

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 11-1

Вариант 2

1) $X - As$ *15*2) $A - As$ *15* $D - As_2O_3$ *15* $B - As_n$ (черный) $E - As_2S_3$ *15* $C - AsH_3$ *15* $F - As_2O_5$ *15* $E: X_2S_n$, где $n =$ $w(S) = 39,5\%$ $M_{X_2S_n} = n \cdot 81$ г/моль $M_X = \frac{81n - 32n}{2} = 24,5n$ г/моль $n=1$ $M_X = 24,5$ г/моль $\approx Mg$ $n=2$ $M_X = 49$ г/моль — $n=3$ $M_X = 73,5$ г/моль $\approx As$ *+* $n=4$ $M_X = 98$ г/моль $\approx Tc$

Т.к. X — аналог фосфора, то это As . Также на это указывает соединение аурипигмент и другие описания минерала X (токсичность, известность с древности и т.д.)

Значит, $E - As_2S_3$, $X - As$ $C: \rho$ при н.у. $= 3,5$ г/лПусть дано 1 моль соединения C , тогда $V = 22,4$ л $M = \frac{m}{\nu} = 78,4$ г/моль $m = 3,5 \cdot 22,4 = 78,4$ г $C: AsH_3$ *+*

черновик



чистовик

Страница № 1 из 5 стр.

(поставьте галочку в нужном поле)

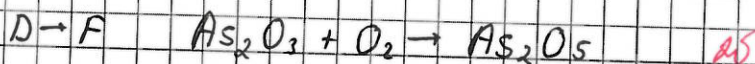
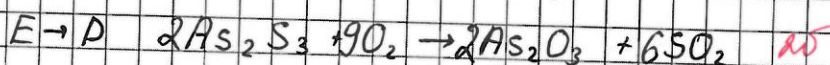
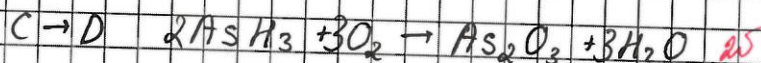
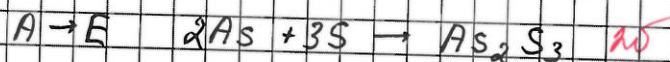
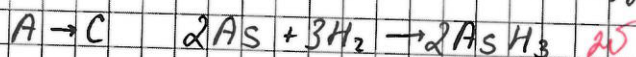
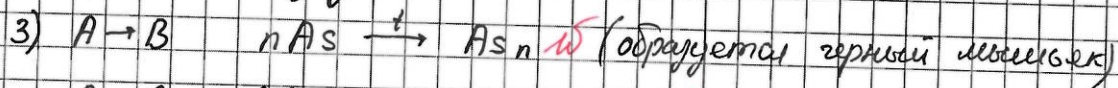
(нумеруются только чистовики)

1	2	3	4	5	Σ
19,5	0	20	19	18	76,5

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

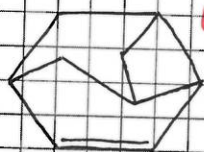
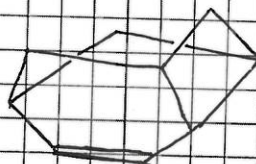
продолжение задания 11-1

вариант 2

**19,55**

Задание 11-3

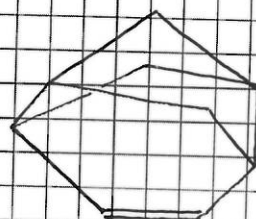
1) В

**46**

С

**66**

2) В,

**66**

Е

**4**

черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 2 из 5 стр.

(нумеруются только чистовики)

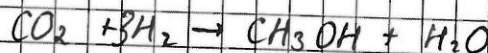
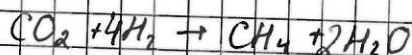
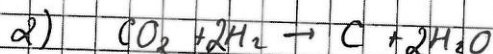
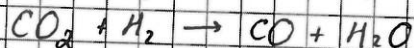
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 11-4

Вариант 2

1) $D(N_2) = 1$ $M_x = 28 \cdot 1 = 28$ г/моль - CO

Был получен: CO угарный газ - не подходит по составу



3) $320^\circ C$: $V_{CO_2, \text{нар}} = 40 \cdot 45 \cdot 0,25 = 450$ мл

$$V_{CO_2, \text{кокс}} = 1700 \cdot 0,225 = 382,5 \text{ мл}$$

$$V_{CO_2, \text{потр}} = 67,5 \text{ мл}$$

$$\text{ст. пр} = \frac{67,5}{450} = 0,15 \text{ или } 15\%$$

$340^\circ C$: $V_{CO_2, \text{нар}} = 450$ мл

$$V_{CO_2, \text{кокс}} = 450,765 \text{ мл}$$

$$V_{CO_2, \text{потр}} = 404,9235 \text{ мл}$$

$$\text{ст. пр} = \frac{404,9235}{450} = 0,89983 \text{ } 89,983\%$$

4) $V_{CO_2} = \frac{pV}{RT} = \frac{101,325 \cdot 0,450}{8,314 \cdot (273 + 320)} = 0,00925 \text{ моль}$

$$V_{\text{кокс}} = 0,00786 \text{ моль}$$

320°C

$$\Delta V = 0,00139 \text{ моль}$$

$$r_{320} = \frac{\Delta V}{t} = \frac{0,00139}{2700} = 5,15 \cdot 10^{-7} \text{ моль/с}$$

340°C

$$\Delta V = \frac{101,325 \cdot 0,4049235}{8,314 \cdot (273 + 340)} = 0,00805 \text{ моль}$$

$$r_{340} = \frac{\Delta V}{t} = 2,98 \cdot 10^{-6} \text{ моль/с}$$



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 3 из 5 стр.

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

5) $r_{340} = r_{320} \cdot \gamma^{\frac{340-320}{10}}$ продолжение задания 11-4
вариант 2

$$\gamma^2 = \frac{r_{340}}{r_{320}}$$

$$\gamma^2 = 5,7864$$

$$\gamma = 2,4055$$

$$\frac{r_{340}}{r_{320}} = \frac{e^{-\frac{E_{акт}}{RT_2}}}{e^{-\frac{E_{акт}}{RT_1}}} = 5,7864$$

$$\frac{5,7864}{5,78} = e^{-\frac{E_{акт}}{R \cdot 613} + \frac{E_{акт}}{R \cdot 593}}$$

$$\frac{5,7864}{5,78} = e^{\frac{613 \cdot E_{акт} - 593 \cdot E_{акт}}{593 \cdot 613 \cdot R}}$$

$$\frac{5,7864}{5,78} = e^{\frac{20 \cdot E_{акт}}{3022213,8}}$$

$$\frac{20 \cdot E_{акт}}{3022213,8} = 1,7544 \quad 1,7555$$

$$E_{акт} = 265,108 \text{ кДж/моль} \quad E_{акт} = 265,274 \text{ кДж/моль}$$

Задание 11-5

1) $\Delta H_r = \Delta H_f^\circ \text{C}_{\text{тв}} + \Delta H_f^\circ \text{S}_2 - \Delta H_f^\circ \text{CS}_2 = 14,11 + 157,31 - 160,38 =$
 $= 11,04 \text{ кДж/моль}$

Т.к. $\Delta H_r > 0$ то реакция эндотермическая

2) $K = \frac{p_{\text{S}_2}}{p_{\text{CS}_2}} = \frac{p_{\text{общ}} \cdot \varphi_{\text{S}_2}}{p_{\text{общ}} \cdot \varphi_{\text{CS}_2}} = \frac{\varphi_{\text{S}_2}}{\varphi_{\text{CS}_2}} = 0,148 \quad \varphi_{\text{S}_2} = 0,148 \varphi_{\text{CS}_2}$

$$\varphi_{\text{S}_2} + \varphi_{\text{CS}_2} = 1$$

$$1,148 \varphi_{\text{CS}_2} = 1$$

$$\varphi_{\text{CS}_2} = 0,871$$

$$\varphi_{\text{S}_2} = 0,129$$

CS ₂	87,1%
S ₂	12,9%



черновик



чистовик

Страница № 4 из 5 стр.

(поставьте галочку в нужном поле)

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

продолжение задания 11-5

Вариант 2

3) $\nu_{CS_2} = 0,5 \text{ моль}$

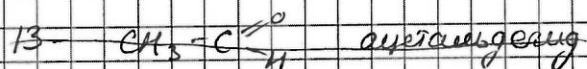
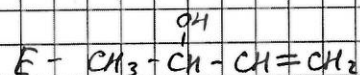
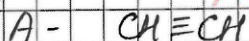
$\nu_{S_2} = 9,5 \text{ моль}$

При таком исходном составе реакция пойдет в обратную сторону (в сторону CS_2), т.к. в состоянии равновесия молярная доля CS_2 в смеси больше.

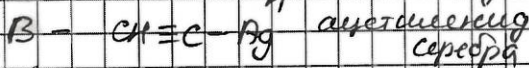
4) Т.к. процесс реакции экзотермический, то обратная экзотермическая.

Т.к. реакция идет в обратном направлении, то при достижении равновесия из исходной смеси можно выделить.

Задание 11-2



F

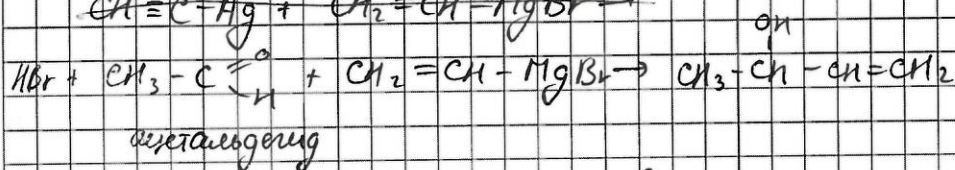
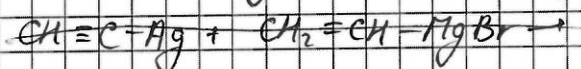
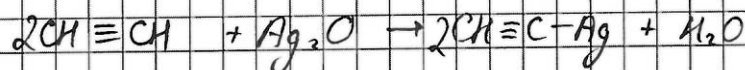


G

C

H

D



черновик



чистовик

Страница № 5 из 5 стр.

(поставьте галочку в нужном поле)

(нумеруются только чистовики)