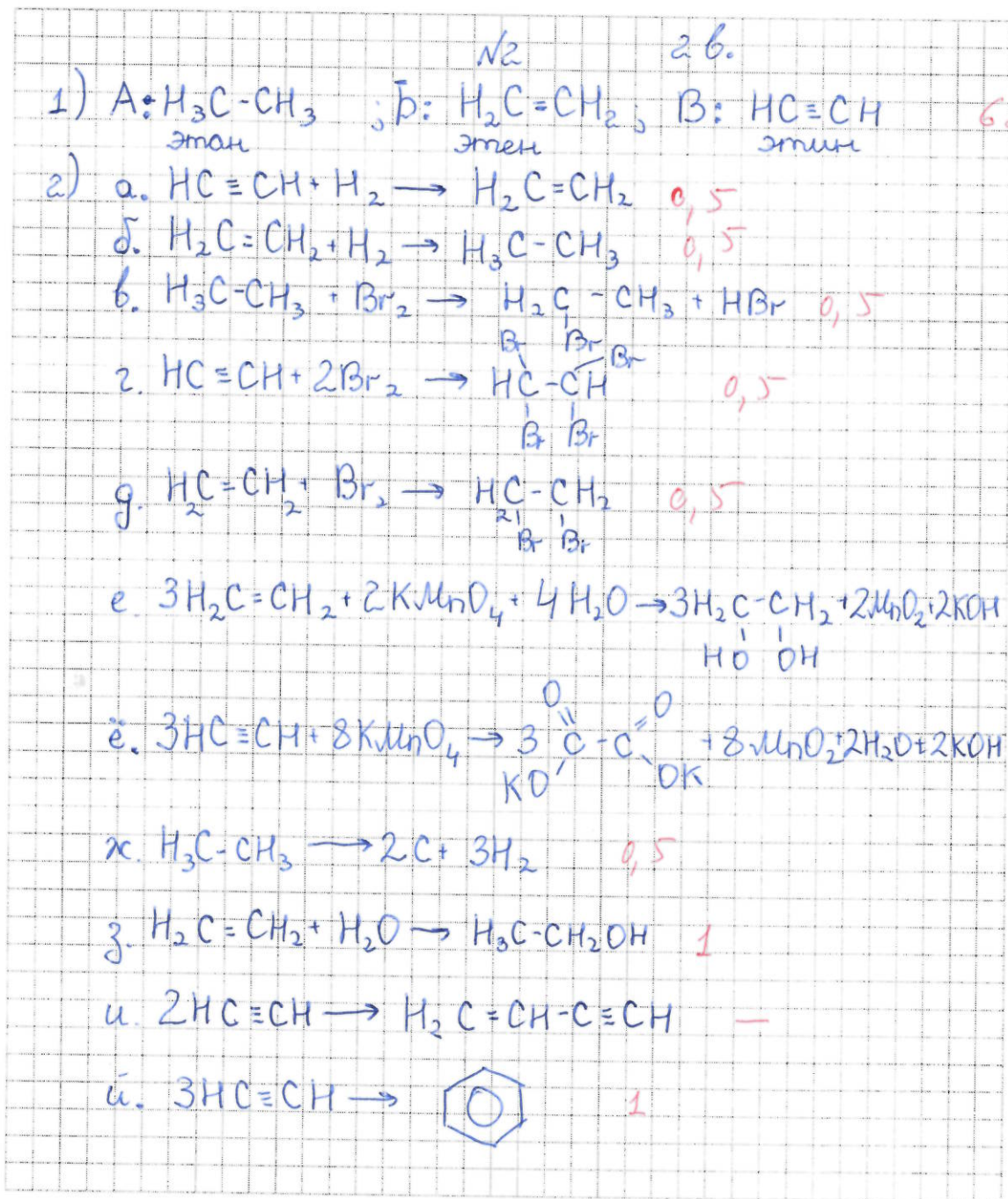


ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



1	2	3	4	5	Σ
8	15	4	0,5	12	39,5

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$A - H_3C-CH_3$ , м.р.  $\frac{m(C)}{m(H)} = \frac{24}{6} = 4$   
 $B - H_2C=CH_2$ , м.р.  $\frac{m(C)}{m(H)} = \frac{24}{4} = 6$   
 $B - H_2C \equiv CH$ , м.р.  $\frac{m(C)}{m(H)} = \frac{24}{2} = 12$ . 3). Справедливо

$\sqrt{1}$

1)  $\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})_2$  — терефталевая кислота  
 Бензол  
 $H_3C-CH_2OH$  — этиловый спирт  
 $H-O-S(=O)_2-O-H$  — серная кислота

$\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})_2 + 2 H_3C-CH_2OH \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_4(\text{COOCH}_2\text{CH}_3)_2 + 2 H_2O$

3d.

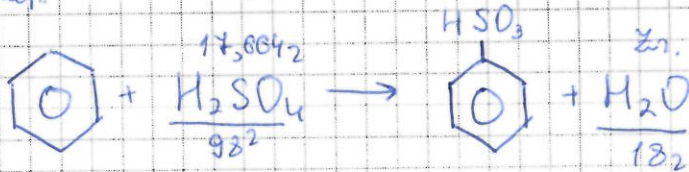
$m(H_2O) = \rho \cdot V(H_2O) = 12,97 \text{ мл} \cdot 1 \text{ г/мл} = 12,97 \text{ г}$   
 $V(H_2O) = \frac{m(H_2O)}{\rho(H_2O)} = \frac{12,97 \text{ г}}{18 \text{ г/моль}} = 0,721 \text{ моль}$   
 $V(\text{R-групп}) = \frac{m(\text{R-групп})}{M(\text{R-групп})} = \frac{41,52}{166 \text{ г/моль}} = 0,25 \text{ моль}$   
 $V(\text{этанол}) = \frac{m(\text{этанол})}{M(\text{этанол})} = \frac{V(\text{этанол}) \cdot \rho(\text{этанол}) \cdot M(\text{этанол})}{M(\text{этанол})}$   
 $= \frac{150 \text{ мл} \cdot 0,789 \text{ г/мл} \cdot 0,96}{46 \text{ г/моль}} = 2,47 \text{ моль}$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

0,25 моль / 1 моль < 2,47 моль / 2 моль => р-та в недостатке.

V\_теор(H2O) = 2 V(р-та) = 2 \* 0,25 моль = 0,5 моль

m\_теор(H2O) = V\_теор(H2O) \* M(H2O) = 0,5 моль \* 18 г/моль = 9 г



m(H2SO4) = rho(H2SO4) \* V(H2SO4) \* W(H2SO4) = 1,84 г/мл \* 10 мл \* 0,98 = 17,6642

z2 = (17,6642 \* 182) / 982 = 3,2442



в реакцию с р-той вступило 0,5 моль этанола => V(спирта) = V(этанала) - 0,5 моль = 2,47 моль - 0,5 моль = 1,97 моль

V2(H2O) = V(спирта) = 1,97 моль

m2(H2O) = V2(H2O) \* M(H2O) = 1,97 моль \* 18 г/моль = 35,462

m\_всего(H2O) = m2(H2O) + m\_теор(H2O) + z = 92 + 35,462 + 3,2942 = 131,9562. z = (m(H2O)) / m\_всего(H2O) = 12,972 / 47,7042 = 0,27 = 27%

Место  
для  
скрепки



10-1-2076

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

2) а кислота двухосновная, так что, чтобы реакция прошла по обоим карбоксильным группам, берется избыток спирта.

1 д.

Д. П. К. могут пойти побочные реакции, берется избыток этанола.

3) Сила использования насадки соплета в том, чтобы отводить воду, чтобы та не вступила в реакцию гидриза со сложными эфирами. Нужно, т.к. смещение равновесия зависит от концентрации реагентов.

4 д.

15

$$n\text{-бутан} : \text{и-бутан} : \text{пропан} = 45 : 16 : 9$$

$$2202 = 100x \Rightarrow x = 2,22 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow V(\text{и-бутан}) = \frac{45 \cdot 2,22}{58 \text{ г/моль}} = 2,84 \text{ моль}$$

$$V(\text{н-бутан}) = \frac{16 \cdot 2,22}{58 \text{ г/моль}} = 0,61 \text{ моль}$$

$$V(\text{пропан}) = \frac{9 \cdot 2,22}{44 \text{ г/моль}} = 0,45 \text{ моль}$$

6 д.

$$Q_1(\text{и-бутан}) = V(\text{и-бутан}) \cdot (-\Delta H(\text{и-бутан})) = 2,84 \text{ моль} \cdot 2869 \text{ Дж/моль} = 8147,96 \text{ Дж}$$

$$Q_2(\text{н-бутан}) = V(\text{н-бутан}) \cdot (-\Delta H(\text{н-бутан})) = 0,61 \text{ моль} \cdot 2657 \text{ Дж/моль} = 1620,77 \text{ Дж}$$

черновик  чистовик

Страница № 4 из 6 стр.

(поставьте галочку в нужном поле)

(нумеруются только чистовики)

Место для скрепки



10-1-2076

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$Q_1(\text{проп}) = V(\text{пропан}) \cdot (-\Delta H(\text{пропан})) = 0,45 \text{ моль} \cdot 2147 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}} = 966,15 \text{ кДж}$$

$$Q_{\text{сум}} = Q_1(\text{проп}) + Q_2(\text{н-бутан}) + Q_3(\text{и-бутан}) = 10734,88 \text{ кДж} \quad 2d.$$

$$Q_1 \approx 0 \quad V(\text{H}_2\text{O}) = \frac{m(\text{H}_2\text{O})}{M(\text{H}_2\text{O})} = \frac{9000}{18} = 500 \text{ моль}$$

$$Q_1 = c_1 V (T_2 - T_1) = 45,6 \frac{\text{кДж}}{\text{моль} \cdot \text{K}} \cdot 500 \text{ моль} \cdot 100 \text{ K} = 3720 \text{ кДж} \quad 2d.$$

$$Q_2 = c_2 V (T_4 - T_3) = 37,2 \frac{\text{кДж}}{\text{моль} \cdot \text{K}} \cdot 500 \text{ моль} \cdot 10 \text{ K} = 189 \text{ кДж} \quad 2d.$$

$$Q_3 = -\Delta H_1 \cdot V = 291,8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}} \cdot 500 \text{ моль} = 145900 \text{ кДж}$$

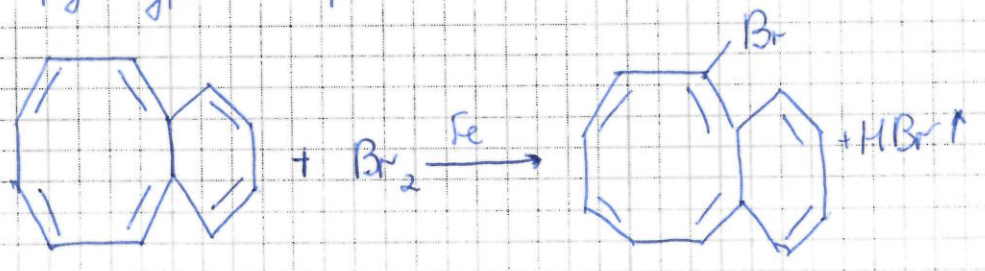
$$Q_4 = -\Delta H_2 \cdot V = 285,8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}} \cdot 500 \text{ моль} = 142900 \text{ кДж}$$

$$n(\text{сум}) = \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4}{Q_{\text{сум}}} = 41,2 \Rightarrow 42 \text{ балла} \rightarrow \text{Оценка}$$

$$C_xH_y; \quad x:y = \frac{93,5}{12} : \frac{6,5}{1} \Rightarrow x:y = 12:10 \quad 2d.$$

$$C_{12}H_{10}, \text{ т.к. } M_r(\text{газа}) = M_r(C_nH_n) \cdot D_{CH_4} = 154$$

Структурная ф-ла:



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Среда р-ра после обработки КОН - щелочная

$$V(\text{KOH}) = C(\text{KOH}) \cdot V(\text{KOH}) = 0,5 \text{ моль}$$

$$V(\text{у-в.}) = \frac{m(\text{у-в.})}{M(\text{у-в.})} = \frac{7,572}{156,7} = 0,05 \text{ моль}$$

$V(\text{HBr}) = V(\text{у-в.}) = 0,05 \text{ моль}$  щелочь в избытке, поэтому среда щелочная



3) Ион железа - катализатор, можно заменить ~~AlCl<sub>3</sub>~~; FeCl<sub>3</sub>; FeBr<sub>3</sub>...

