистовики)

(поставьте галочку в нужном поле)

1	2	3	4	5
17	20	0	10	9

56

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТАвещество В: GeO_2 С: GeS_2 ~~то~~ А: Ge Z: Ge В: GeO_2 Q: Na_2GeO_3 E: GeH_4 D: GeCl_4 ~~Задание 2~~
~~С: этиленгликоль $\text{CH}_2 - \text{CH}_2$
 $\text{OH} \quad \text{OH}$
 Глицерин - 1, 2.~~
~~класс: диэтеральные спирты.~~
~~E:  $\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$~~

Задание 2

С: $\text{CH}_2 - \text{CH}_2$
 O А: $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ этилен C_2H_4 В: $\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{HOCl} \rightarrow \text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$
 D: $\text{CH}_2 - \text{CH}_2$ этиленгликоль
 $\text{OH} \quad \text{OH}$
 $\text{CH}_2 - \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_2 - \text{CH}_2$
 $\text{O} \quad \text{OH} \quad \text{OH}$


черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

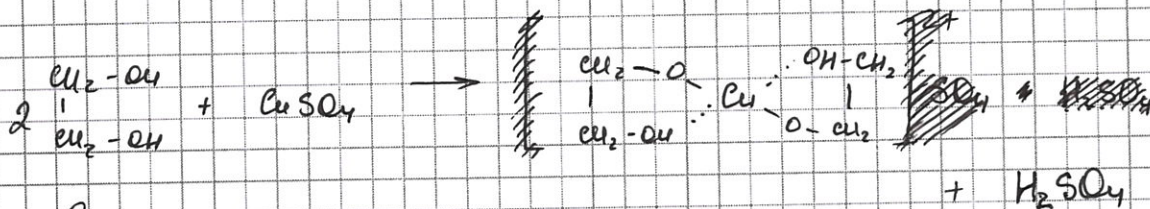
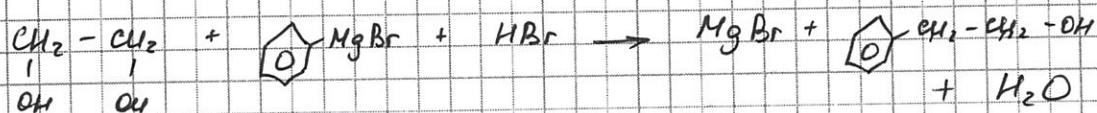
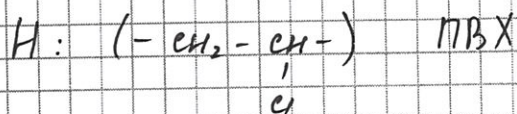
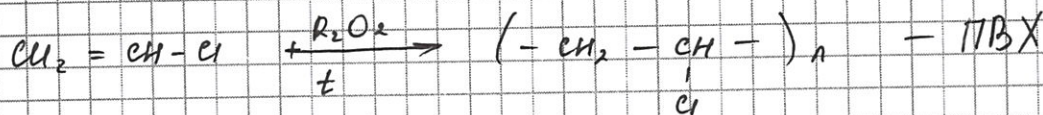
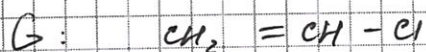
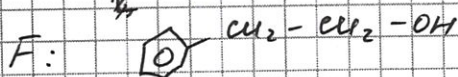
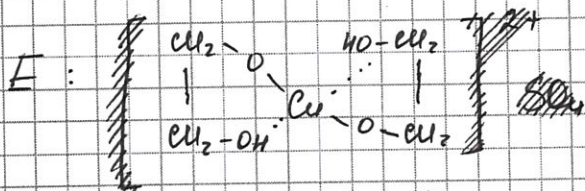
Страница № 2 из 8 стр.

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



Ярко-синий р-р



С - этиленоксид

H - поливинилхлорид



черновик



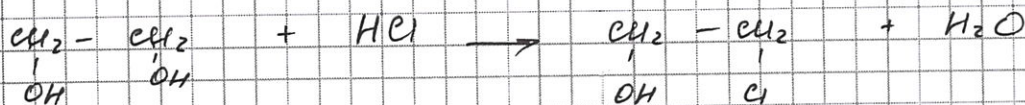
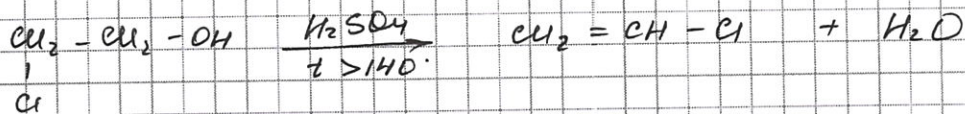
чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

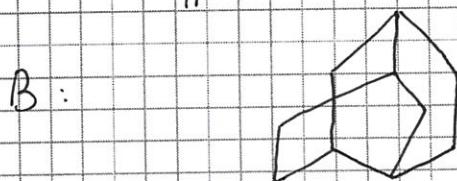
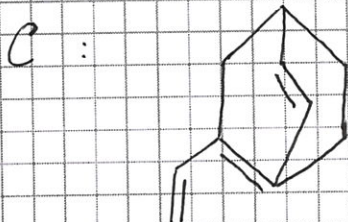
Страница № 3 из 8 стр.

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



Задание 3/0

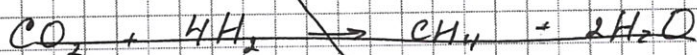


Задание 4

$$\Delta(\text{Bo}_{33}) = \frac{M(\text{B} \cdot \text{Bo})}{M(\text{Bo}_{33})} = \frac{M(\text{B} \cdot \text{Bo})}{29}; \quad M(\text{B} \cdot \text{Bo}) = 16 \text{ г/моль}$$

Следовательно, Селен получил метан CH_4 .

$$M(\text{CH}_4) = 12 + 4 \cdot 1 = 16 \text{ г/моль}$$



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

Пусть $V = 1 \text{ л}$, тогда $\nu = \frac{101,3 \text{ кПа} \cdot 1 \text{ л}}{473 \text{ К} \cdot 8,314} = 0,025 \text{ моль}$



черновик



чистовик

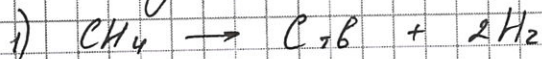
(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 4 из 8 стр.

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 5



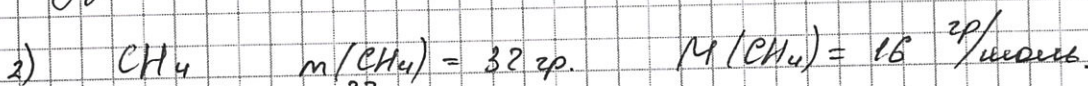
$$\Delta H \quad -34,29 \quad 12,14 \quad 20,97$$

кДж
моль

$$\Delta H = 20,97 \cdot 2 + 12,14 - (-34,29) = 88,37$$

кДж
моль

Так как $\Delta H > 0$ (поглощающее), то
реакция синтеза углерода (при низком давлении)
будет ЭНДО термической реакцией.



$$\nu = \frac{m}{M} = \frac{32 \text{ гр}}{16 \text{ гр/моль}} = 2 \text{ моль.}$$



$$\nu = \frac{m}{M} = \frac{32}{2} = 16 \text{ моль.}$$

$$K_p = P_{\text{общ}} \cdot \frac{X^2(\text{H}_2)}{X(\text{CH}_4)};$$

$$P = 105 \text{ МПа} = 101,3 \text{ кПа}$$

$$X_0(\text{H}_2) = \frac{16}{18} = 0,889$$

$$X_0(\text{CH}_4) = \frac{1}{9} = 0,111$$

$$\frac{X_0^2(\text{H}_2)}{X_0(\text{CH}_4)} = \frac{0,889^2}{0,111} = 7,08$$

Так как $7,08 < K_p$ равновесие
идёт в сторону прямой реакции.
Реакция протекает в прямом направ-
лении ($\rightarrow$).

Температура выделится?



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 5 из 8 стр.

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$10 = \frac{(16-2x)^2}{(2+x)}; \quad 20 + 10x = 256 - 64x + 4x^2$$

$$x^2 - 18,5 + 59 = 0$$

$$x = 4,095$$

$$\nu(\text{H}_2)_p = 7,81 \text{ моль}$$

$$\nu(\text{CH}_4)_{\text{равн}} = 6,095 \text{ моль}$$

$$\nu(\text{смеси}) = 13,905 \text{ моль}$$

$$X(\text{H}_2) = \frac{7,81}{13,905} = 100\% = 59,64\%$$

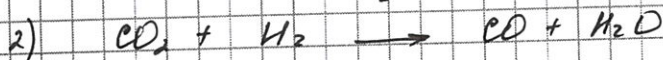
$$X(\text{CH}_4) = 100 - 59,64 = \frac{6,095}{13,905} = 40,36\%$$

Задача 4

$$1) \quad \nu(\text{вещ.}) = \frac{M(\text{вещ.})}{29}; \quad M(\text{вещ.}) = 16 \text{ г/моль}$$

Следовательно это вещество - CH_4

Метан



$$3) \quad V_{\text{газов}} = 50 \text{ мл/мин} \cdot 45 \text{ мин} = \frac{2250}{2250} \text{ мл}$$

В р-цию вступает 5 объемов газа, 9

выродит 3 (коэффициенты).



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 6 из 8 стр.

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

При $T_1 = 200^\circ\text{C} = 473\text{ K}$

$$\Delta V = 2250 - 2070 = 180 \text{ мл},$$

$$V(\text{CO}_2) \text{ до р-ции} = 2250 \cdot 0,2 = 450 \text{ мл}$$

$$V(\text{CO}_2) \text{ после р-ции} = 2070 \cdot 0,174 = 360,18 \text{ мл}$$

$$\text{Степень превращения: } \frac{450 - 360,18}{450} \cdot 100\% = 19,96\% \quad 255$$

При $T = 220^\circ\text{C} = 493\text{ K}$

$$V(\text{CO}_2) \text{ до} = 2250 \cdot 0,2 = 450 \text{ мл}$$

$$V(\text{CO}_2) \text{ после} = 1530 \cdot 0,0589 = 90,117 \text{ мл}$$

$$V(\text{CO}_2) \text{ пропал} = 450 - 90,117 = 359,883 \text{ мл}$$

$$\text{Степень превращения: } \frac{450 - 359,883}{450} \cdot 100\% = 79,974\% \quad 255$$

4) При 200°C : $VP = DRT$; $D = \frac{PV}{RT} =$

$$= \frac{303,5 \cdot 0,09}{8,314 \cdot 1007} = 0,00326 \text{ ммоль}$$

При 220°C : $D = \frac{303,5 \cdot 0,36}{8,314 \cdot 1007} = 0,013 \text{ ммоль}$

$$V_{r.p} = \frac{D}{VT}$$

При 200°C : $\frac{0,00326}{0,18 \cdot 45} = 0,0004 \frac{\text{ммоль}}{\text{л. мм}} \quad \text{исполн}$

При 220°C : $\frac{0,013}{0,72 \cdot 45} = 0,0004 \frac{\text{ммоль}}{\text{л. мм}} \quad \text{исполн}$



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 7 из 8 стр.

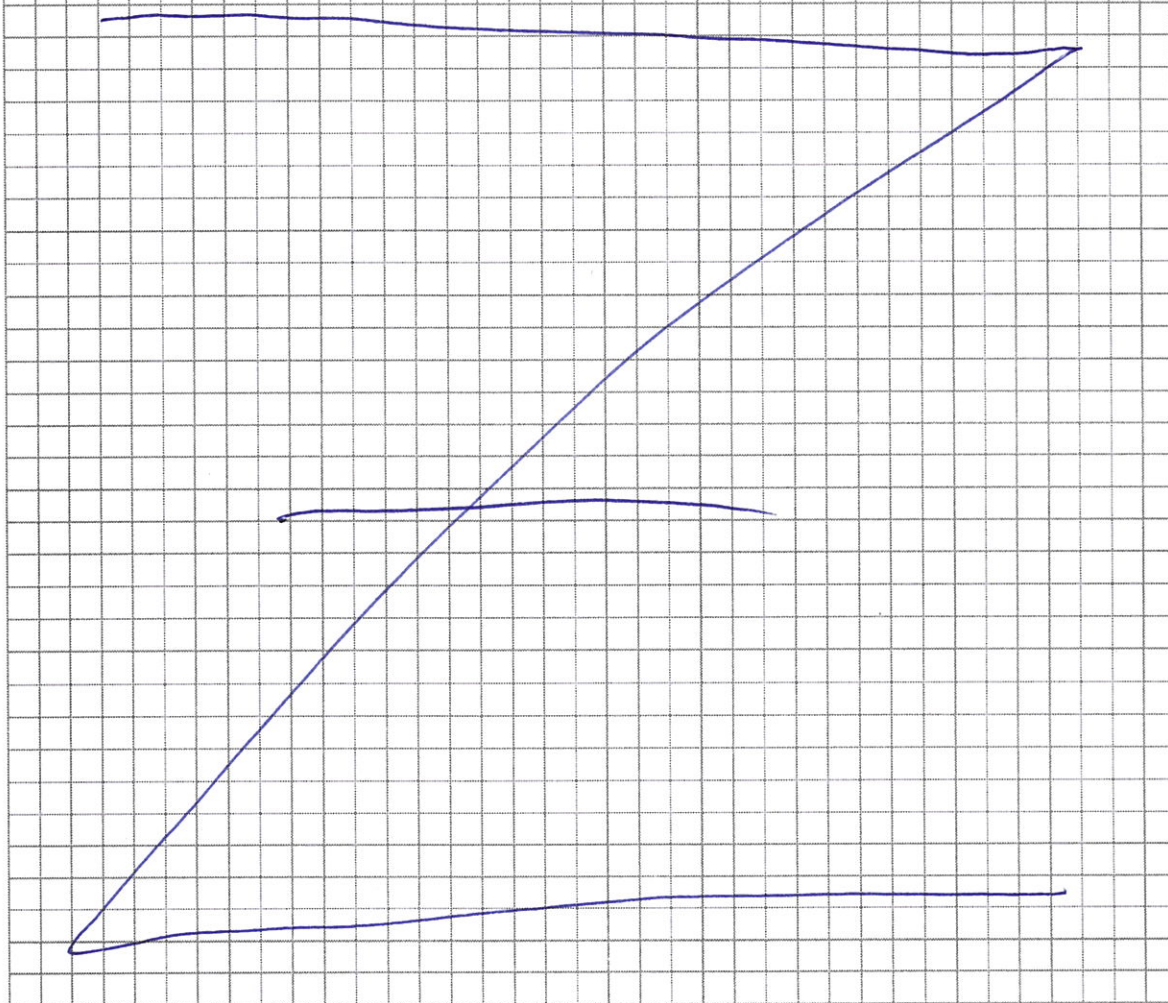
(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$5) \frac{V_2}{V_1} = \gamma \frac{T_2 - T_1}{10} = \frac{0,0004}{0,00044} = \gamma \frac{220 - 200}{10} =$$

$$= 1 = \gamma^2 : \quad \gamma = 1.$$

Температурный коэффициент Вант-Гоффа
равен 1.



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 8 из 8 стр.

(нумеруются только чистовики)