



Handwritten table with numbers 1-5 and sum 48

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Handwritten number 5/10

MS

$$C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O \quad \Delta H_f = -214.7 \text{ кДж/моль}$$

$$2C_4H_{10} + 13O_2 \rightarrow 8CO_2 + 10H_2O \quad \Delta H_f = -265.7 \text{ кДж/моль}$$

$$2C_5H_{12} + 15.5O_2 \rightarrow 10CO_2 + 12H_2O \quad \Delta H_f = -286.9 \text{ кДж/моль}$$

по условию соотношение $m \text{ C}_3\text{H}_8 : m \text{ C}_4\text{H}_{10} : m \text{ C}_5\text{H}_{12}$
 $\approx 75 : 16 : 9$ значит соотношение $n \text{ молекул}$
(каштелла бензина) это также: $75 : 16 : 9$

каждый скрапко 10% P у каждого газа

$$P(C_3H_8) = \frac{75}{75+16+9} = 0,75 \text{ от общего}$$

$$P(C_4H_{10}) = \frac{16}{75+16+9} = 0,16 \text{ от общего}$$

$$P(C_5H_{12}) = \frac{9}{75+16+9} = 0,09 \text{ от общего}$$

$M_{\text{средняя}} = \frac{m(C_3H_8) + m(C_4H_{10}) + m(C_5H_{12})}{n(C_3H_8) + n(C_4H_{10}) + n(C_5H_{12})}$
для n всех газ

пусть x - P всех газ
тогда

$$M_{\text{средняя}} = \frac{m(C_3H_8) \cdot P(C_3H_8) + m(C_4H_{10}) \cdot P(C_4H_{10}) + m(C_5H_{12}) \cdot P(C_5H_{12})}{P(C_3H_8) + P(C_4H_{10}) + P(C_5H_{12})}$$

$$\approx \frac{58 \cdot 0,75x + 58 \cdot 0,16x + 72 \cdot 0,09x}{0,75x + 0,16 + 0,09x}$$

$$= 56,74 \text{ г/моль.}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$P_{\text{бульб}} = \frac{m}{m_{\text{нереальная}}} = \frac{220}{5674} = 3,8773 \text{ моль}^{\text{м5}}$$

$$P(\wedge) = 0,75 \cdot 3,8773 = 2,908 \text{ моль}$$

$$P(\vee) = 0,16 P = 0,16 \cdot 3,8773 = 0,6204 \text{ моль}$$

$$P(\sim) = 0,09 P = 0,09 \cdot 3,8773 = 0,349 \text{ моль}$$

$$Q_{\text{сгорания}} = Q_{\text{сгорания}}(\wedge) \cdot P(\wedge) + Q_{\text{сгорания}}(\vee) \cdot P(\vee) + Q_{\text{сгорания}}(\sim) \cdot P(\sim) = -\Delta H_{\text{сгорания}}(\wedge) \cdot P(\wedge) - \Delta H_{\text{сгорания}}(\vee) \cdot P(\vee) - \Delta H_{\text{сгорания}}(\sim) \cdot P(\sim)$$

$$= 2869 \cdot 2,908 + 2147 \cdot 0,349 + 2657 \cdot 0,6204 = 10740,7578 \text{ кДж} = 10740,7578 \text{ Дж}$$

$$Q_{\text{испарения}} = \frac{Q_{\text{сгорания}} \cdot \eta}{100\%} = \frac{10740,7578 \text{ Дж}}{100\%} = 10740,7578 \text{ Дж}$$

$$= 10740,7578 \text{ Дж}$$

$$H_2O_{\text{жид}} \rightarrow H_2O_{\text{ж}} \quad \Delta H_{\text{ч}}$$

$$\Delta H_{\text{ч}} = 1 \cdot \Delta H_{\text{ч}}(H_2O)_{\text{ж}} - 1 \cdot \Delta H_{\text{ч}}(H_2O)_{\text{жид}} = -285,8 + 291,8 = 6 \text{ кДж/моль}$$

$$Q = -\Delta H = -6 \text{ кДж} = -6000 \text{ Дж/моль}$$

$$Q_{\text{испарения}} = 6000 \text{ Дж/моль}$$

$$Q_{\text{конденсации}} = Q_{\text{испарения}} + Q_{\text{бульб}} + Q_{\text{раствора}} = P(H_2O) \cdot C_{\text{испарения}}(H_2O) \cdot (T_{\text{кк20}} - T_{\text{кк10}}) + P(H_2O) \cdot Q_{\text{испарения}} + P(H_2O) \cdot C(H_2O) \cdot (T_{\text{кк20}} - T_{\text{кк10}}) =$$

3x25=65

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

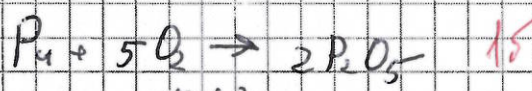
$$= \rho(\text{H}_2\text{O}) \cdot (c_{\text{вода}} \cdot (t_{\text{к вода}} - t_{\text{н вода}}) + Q_{\text{пл}} \text{ на H}_2\text{O на 1 моль} + c_{\text{H}_2\text{O}} \cdot (t_{\text{к H}_2\text{O}} - t_{\text{н H}_2\text{O}}))$$

$$\rho(\text{H}_2\text{O}) = \frac{Q_{\text{использ}}}{c_{\text{вода}} \cdot (t_{\text{к вода}} - t_{\text{н вода}}) + Q_{\text{пл}} \text{ на H}_2\text{O на 1 моль} + c_{\text{H}_2\text{O}} \cdot (t_{\text{к H}_2\text{O}} - t_{\text{н H}_2\text{O}})}$$

$$c_{\text{H}_2\text{O}} \cdot (t_{\text{к}} - t_{\text{н}}) = 37,8(0+15) + 6000 + 75,6 \cdot (100-0) = 781,2 \text{ моль}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = \rho(\text{H}_2\text{O}) \cdot M(\text{H}_2\text{O}) = 781,2 \cdot 18 = 14061,6 \text{ г}$$

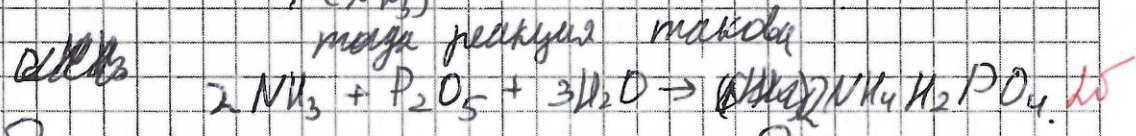
Ответ: $m(\text{H}_2\text{O}) = 14061,6 \text{ г}$
 и



$$\rho(\text{P}_4) = \frac{m(\text{P}_4)}{M(\text{P}_4)} = 0,75 \text{ моль}$$

$$\rho(\text{P}_2\text{O}_5) = 2 \cdot \rho(\text{P}_4) = 2 \cdot 0,75 = 1,5 \text{ моль} \quad 15$$

$$\rho(\text{NH}_3) = \frac{m(\text{NH}_3)}{M(\text{NH}_3)} = \frac{51}{17} = 3 \text{ моль} \quad 0,58$$



$$\rho_{\text{вступившего в реакцию}}(\text{H}_2\text{O}) = \frac{\rho(\text{NH}_3) \cdot 3}{2} = \frac{4,5}{2} = 2,25 \text{ моль}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) \text{ в реакции} = M(\text{H}_2\text{O}) \cdot \rho_{\text{вступившего в реакцию}}(\text{H}_2\text{O}) = 18 \cdot 4,5 = 81 \text{ г}$$

4
20



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$m(\text{H}_2\text{O})_{\text{всего}} = \sum \rho_{\text{раствора}} \cdot V_{\text{раствора}} -$$

$$- m(\text{NH}_3) = 700 \cdot 1 - 51 = 649 \text{ г}$$

$$m(\text{H}_2\text{O})_{\text{оставилась}} = m(\text{H}_2\text{O})_{\text{всего}} - m(\text{H}_2\text{O})_{\text{реакция}} =$$

$$= 649 - 81 = 568 \text{ г} \quad 0,56$$

$$\rho(\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4) = \rho(\text{NH}_3) = 3 \text{ моль}$$

$$m_{\text{всего}}(\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4) = n(\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4) \cdot M(\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4)$$

$$= 3 \cdot 115 = 345 \text{ г}$$

$$m(\text{растворенного NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4) = 3 m(\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4)_{\text{всего}}$$

$$- m_{\text{осадка}} = 345 - 145 = 200 \text{ г} \quad 1,5$$

Составить пропорцию

$$568 \text{ г} (\text{H}_2\text{O}) - 200 \text{ г} \text{ NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$$

$$100 \text{ г} (\text{H}_2\text{O}) - x \text{ NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$$

$$x = \frac{200 \cdot 100}{568} = 35,211268 \text{ г} \quad 3,5$$

$$S_{\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4} = \frac{35,211268}{100} \text{ на } 100 \text{ г H}_2\text{O}$$

S - растворимость на 100 г H₂O.

$$m_{\text{раствора}} = m(\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4) + m(\text{H}_2\text{O}) =$$

$$= 568 + 200 = 200 + 568 = 768 \text{ г} \quad 0,56$$

$$\omega(\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4) = \frac{m(\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4)}{m_{\text{раствора}}} = \frac{200}{768} = 0,26042$$

Место для скрепки



10-3-133

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$m(\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4) = m_{\text{раствора}} \cdot \omega(\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4) =$$

$$= 230 \cdot 0,26042 = 57,2924$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = m_{\text{раствора}} - m(\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4) =$$

$$= 220 - 57,2924 = 162,7076$$

$$m_{\text{раствора}} \text{ изотопа } (\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4) =$$

$$\Rightarrow m(\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4) - m_{\text{осадка}} = 57,2924 -$$

$$- 15 = 42,2924$$

Составим пропорцию

$$x \quad 162,7076 - 42,2924$$

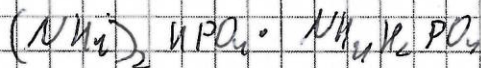
$$x = \frac{100 \cdot 42,2924}{162,7076} = 25,9929$$

Ответ: S при 5°C $\approx \frac{25,9929}{100}$ частей

Ответ: S при 25°C $= 35,2128$ на $100 \text{ г H}_2\text{O}$

S при $5^\circ\text{C} = 25,9929$ на $100 \text{ г H}_2\text{O}$

Суперфосфат Аммонийно-кальциевый



Суперфосфат



max



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 5 из 9 стр.

(нумеруются только чистовики)

Место для скрепки



10-3-133

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

1) NC(=O)CC(=O)O - ацетилная кислота 25

c1ccccc1 - бензол бенгал; CCO - этиловый спирт

CCOC(=O)CC(=O)OCC 15

NC(=O)CC(=O)O + 2 CCO $\xrightarrow{cat. H_2SO_4}$ CCOC(=O)CC(=O)OCC + H_2O

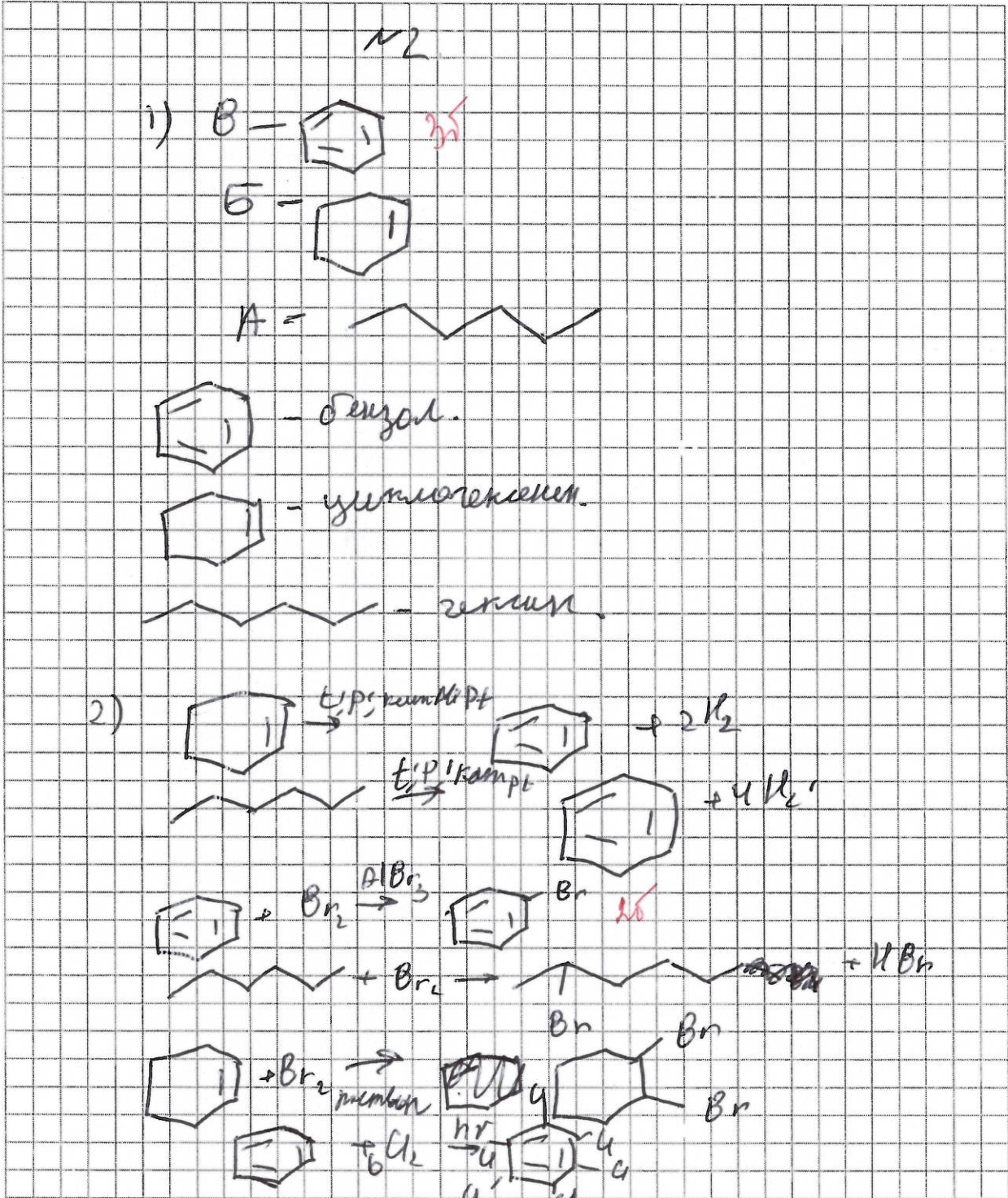
2) NC(=O)CC(=O)O

3) для ионизации нужны для увеличения воды. Для этого используют чистую воду, тогда лишняя вода не мешает реакцию в обратную сторону.

16

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

25



Место
для
скрепки



МФТИ



10-3-133

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

мл.

3) Нет, закон протонных соотношений не выполняется, так как такие соотношения как ускорения имеют разные формулы, но формулы для скорости, или аргументы имеют разные формулы, но разные формулы для соотношения (также с учетом знака)



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 8 из 9 стр.

(нумеруются только чистовики)

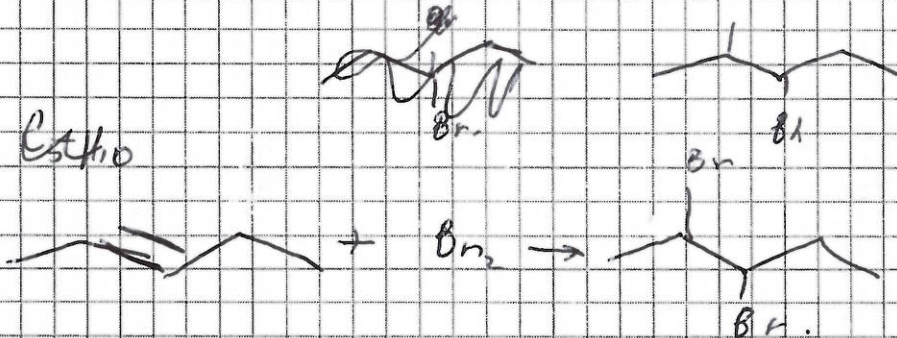
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

3

1) $C:Br,H = \frac{w(C)}{Ar(C)} : \frac{w(Br)}{Ar(Br)} : \frac{w(H)}{Ar(H)}$
 $= \frac{26,14}{12} : \frac{69,5}{80} : \frac{4,34}{1} = 2,176602 : 0,86875$

то $4,34 = 2,5 = 1; 5$

Ответ: моляр $C_5H_{10}Br_2$ 25



2) $C_5H_8Br_2 = C_5H_8 = n \cdot V_{m,0} = 7,244 \cdot 10^{-4} = 7,244 \cdot 10^{-4} \cdot 25 = 0,01811$

$n = \frac{V}{V_m} = \frac{0,56}{22,4} = 0,025$ моль

У реакции = $0,7244$

Ответ: выход 72,44% X

25
35