



МФТИ



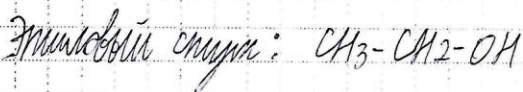
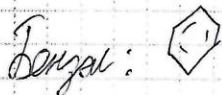
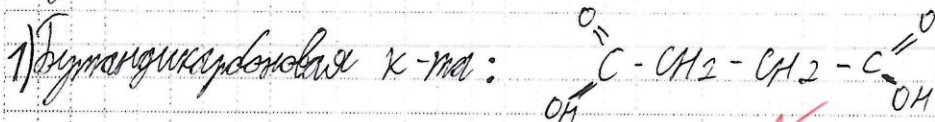
10-1-723

1/2/3/4/5/ε
5/13/2/15/2
40

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача №:

B-7

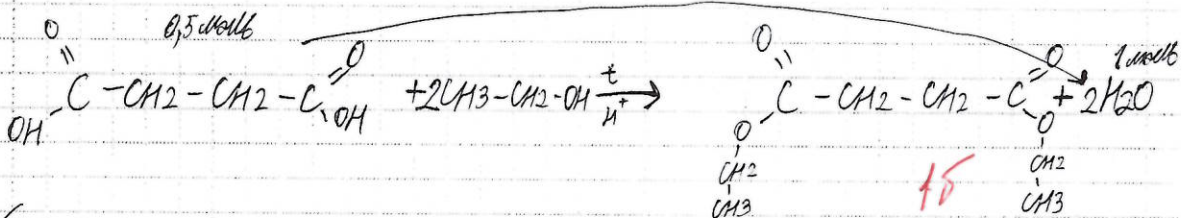


$$m(C_2H_5OH) = \rho \cdot V = 200 \text{ мл} \cdot 0,789 \text{ г/мл} = 157,8 \text{ г}$$

$$m(C_2H_5OH)_{\text{чист}} = m_{\text{гр}} \cdot w(C_2H_5OH) = 157,8 \cdot 0,96 = 151,488 \text{ г}$$

$$V(C_2H_5OH) = \frac{m}{\rho} = \frac{151,488 \text{ г}}{46 \text{ г/мл}} = 3,3 \text{ мл}$$

$$V_{\text{к-ты}} = \frac{m}{\rho} = \frac{5,9 \text{ г}}{118 \text{ г/мл}} = 0,5 \text{ мл}$$



Побочн. реак:



Вых. прод. по H2O = 120%

$$m(H_2O)_{\text{теор}} = V \cdot M = 1,18 \text{ г/мл} = 132$$

$$m(H_2O)_{\text{факт}} = 21,68 \text{ мл} \cdot 1 \text{ г/мл} = 21,68 \text{ г}$$

$$\frac{m_{\text{факт}}}{m_{\text{теор}}} = \frac{21,68 \text{ г}}{182} = 1,2 \text{ (120\%)} \text{ т.к. идут побочные реак}$$



Честовик



Честовик

Страница № 1 из 8 стр.

(ПРОТЯЖИТЕ ГИТОЧКУ В НАУЧНОМ ЦЕНТРЕ)

(УКАЖИТЕ СВОЕ ИМЯ И ФАМИЛИЮ)



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

~~1) Избыток $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ необходим для полного протекания реак-ции с уксусной кислотой.~~

2) Избыток $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ необходим для полного протекания реак-ции с уксусной кислотой. (реакция - этерификация)

15

3) Наличие Солидана не повышает реактивности и предотвращает реакцию окислить спирт.

1-

В данной реакции спирт избыточен и используется абсолютный спирт не требуется для увеличения выхода прод. реак

15



черновик

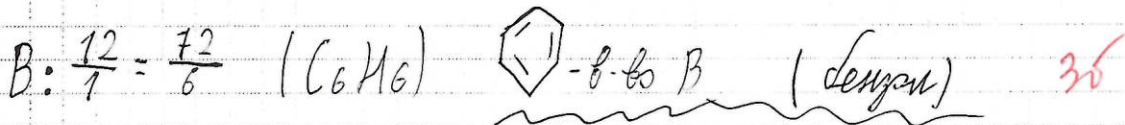
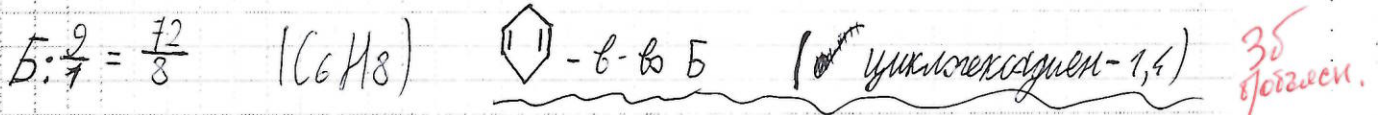
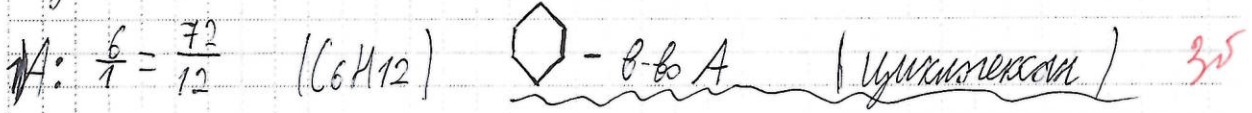


чистовик

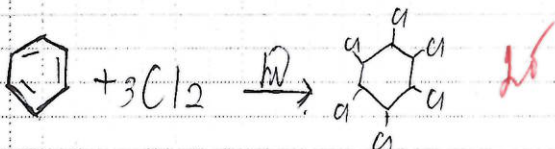
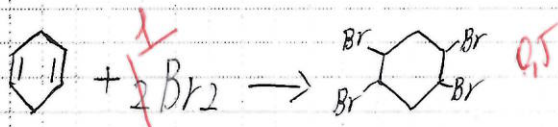
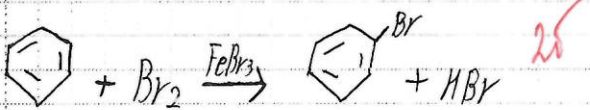
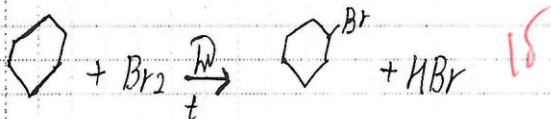
(поставьте галочку в нужном поле)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача №2:



Реакции:



3) закон сохранения

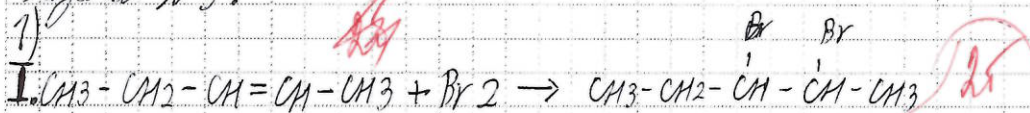
$CH \equiv CH$	$CH_2 = CH_2$	$CH_3 - CH_3$
$\frac{24}{2}$	$\frac{24}{4}$	$\frac{24}{6}$
12	6	4

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

3

Задача №3:

1)

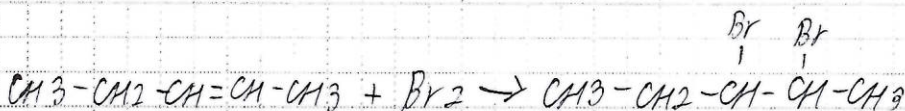
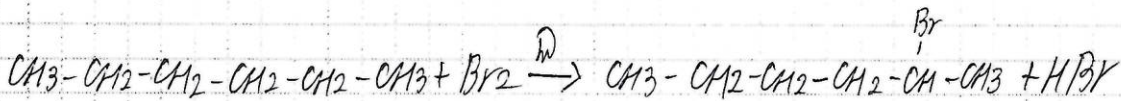


$$M_{o.B} = \frac{Ar(Br) \cdot 2}{0,695} = \frac{160^{г/моль}}{0,695} = 230^{г/моль} \quad (\text{C}_5\text{H}_{10}\text{Br}_2)$$

II $M_{o.B} = \frac{Ar(Br)}{0,4783} = \frac{80^{г/моль}}{0,4783} = 167,26^{г/моль}$

$M_{y.z} = 167 - 80 = 87^{г/моль} \quad (\text{C}_6\text{H}_{13}\text{Br})$

2) Выход $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{Br}_2$ > выход $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{Br}$



черновик



чистовик



МФТИ



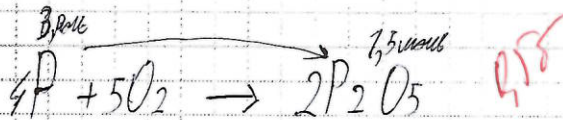
10-1-723

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

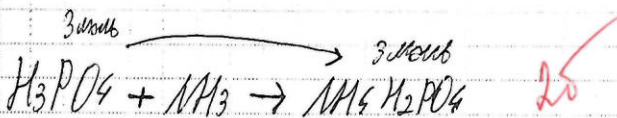
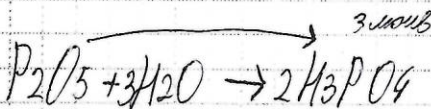
Задача №4:

$$V(P) = \frac{m}{M} = \frac{932}{310 \text{ г/моль}} = 3 \text{ моль}$$

$$V(NH_3) = \frac{m}{M} = \frac{512}{170 \text{ г/моль}} = 3 \text{ моль} \quad 0,5$$



$$m(P_2O_5) = V \cdot M = 1,5 \text{ моль} \cdot 142 \text{ г/моль} = 213 \text{ г} \quad 1,5$$



$$m_{\text{к.р}} = m_{\text{р.р}}(NH_3) + m(P_2O_5) = 700 \text{ г} + 213 \text{ г} = 913 \text{ г}$$

$$m_{\text{р.р}} \text{ воды} \downarrow = m_{\text{к.р}} - m \downarrow = 913 \text{ г} - 145 \text{ г} = 768 \text{ г}$$

$$m_{\text{обл}}(NH_4H_2PO_4) = V \cdot M = 1,5 \text{ моль} \cdot 345 \text{ г/моль} = 345 \text{ г}$$

$$m_{\text{ост}}(NH_4H_2PO_4) = m_{\text{обл}} - m \downarrow = 345 \text{ г} - 145 \text{ г} = 200 \text{ г}$$

$$m(H_2O)_{\text{р.р}} = 768 \text{ г} - 200 \text{ г} = 568 \text{ г} \quad (m_{\text{р.р}} - m_{\text{ост}})$$

$$200 - 568$$

$$x = 35,2\%$$

$$x - 100$$

$$\text{Растворимость при } 25^\circ\text{C} = 35,2\% / 100 \text{ г } H_2O$$



черновик



чистовик

Страница № 5 из 8 стр.



ЛИЯТИ



10-1-723

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$200 - 768$$

$$x' = 57,32$$

$$x' - 220$$

$$m_{\text{в } 220^{\circ}\text{C}} = 57,32$$

$$m_{\text{в } 5^{\circ}\text{C}} = m_{\text{в } 220^{\circ}\text{C}} - m_{\text{в } 220^{\circ}\text{C}} = 57,32 - 152 = 92,32$$

$$m_{\text{H}_2\text{O}} \text{ в } 5^{\circ}\text{C} = m_{\text{в } 220^{\circ}\text{C}} - m_{\text{в } 5^{\circ}\text{C}} = 220 - 92,32 = 127,68$$

$$42,3 - 162,7$$

$$y = 262$$

$$y - 100$$

$$\text{Расходимость при } 5^{\circ}\text{C} = 262/100 \text{ г (H}_2\text{O)}$$

17,5



Черновик



Чистовик

Страница № 6 из 8 стр.

(Поставьте галочку в нужном поле)

(Укажите только чистовик)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача №5:

5

Вещества: $\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_3$, $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$, $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

~~Вещества: $\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_3$, $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$, $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$~~
 $V_{\text{см}} = \frac{m_{\text{д}}}{\rho} = \frac{2202}{0,67 \text{ г/мл}} = 366,66 \text{ мл}$

~~Вещества: $\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_3$, $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$, $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$~~

$V_{\text{изд}} = V_{\text{д}} \cdot \varphi_{\text{изд}} = 366,66 \text{ мл} \cdot 0,75 = 275 \text{ мл} = 0,275 \text{ л}$

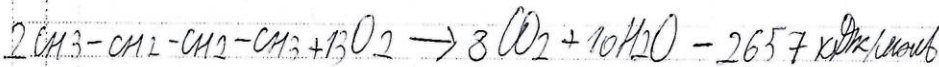
$\rho_{\text{изд}} = \frac{V}{V_{\text{м}}} = \frac{0,275 \text{ л}}{229 \frac{\text{мл}}{\text{л}}} = 0,122$

$V_{\text{д}} = V_{\text{д}} \cdot \varphi_{\text{д}} = 366,66 \text{ мл} \cdot 0,76 = 58,6 \text{ мл} = 0,0586 \text{ л}$

$\rho = \frac{V}{V_{\text{м}}} = \frac{0,0586 \text{ л}}{229 \frac{\text{мл}}{\text{л}}} = 0,0026$

$V_{\text{пр}} = V_{\text{д}} \cdot \varphi_{\text{пр}} = 366,66 \text{ мл} \cdot 0,09 = 33 \text{ мл} = 0,033 \text{ л}$

$\rho = \frac{V}{V_{\text{м}}} = \frac{0,033 \text{ л}}{229 \frac{\text{мл}}{\text{л}}} = 0,00147$



$\Delta H = \Delta H_{\text{пр}} - \Delta H_{\text{ре}} = -285,8 \text{ кДж/моль} + 291,8 \text{ кДж/моль} = 6 \text{ кДж}$

25



Черновик



Чистовик



ЛИФТИ



10-1-723

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\Delta H_{\text{H}_2\text{O}} = 1 - (-286.9)$$

$$0,0123 - x$$

$$x = -35,3 \text{ кДж}$$

$$\Delta H_{\text{H}_2\text{O}} = 1 - (-265.7)$$

$$0,0026 x$$

$$y = -6,9 \text{ кДж}$$

$$\Delta H_{\text{H}_2\text{O}} = 1 - (-214.7)$$

$$0,00147 - z$$

$$z = -3,1 \text{ кДж}$$

$$\Delta H_{\text{H}_2\text{O}} = -35,3 \text{ кДж} - 6,9 \text{ кДж} - 3,1 \text{ кДж} = -45,3$$

$$-Q = \Delta H$$

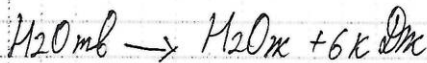
$$Q_{\text{H}_2\text{O}} = 45,3 \text{ кДж}$$

$$Q_{\text{H}_2\text{O}} = Q_{\text{H}_2\text{O}} \cdot \eta = 45,3 \cdot 0,7 = 31,71 \text{ кДж}$$

$$Q = cm \Delta t$$

на 1 мл H_2O

$$Q = 0,0378 \frac{\text{кДж}}{\text{мл} \cdot \text{K}} \cdot 0,018 \text{ кг} \cdot 5 = 0,0034 \text{ кДж}$$



~~Q = 0,0756~~

$$Q = 0,0756 \frac{\text{кДж}}{\text{кг} \cdot \text{K}} \cdot 0,018 \text{ кг} \cdot 100 = 0,13608 \text{ кДж}$$

$$Q_{\text{H}_2\text{O}} = 0,0036 \text{ кДж} + 6 \text{ кДж} + 0,13608 \text{ кДж} = 6,14 \text{ кДж}$$

$$\frac{Q_{\text{H}_2\text{O}}}{Q_{\text{H}_2\text{O}}} = \frac{31,71 \text{ кДж}}{6,14 \text{ кДж}} = 5,16 \text{ мл (H}_2\text{O)}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 5,16$$

$$m = V \cdot \rho$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 5,16 \cdot 18 = 92,882$$



черновик



чистовик

Страница № 8 из 8 стр.