



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задание 11-1

В-2

Поскольку элемент является аналогом фосфора, то можно предположить, что это мышьяк (As), ведь он стоит в таблице Менделеева под фосфором в той же подгруппе. $\Rightarrow$ В-As / элемент X - As

Определим в-во F:

$$\omega(F) = \frac{M(F)}{M(B-Be)} \Rightarrow M(B-Be) = \frac{M(F)}{\omega(F)}$$

1) Пусть $\omega(As) \text{ в } B-Be = 1 \text{ моль}$

$$M = \frac{75}{0.605} = 124 \text{ г/моль} \Rightarrow M(S) = 124 - 75 = 49 \text{ г/моль}$$

не подходит

2) Пусть $\omega(As) \text{ в } B-Be = 2 \text{ моль}$

$$M = \frac{75 \cdot 2}{0.605} = 248 \text{ г/моль} \Rightarrow M(S) = 248 - 75 \cdot 2 = 98 \text{ г/моль}$$

$$\frac{98}{32} = \frac{98}{32} = 3 \Rightarrow$$

в-во F - As₂S₃

Определим в-во C:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m(C) = \rho \cdot V = 3.5 \cdot 22.4 = 78.4 \text{ г/моль}$$

т.к. при н.у.

Вещество содержит As $\Rightarrow 78 - 75 = 3 \text{ г/моль} \Rightarrow \text{NH}_3$ в-во C - AsH₃

Определим в-во D:

т.к. по реакции D получают из в-в F и C, в которых степень окисления As - (+3) $\Rightarrow$ в в-ве, также с.о. будет (+3). Если это оксид по условию, то

в-во D - As₂O₃

По реакции из D получают высший оксид

в-во E - As₂O₅Устойчивая модификация, в-во B - As₄ (по аналогии с фосфором)

черновик



чистовик

Страница № 1 из 7 стр.

(поставьте галочку в нужном поле)

(нумеруются только чистовики)

1	2	3	4	5	Σ
20	20	—	11	20	71

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задание 11-1

В-2

Поскольку элемент является аналогом фосфора, то можно предположить, что это мышьяк (As), ведь он стоит в таблице Менделеева под фосфором в той же подгруппе. $\Rightarrow$ В-As / элемент X - As

Определим в-во F:

$$\omega(F) = \frac{M(F)}{M(B-A)} \Rightarrow M(B-A) = \frac{M(F)}{\omega(F)}$$

1) Пусть $\omega(As) \text{ в } B-A = 1 \text{ моль}$

$$M = \frac{75}{0.605} = 124 \text{ г/моль} \Rightarrow M(S) = 124 - 75 = 49 \text{ г/моль}$$

не подходит

2) Пусть $\omega(As) \text{ в } B-A = 2 \text{ моль}$

$$M = \frac{75 \cdot 2}{0.605} = 248 \text{ г/моль} \Rightarrow \frac{M(S)}{M(S)} = \frac{98}{32} = 3 \Rightarrow$$

в-во F - As₂S₃

Определим в-во C:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m(C) = \rho \cdot V = 3.5 \cdot 22.4 = 78.4 \text{ г/моль}$$

т.к. при н.у.

Вещество содержит As $\Rightarrow 78 - 75 = 3 \text{ г/моль} \Rightarrow \text{AsH}_3$ в-во C - AsH₃

Определим в-во D:

т.к. по реакции D получают из в-в F и C, в которых степень окисления As - (+3) $\Rightarrow$ в в-ве, также с.о. будет (+3). Если это оксид по условию, то

в-во D - As₂O₃

По реакции из D получают высший оксид

в-во F - As₂O₅Устойчивая модификация, в-во B - As₄ (по аналогии с фосфором)

черновик



чистовик

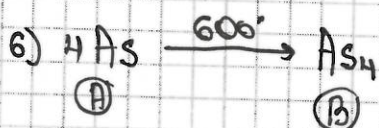
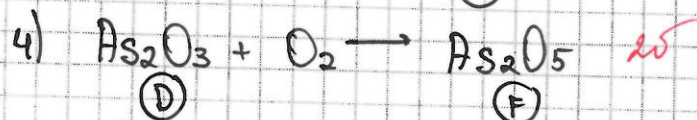
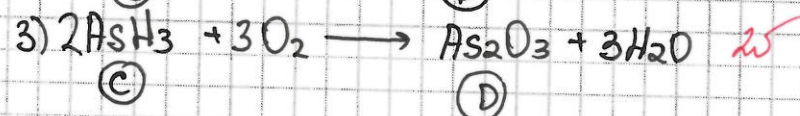
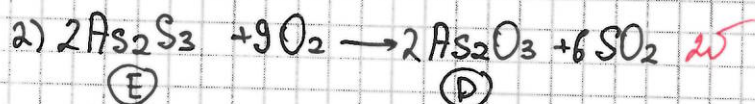
Страница № 1 из 7 стр.

(поставьте галочку в нужном поле)

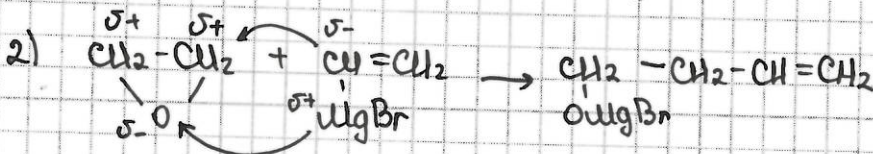
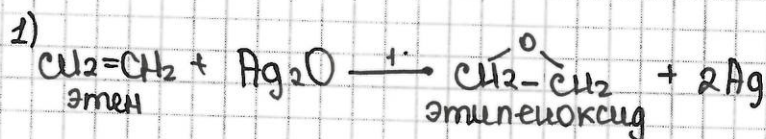
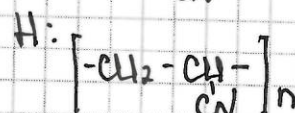
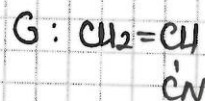
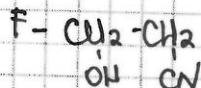
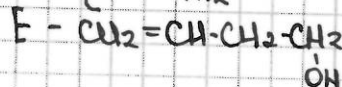
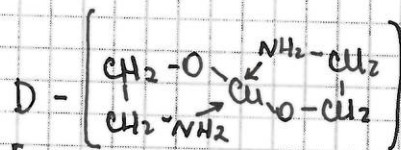
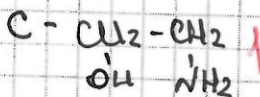
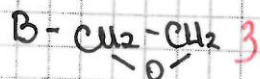
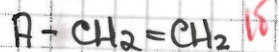
(нумеруются только чистовики)

1	2	3	4	5	Σ
20	20	—	11	20	71

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



Задача 2



черновик



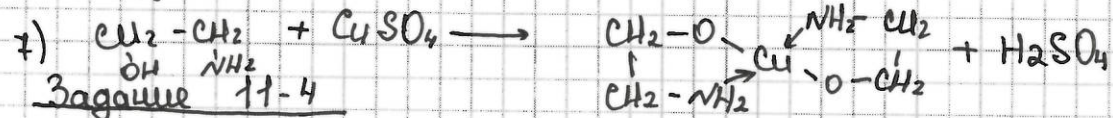
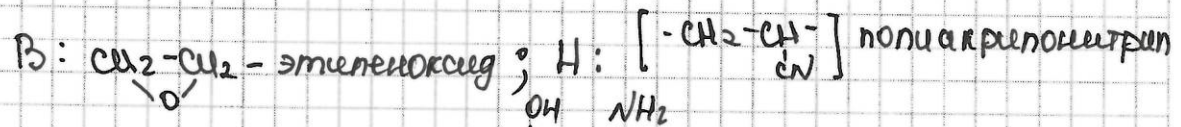
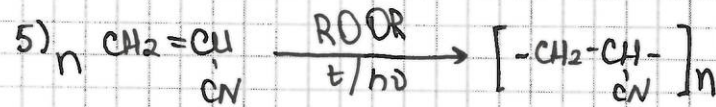
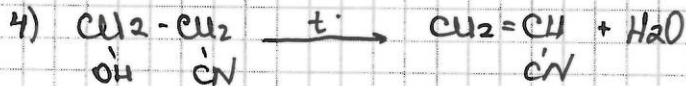
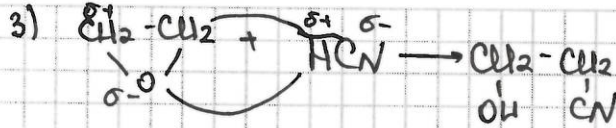
чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 2 из 7 стр.

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

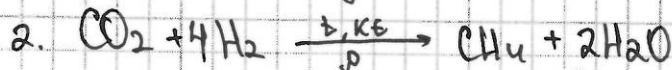
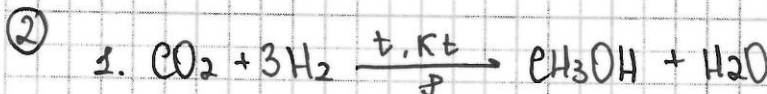
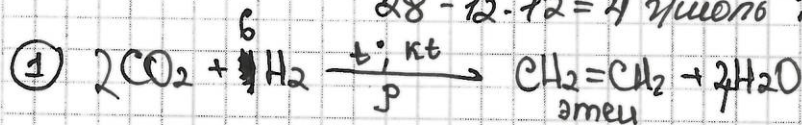


Задание 11-4

$$D(\text{N}_2) = \frac{\text{ш.б.}}{28} \Rightarrow \text{ш.б.} = 28 \cdot 1 = 28 \text{ з/шоль}$$

$$28 - 12 = 16 \text{ з/шоль} : \text{CO} - \text{не подходит}$$

$$28 - 12 \cdot 12 = 4 \text{ з/шоль} : \text{C}_2\text{H}_4 - \text{подходит}$$



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 3 из 7 стр.

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

3) найдем начальный объем реактора.
тк эксперимент проводится в течение 45 минут =>

$$\Rightarrow V = \text{скорость} \cdot \text{время} = 40 \cdot 45 = 1800 \text{ мл}$$

$$\left. \begin{array}{l} 1800 \text{ мл} - 100\% \\ V(\text{CO}_2) - 25\% \end{array} \right\} \Rightarrow V(\text{CO}_2)_{\text{перв.}} = 450 \text{ мл}$$

для температуры 320°C:

$$\left. \begin{array}{l} 1700 \text{ мл} - 100\% \\ V(\text{CO}_2) - 22,5\% \end{array} \right\} \Rightarrow V(\text{CO}_2)_{\text{вышедший}} = 382,5 \text{ мл}$$

степень превращ.-я CO_2 (320°C): $\frac{V(\text{CO}_2)_{\text{вышед.}}}{V(\text{CO}_2)_{\text{перв.}}} = \frac{382,5}{450} \cdot 100 = 85\%$

для температуры 340°C

$$\left. \begin{array}{l} 1192,5 - 100\% \\ V(\text{CO}_2) - 3,78\% \end{array} \right\} \Rightarrow V(\text{CO}_2)_{\text{вышед.}} = 45,0765 \text{ мл}$$

степень превращ.-я CO_2 (340°C): $\frac{V(\text{CO}_2)_{\text{вышед.}}}{V(\text{CO}_2)_{\text{перв.}}} = \frac{45,0765}{450} \cdot 100 = 10,017\%$

4) $J_{\text{р-н}} = \frac{\Delta C}{T} =$

$$PV = RT \Rightarrow p(\text{CO}_2) = \frac{PV}{RT} = \frac{101,3 \cdot 0,3825}{8,314 \cdot (273 + 320)} = 1,86 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$\text{прв} = \alpha \cdot F_0$

$$r_1 = \frac{u_0}{100 \cdot 60} = 6,67 \cdot 10^{-4} \text{ н/с, } \text{скорость потока}$$



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 4 из 18 стр.

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

превращение для $320^\circ \approx$

$$J = \frac{\Delta C}{T} \Rightarrow$$

$$C(\text{CO}_2) = \frac{2,86 \cdot 10^{-3}}{0,3825} = 0,0205 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$$

$$J_1 = \frac{0,0205}{2700} = 7,59 \cdot 10^{-6} \quad T = 45 \text{ мин} = 2700 \text{ с}$$

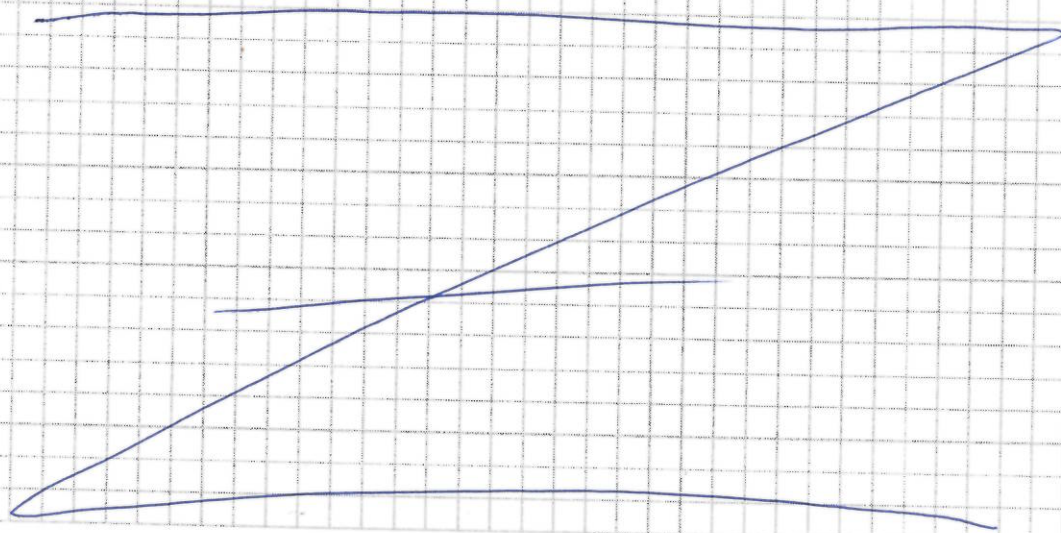
$$J_2 =$$

$$J(\text{CO}_2)_{\text{при } 340^\circ} = \frac{10,3 \cdot 0,0450765}{8,314 (273 + 340)} = 895,96 \cdot 10^{-6} \text{ моль} \quad \text{н.с.}$$

$$C(\text{CO}_2) = \frac{895,96 \cdot 10^{-6}}{0,0450765} = 0,01988 \text{ М} \quad \text{н.с.}$$

$$J_2 = \frac{0,01988}{2700} = 7,36 \cdot 10^{-6} \quad \text{н.с.}$$

$$\frac{J_2}{J_1} = \frac{7,36 \cdot 10^{-6}}{7,59 \cdot 10^{-6}} = \gamma \quad \frac{340-320}{10} \Rightarrow \gamma = \sqrt{0,9697} = 0,985$$



черновик



чистовик

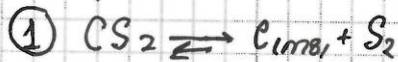
(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 5 из 7 стр.

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 5



$$\Delta H \quad 160,38 \quad 14,11 \quad 157,31$$

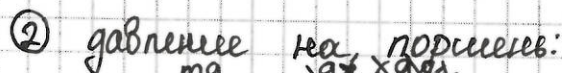
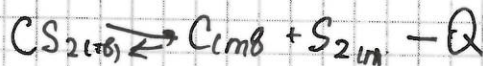
(кДж/моль)

$$\Delta H_{x.p} = \Delta H(S_2) + \Delta H(C) - \Delta H(CS_2) = (157,31 + 14,11) - 160,38 = 11,04$$

кДж/моль

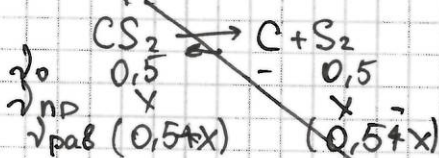
так $\Delta H_{x.p} > 0 \Rightarrow$ р-н эндотермическая

$$\Delta H > -Q \Rightarrow$$



$$p = \frac{mg}{\pi r^2} = \frac{97 \cdot 9,81}{\pi \cdot 0,055^2} = 101,3 \text{ кПа} = 1 \text{ атм}$$

$$r = \frac{d}{2} = \frac{11}{2} = 5,5 \text{ см} = 0,055 \text{ м}$$

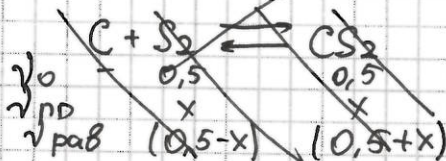


$$\lambda(CS_2) = \frac{38}{76} = 0,5 \text{ моль}$$

$$\lambda(S_2) = \frac{32}{64} = 0,5 \text{ моль}$$

$$K_g = \frac{[S_2]}{[CS_2]_{\text{ср}}} \Rightarrow \frac{(0,5+x)}{(0,5+x)} = 0,148 \Rightarrow 0,074 + 0,148x = 0,5+x$$

$$x = 0,371 \text{ моль}$$



$$\left. \begin{array}{l} \lambda(S_2)_{\text{рав}} = (0,5 - 0,371) = 0,129 \text{ моль} \\ \lambda(CS_2) = (0,5 + 0,371) = 0,871 \text{ моль} \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} \varphi(S_2) = \frac{0,129}{1} \cdot 100 = 12,9\% \\ \varphi(CS_2) = \frac{0,871}{1} \cdot 100 = 87,1\% \end{array}$$



черновик



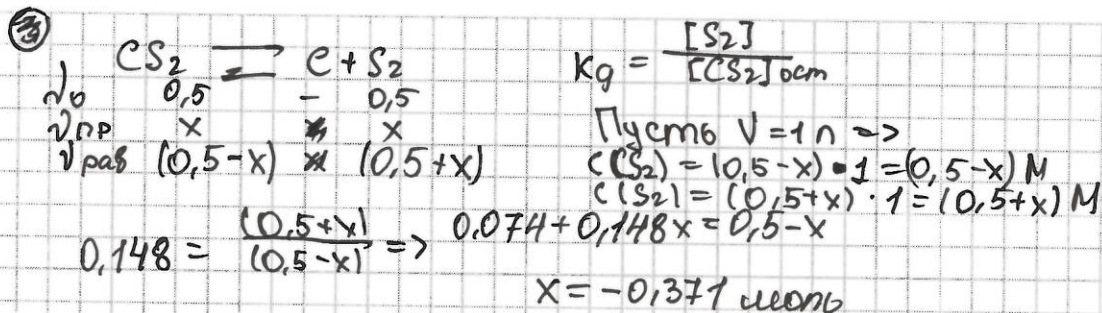
чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

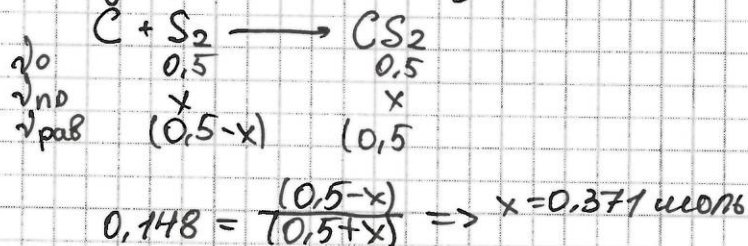
Страница № 6 из 17 стр.

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



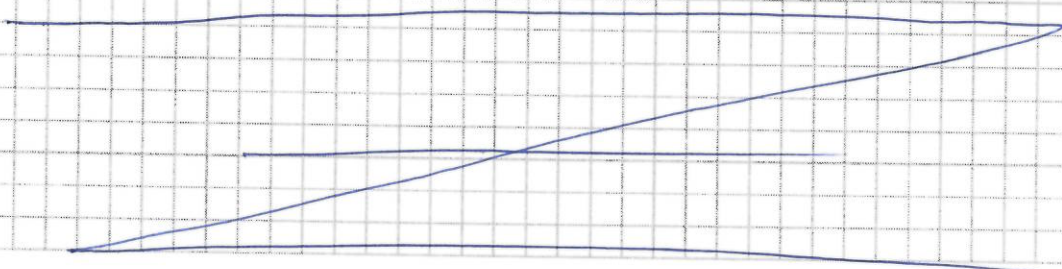
③ Реакция протекает в обратном направлении, то есть CS_2 не разлагается, а образуется, т.е. это указывает отрицательный ΔH (в-д.)



④ тепло:

Для р-ии от исходного до равновесия тепло введе-
лось, тк р-я протекает с образованием CS_2
 (в обратном направлении).

Прямая р-я — эндотермическая $\Rightarrow$ обратная —
 —экзотермическая (выделение тепла)



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 7 из 7 стр.

(нумеруются только чистовики)