



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Вариант №2

Задача №5

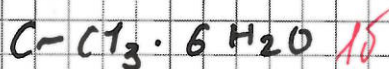
а)
1) Предположим, что в А 1 атом С-

$$\Rightarrow \frac{52}{0,1951} = \boxed{266,5} \text{ нМд}$$

$$N \quad 266,5 - \underbrace{52} - \underbrace{35,5 \cdot 3} = \boxed{108} \quad 10$$

Предположим, что А ^{Мсн} кристалло-гидрат ^{Мсн·3}

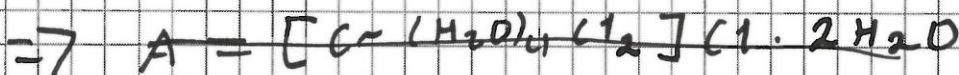
$$\frac{108}{18} = 6 \Rightarrow 6 \text{ H}_2\text{O} \Rightarrow \text{другая формула}$$



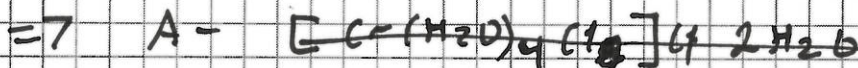
Узнаем сколько ^{коэф.} хромов выкажет в каждой

$$n_{\text{Cr}} \cdot \frac{16}{52 + 35,5 \cdot 3 + 18 \cdot 6} = \frac{3,61}{107,8 + 35,5} \Rightarrow \frac{107,8 + 35,5}{107,8 + 111,5}$$

Из этого выражения $n = 1$ 10 $\Rightarrow \text{[C-(H}_2\text{O)}_4 \text{C}_2]$



б) в кристаллической решетке хрома на 2 атома.



черновик

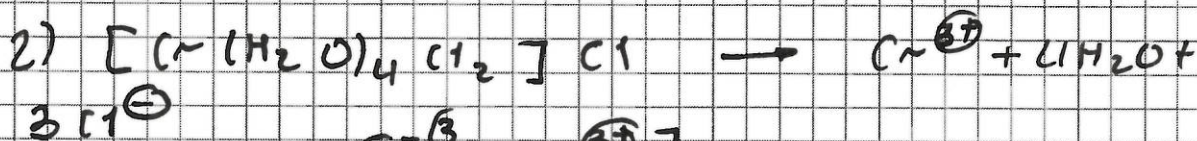
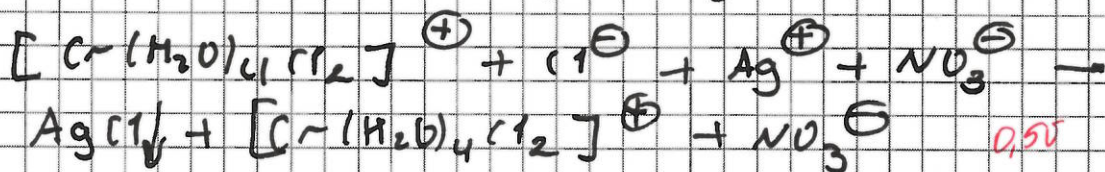
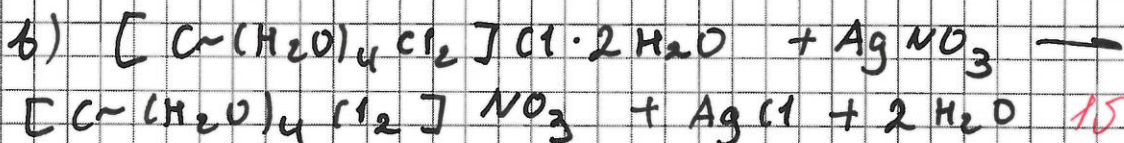


чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

б) хлорид тетрааква дихлорид хрома на 2 воды.



K = [Cl-]3 [Cr3+] / [Cr(H2O)4Cl2]Cl 15

г) sp3d2 15 ОКТАЭДР 15

е) Да возможна. В октаэдре существуют два положения групп относительно друг друга аксиальное и экваториальное. Они не равны. Следовательно можно предположить два изомера

черновик

чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\left[\begin{array}{c} \text{H}_2\text{O} \\ | \\ \text{H}_2\text{O} - \text{C} - \text{H}_2\text{O} \\ | \quad | \\ \text{C} \quad \text{C} \\ | \quad | \\ \text{C} \quad \text{C} \end{array} \right] \oplus$$

$$\left[\begin{array}{c} \text{C} \\ | \\ \text{H}_2\text{O} - \text{C} - \text{H}_2\text{O} \\ | \quad | \\ \text{H}_2\text{O} \quad \text{C} \\ | \quad | \\ \text{C} \quad \text{C} \end{array} \right] \oplus$$

200)

$[\text{C} - (\text{C})_3 (\text{H}_2\text{O})_3] \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$
0,50

$[\text{C} - (\text{C})_4 (\text{H}_2\text{O})_5] \text{C} \cdot \text{H}_2\text{O}$
0,50

$[\text{C} - (\text{H}_2\text{O})_6] \text{C}_3$
0,50

~~Всего 1,50~~

1,85

а) ~~$2 \text{Na}_2\text{O}_2 + 3 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 4 \text{NaOH} + \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}_2 + \frac{1}{2} \text{O}_2$~~

б) ~~С водой реализует перенос~~

~~$\text{H}_2\text{O}_2 + 2 \text{KI} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$~~

~~$\text{I}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$~~

~~Посчитаем массу H_2O_2~~

$$\frac{2,54}{127 \cdot 2} = \frac{x}{2 + 16 \cdot 2}$$

~~Откуда $x = m_{\text{H}_2\text{O}_2} = 0,34$ $V_{\text{H}_2\text{O}_2} = 0,01$.~~

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Получаю по уравнению реакции с перекисью

$$\frac{m \text{ Na}_2\text{O}_2}{23 \cdot 2 + 16 \cdot 2} = 2 \cdot \nu_{\text{H}_2\text{O}_2}$$

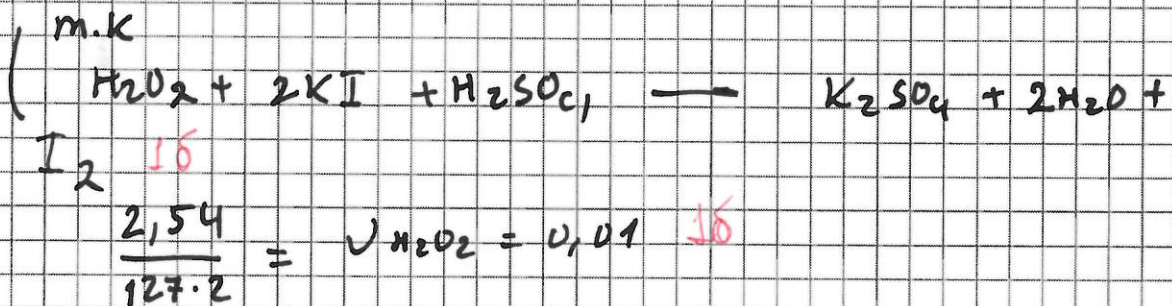
$\nu_{\text{H}_2\text{O}_2} = 0,01$

$$= 7 \text{ m Na}_2\text{O}_2 = 1,562$$

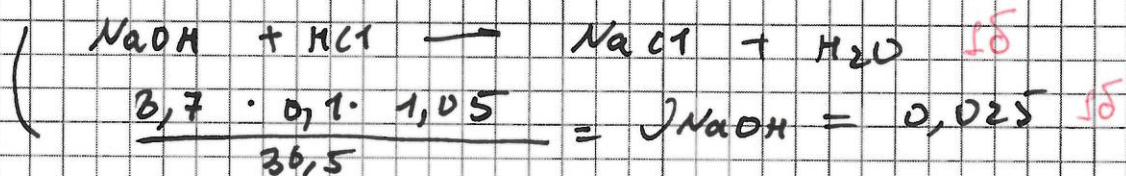
Задача №3

Напишем уравнения реакции с учетом следующих данных

1) $\nu_{\text{H}_2\text{O}_2} = 0,01$

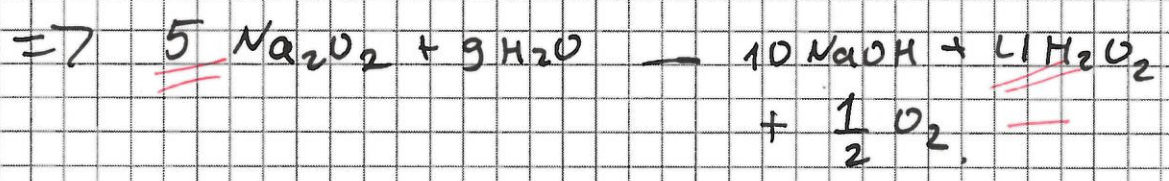
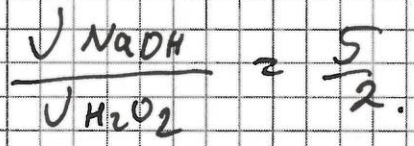


2) $\nu_{\text{NaOH}} = 0,025$



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

=> Для переписи нужно написать такое уравнение



а) 5)

m Na₂O₂ 65 мл.

$$\text{4. } \frac{m_{Na_2O_2}}{23 \cdot 2 + 16 \cdot 2} = 5 \cdot 0,01$$

$$m_{Na_2O_2} = 0,975 \text{ г.}$$

или 65 мл раст. зора => 0,975 г.

$$\Rightarrow 100\% \Rightarrow 0,975 \cdot 40 = 39,2$$

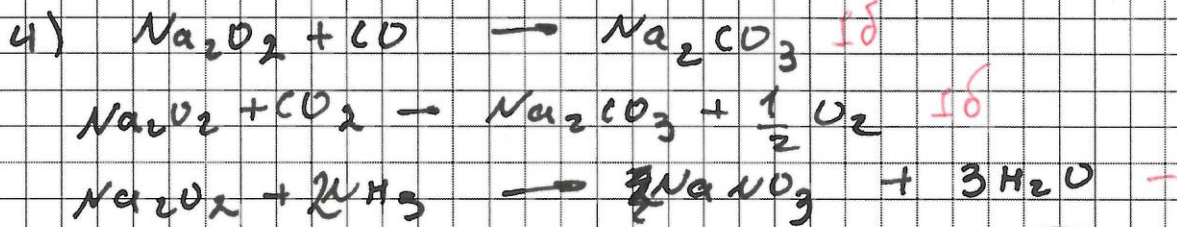
ОТВЕТ: 39 л.

б) Пожарки

$$\frac{1}{2} \frac{39}{23 \cdot 2 + 16 \cdot 2} = 5 \frac{x}{22,4}$$

$$\Rightarrow V_{O_2} = 1,12 \text{ л.}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



120

Задача 4

$$K_1 = 7,58 \cdot 10^{-3}$$

$$K_2 = 6,3 \cdot 10^{-8}$$

$$K_3 = 1,2889 \cdot 10^{-12}$$

1) Сравнивая константы можно прийти к выводу, что 2 и 3 ступенью можно пренебречь т.к они очень маленькие.

$$c(\text{H}_2\text{PO}_4) \approx 1 \text{ моль/л}$$



$$K_1 = \frac{[\text{H}^+][\text{H}_2\text{PO}_4]}{[\text{H}_3\text{PO}_4]} = \frac{[\text{H}^+]^2}{1 - [\text{H}^+]} = 7,58 \cdot 10^{-3}$$

$$\text{Откуда } [\text{H}^+] = 0,08335$$

$$\text{pH} = -\log [0,08335] = 1,079 \quad 3\delta$$

$$2) \frac{m \text{ Na}_3\text{PO}_4}{0,5 \cdot (23 \cdot 3 + 31 + 16 \cdot 4)} = 0,1$$

$$\text{Откуда } m \text{ Na}_3\text{PO}_4 = 8,22 \quad 2\delta$$



черновик



чистовик

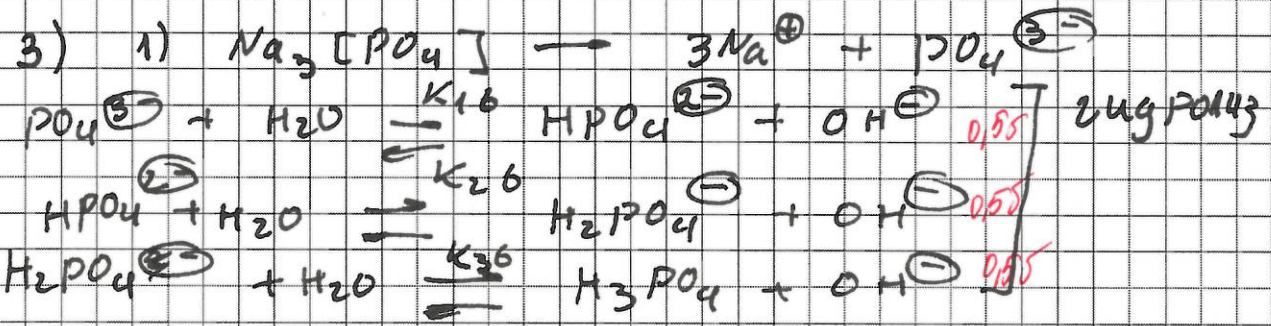
(поставьте галочку в нужном поле)

Место для скрепки

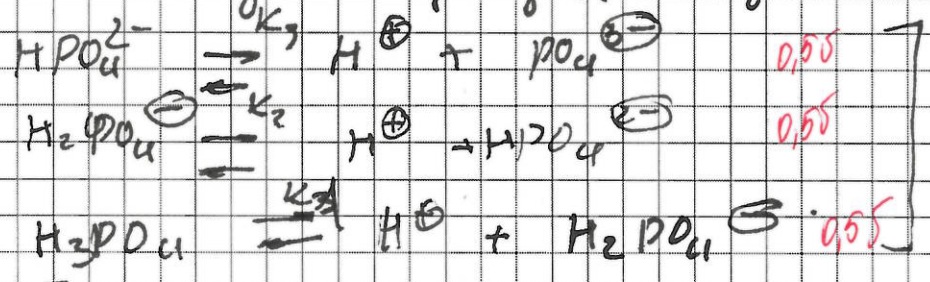


11-2-56

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



Плюс возьмем вот M в отрицательной степени диссоциация поэлементно кислоты



Теперь рассчитаем pH раствора 2 с учетом только первой ступени гидролиза т.к остальные можно пренебречь.

$$K_b = \frac{[HPO_4^{\ominus 2}][OH^{\ominus}][H^{\oplus}]}{[PO_4^{\ominus 3}][H^{\oplus}]} = \frac{K_w}{K_{a1}}$$

$$K_{b1} = \frac{K_w}{K_{a1}} = 7,94 \cdot 10^{-3}$$

$$K_{b2} = \frac{K_w}{K_{a2}} = 1,5273 \cdot 10^{-7}$$

$$K_{b3} = \frac{K_w}{K_{a3}} = 1,319 \cdot 10^{-12}$$

$K_{b1} \gg K_{b2}, K_{b3}$ Рассматриваем диссоциацию только по этой ступени.



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Поэтому мы по формуле выражения Гендерсона-Гессельбаха

$$K_{a2} = \frac{[H^+][HPO_4^-]}{[H_2PO_4]}$$

$$K_{a2} \frac{[H_2PO_4]}{[HPO_4^-]} = pH [H^+]$$

$$\Rightarrow pK_{a2} - \lg \frac{[H_2PO_4]}{[HPO_4^-]} = pH$$

$$pK_{a2} + \lg \frac{[HPO_4^-]}{[H_2PO_4]} = pH$$

откуда

$$7,2 + \lg \frac{[HPO_4^-]}{[H_2PO_4]} = 7$$

$$\frac{[HPO_4^-]}{[H_2PO_4]} = 0,63$$

Такое соотношение должно быть между $[HPO_4^-]$ и $[H_2PO_4^-]$

$[HPO_4^{2-}]$ и $[H_2PO_4^-]$ получают только из

PO_4^{3-} и H_3PO_4 все остальные ионы, которые вводят как погрешность или очень маленькие поправки по константе ионизации ионизации.



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$K_{b1} = \frac{[HPO_4^{2-}][OH^-]}{[PO_4^{3-}]} = \frac{[OH^-]^2}{0,1 - [OH^-]} = 7,94 \cdot 10^3$$

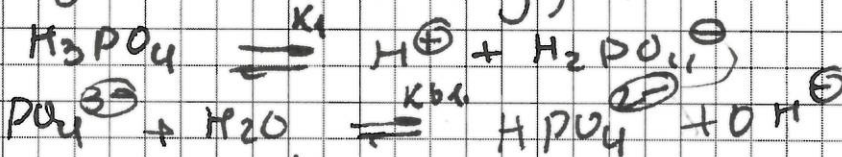
$$[OH^-] = 0,0245 \text{ моль/л.}$$

$$pOH = -\log [0,0245] = 1,61$$

$$pH = 14 - pOH = \boxed{12,39} \quad 25$$

Задача Пункт 14.

Рассмотри основные процессы, которые будут происходить в каше буфера.



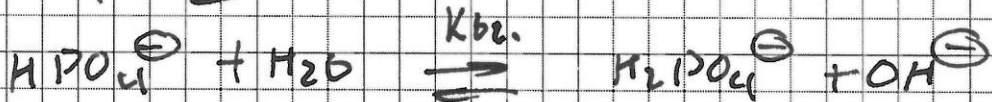
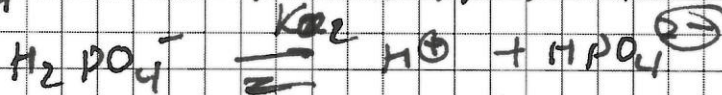
Для того, чтобы решить эту задачу

Рассмотрим закон сохранения масс.

$$C_0 = [PO_4^{3-}] + [HPO_4^{2-}] + [H_2PO_4^-] + [H_3PO_4]$$

Буферный раствор это всегда сопряженная пара $H_2PO_4^-$ и PO_4^{3-} и справедливы, но

$H_2PO_4^-$ и HPO_4^{2-} сопряжены



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\frac{K_{A1} [H_3PO_4]}{[H^+]} = [H_2PO_4^-]$$

$$\frac{K_{B1} [PO_4^{3-}]}{[OH^-]} = [HPO_4^-]$$

$$\frac{[HPO_4^-]}{[H_2PO_4^-]} = \frac{K_{B1} [PO_4^{3-}] [H^+]}{K_{A1} [H_3PO_4] [OH^-]} =$$

$$\frac{K_{B1} [PO_4^{3-}]}{K_{A1} [H_3PO_4]} = 0,63.$$

Можно приблизительно диссоциацией и сказать, что она ~~изначально~~ равновесная концентрация равна начальной. Пусть добавочный раствор объем K 500 мл Na_3PO_4 будет V .

$$\frac{K_{B1}}{K_{A1}} \cdot \frac{0,5 \cdot 0,1}{0,5 + x} = 0,63$$

$$\frac{1 \cdot x}{0,5 + x}$$

$$\frac{K_{B1}}{K_{A1}} \cdot \frac{0,5 \cdot 0,1}{x} = 0,63$$

откуда $x = 0,0331$ мл л.



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 10 из 15 стр.

(нумеруются только чистовики)



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Тогда

$$\frac{V_{PO_4}^{\ominus}}{V_{H_3PO_4}} = \frac{33}{500}$$

$$\frac{V_{H_3PO_4}}{V_{PO_4}^{\ominus}} = \frac{500}{33} = 6$$

6 $V_{H_3PO_4}$: 1 PO_4^{\ominus} .

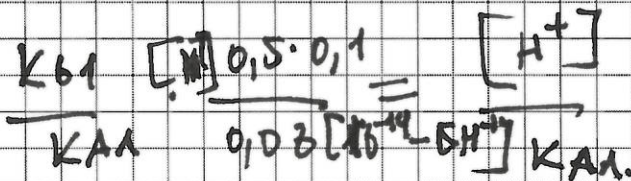
Расчет будет выглядеть в следующей форме
век описан $[H_3PO_4]$; $[PO_4^{\ominus}]$; $[HPO_4^{\ominus}]$,
 $[H_2PO_4^-]$, но наиболее много в H_3PO_4 и PO_4^{\ominus}

Пункт 15

$$\frac{500}{x} = \frac{25}{4}$$

10,55

$V_x =$ заданной объем = 80 мл.



$pH \approx 8,2$.

откуда $[H^+] =$



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача №2.

Углеводород А - это изопрен

В основном применение это полиизопрен и каучук.

В- ...

А ...

В ...

А ...

А ...



черновик



чистовик

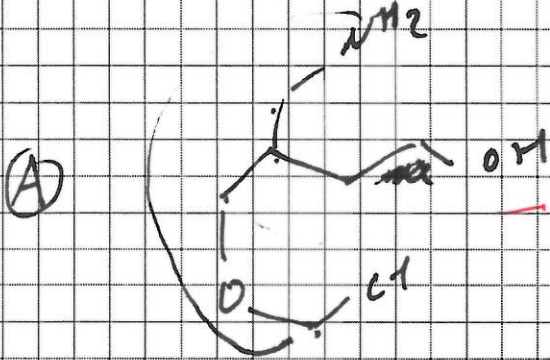
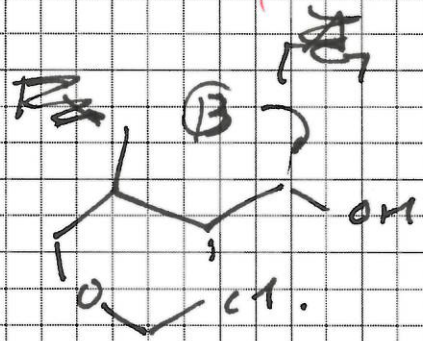
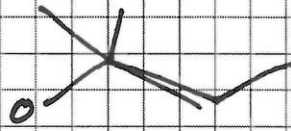
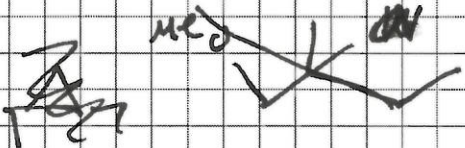
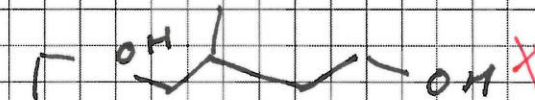
(поставьте галочку в нужном поле)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

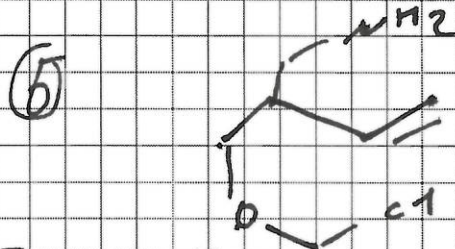
Задача №2



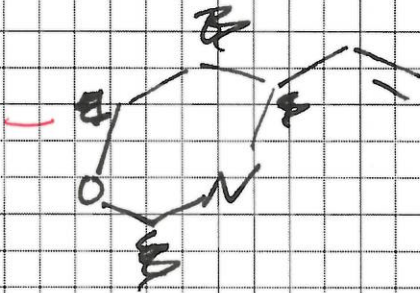
и запрети используется для создания по полимеризации



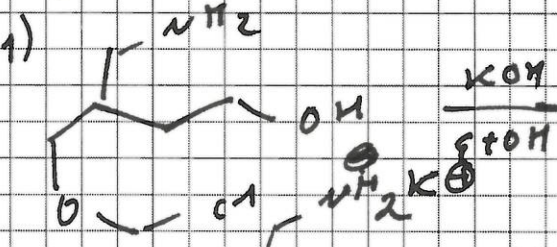
35



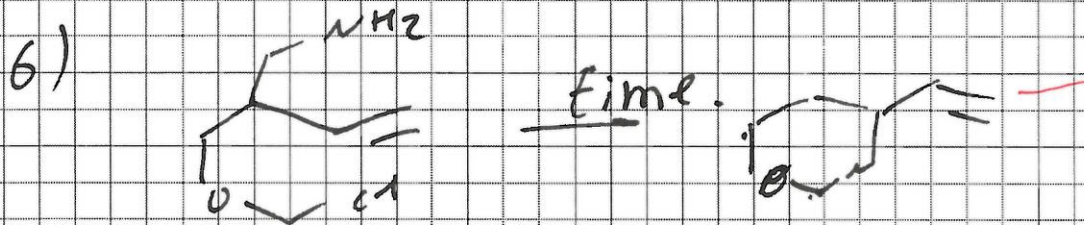
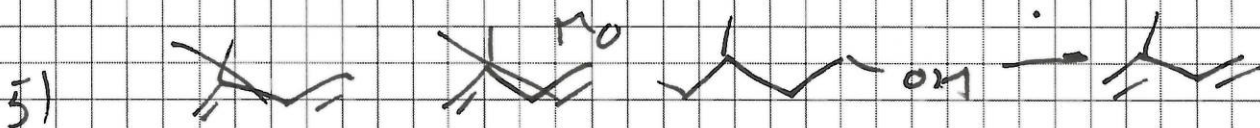
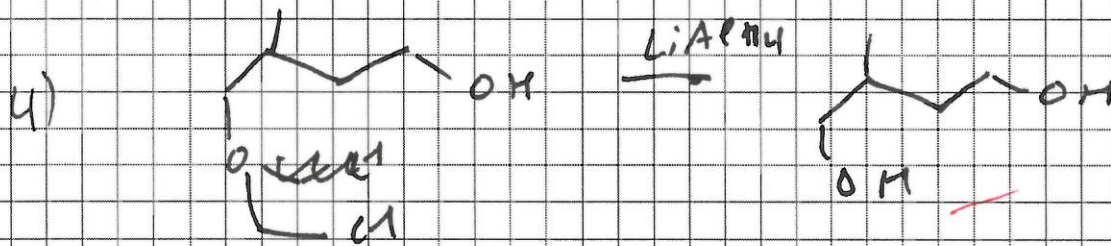
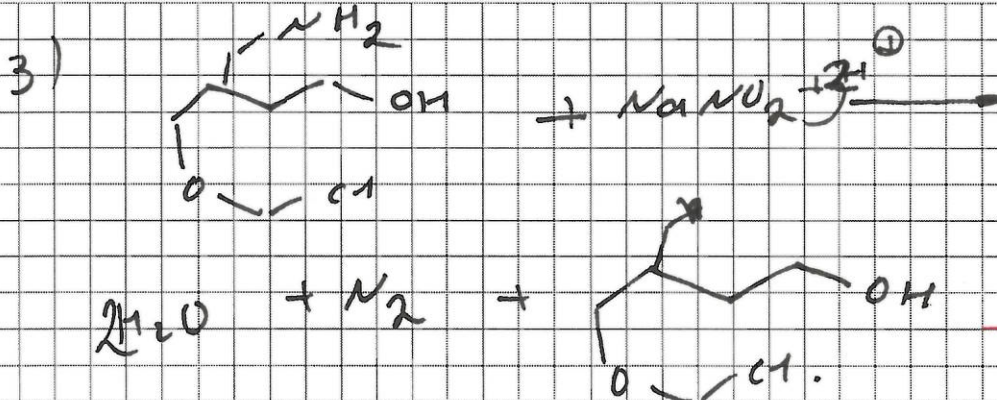
Е



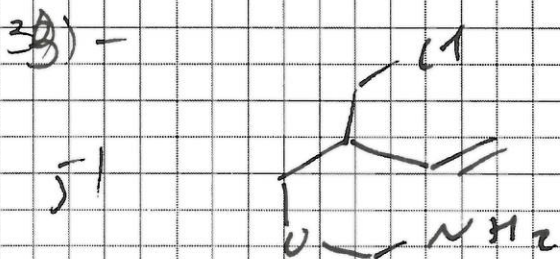
Пункт №2.



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

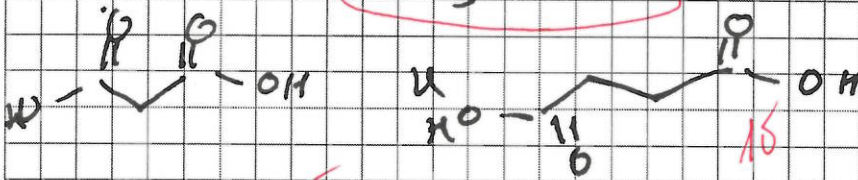


2) Тем, что в А есть и 2 полярные группы, и неполярной частицей.



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 11



$$m = 0,03 \cdot (12 \cdot 2 + 4 + 16 \cdot 4) + 0,03 \cdot (12 \cdot 4 + 8 + 16 \cdot 4)$$

$$= 25,44$$

$$\omega_{\text{кисл}} = \frac{0,12 \cdot (12 \cdot 2 + 4 + 16 \cdot 4)}{25,44} = 0,434$$

$$\omega_{\text{кисл}} - 2 = 1 - 0,434 = 0,566$$