

ШИФР

а 20

(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

Письменная работа

Межрегиональная олимпиада школьников БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ-БУДУЩЕЕ НАУКИ

по Химии в 11 классе
(наименование общеобразовательного предмета)

Фамилия И.О. участника Шимовский Улья Сергеевна

1	5	0	2	1	0	0	5
---	---	---	---	---	---	---	---

Д:

Ш

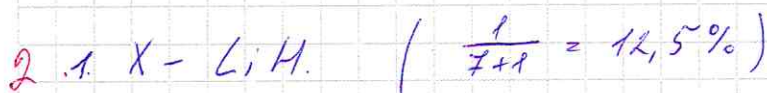
ШИФР а20
(заполняется сотрудником секретариата)

Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Сумма баллов
25	23	12	25	85

Заполняется проверяющим!

Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

Задача 11-2.



Гидрид лития является твердым веществом и при нагревании разлагается $LiH + O_2 \rightarrow Li_2O + H_2O$

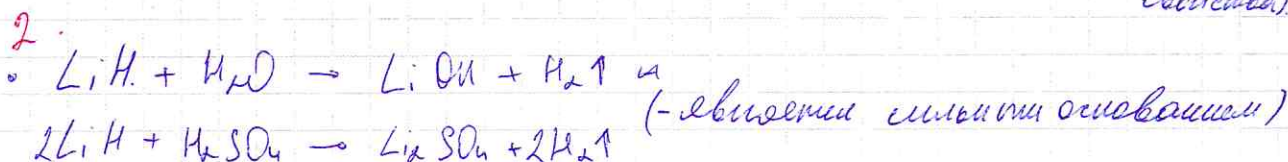
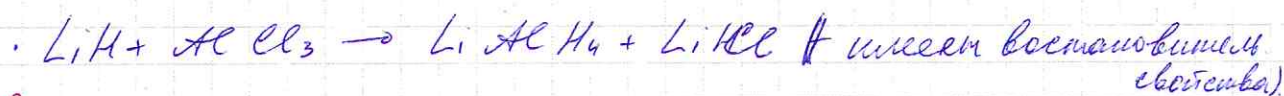


Аммиак является жидкостью.



Силиолан является бесцветным газом и при сгорании образует оксид SiO_2 (кварц) $(SiH_4 + 2O_2 \rightarrow SiO_2 + 2H_2O)$ 2.

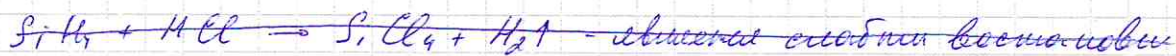
Таким образом молярная масса NH_3 , N_2H_4 и SiH_4 равна именно поэтому плотность газобразных этих веществ не зависит от сжатия и на парциальном давлении.



N_2H_4 :



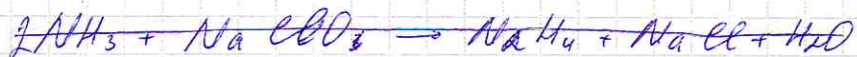
SiH_4 :



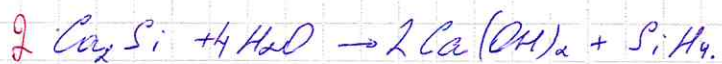
3. LiH :



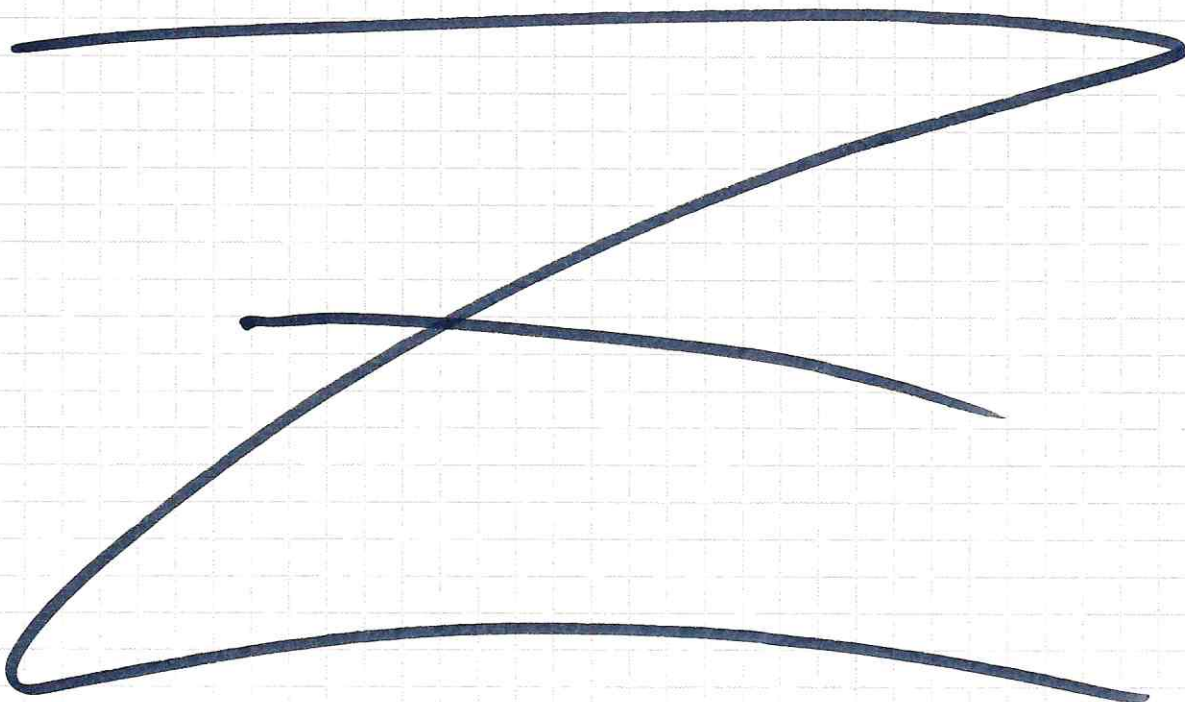
NaH :



SiH_4 :



23



Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

Задача 11-4.

Пусть n бумажен-^{сортации} $1,3 \approx n$, тогда n ^{сортации} $n_1 = 3n$
(т.е. $\varphi(n_1) \approx 0,75\%$) р.к. обраб. проданных $\approx 0,71429n$,
и остат бумажен = $0,28571n$, а и остат $n_1 \approx (3-y)n$.

$pV_1 \approx n_1 RT$
 $pV_2 \approx n_2 RT$, т.е. $\frac{V_2}{V_1} \approx 0,71429$, тогда $\frac{n_2}{n_1} = 0,71429$.

$$n_1 \approx n + 3n$$

$$n_2 = 0,28571n + 0,71429n + (3-y)n$$

$$n_2 \approx n_1 \cdot 0,71429$$

$$n_1 \approx 4n$$

$$n \approx 0,71429$$

$$0,71429 n_1 \approx n + (3-y)n$$

$$0,71429 \cdot 4n \approx (1+3-y)n$$

$$y \approx 1,14284$$

$$\Rightarrow \text{ост}(n_2) \approx (3 - 1,14284)n \approx 1,85716n$$

, т.е. на $0,71429n$ масс бумажен-1,3 образ. конден-
тиса при массе $1,14284n$ масс n_2 , но в резуль-
тате реакции образовались бумаж-1 и бумаж-2.

$$CH_4 = CH - CH = CH_2 + n_2 \rightarrow CH_3 - CH_2 = CH - CH_3$$

$$CH_3 - CH = CH \rightarrow CH_3 + n_2 \rightarrow CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$$

$$n(\text{бумаж-1}) \approx 0,42855n$$

$$n(\text{бумаж-2}) \approx 0,28574n$$

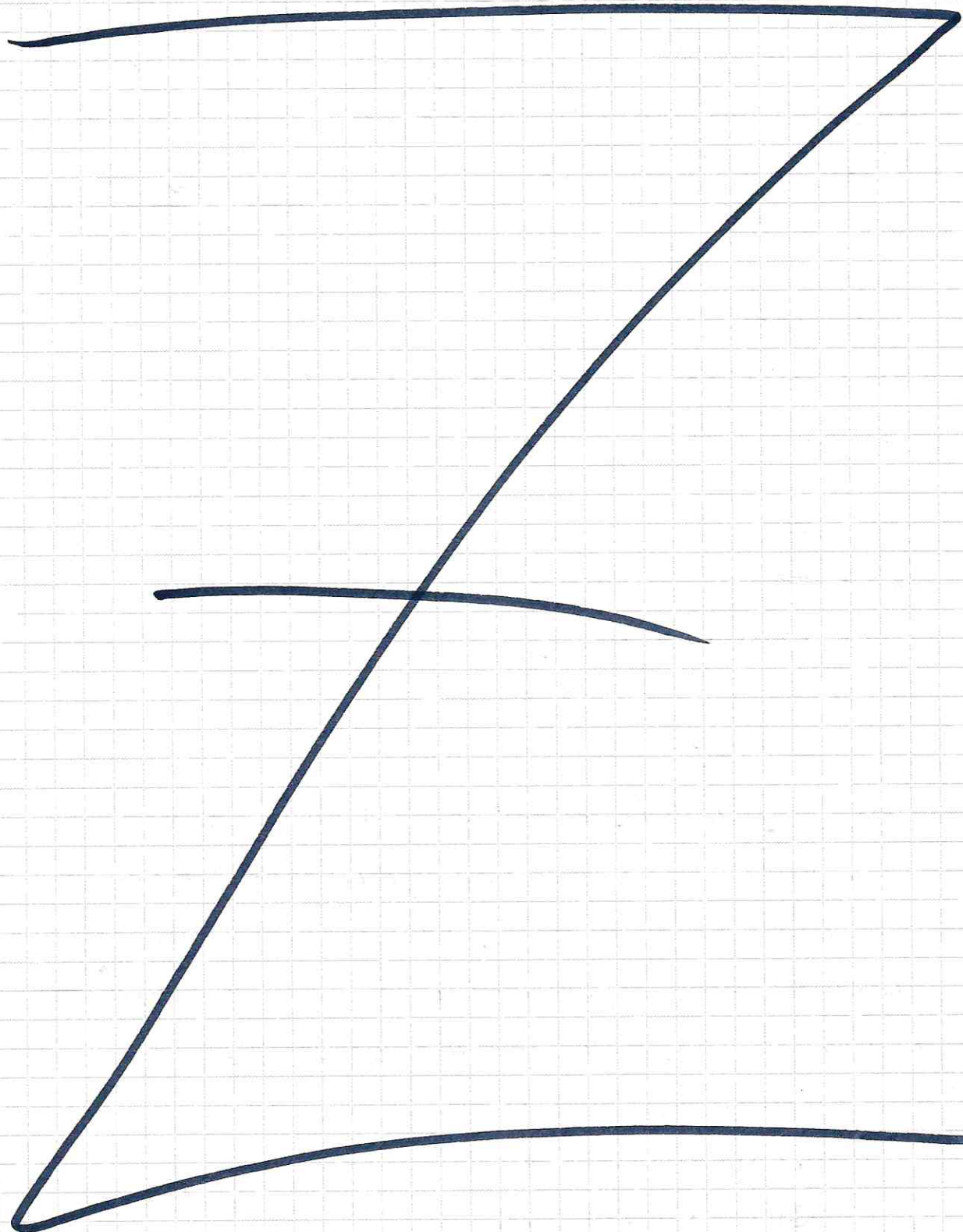
$$P(H_2) = \frac{1,85716\pi}{2,85716\pi} = 65\%$$

$$P(\text{бумага}) = \frac{0,18571\pi}{2,85716\pi} = 10\%$$

$$P(\text{бумага}) = \frac{0,42855\pi}{2,85716\pi} = 45\%$$

$$P(\text{бумага-2}) = \frac{0,28474\pi}{2,85716\pi} = 40\%$$

25

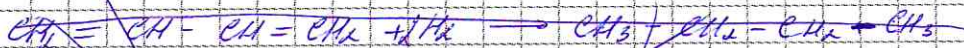


Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Сумма баллов

Заполняется проверяющим!

Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

~~Задача 1.1 - 4.~~



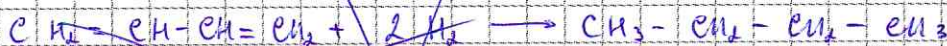
~~$pV = (0,25x + 0,75x) RT$ - до реакции.~~

~~p объемное давление $= p$ молярная масса газа.~~

~~$n_{C_2H_2} = 0,25x$
 $n_{H_2} = 0,75x$ } до реакции.~~

~~$n_{C_2H_2} = (0,25 - 0,28571)x$ и $n_{H_2} = 0,75 - 0,42857x$~~

~~$n_{H_2} = (0,75 - x)$ и $n_{H_2} = 0,75 - x$~~



~~Было: $1x$, $3x$, 0~~

~~произошло: $(1 - 0,28571)x$, $3x$, $3x - 2(1 - 0,28571)x$~~

~~n - пусть n бумажка - 1, 3 - это n , тогда
 n и $3n$, т.е. n и $3n$ - 0,75 а, а n - образующая про-
 $n_{H_2} = n + 3n$ сумма реакции будет равно $0,75 + 2n$~~

~~Будет / 2, 4~~

~~$pV_1 = n_1 RT$ - до реакции~~

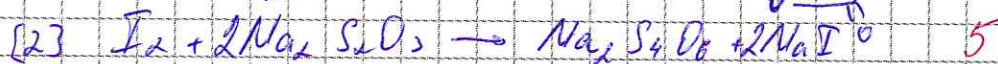
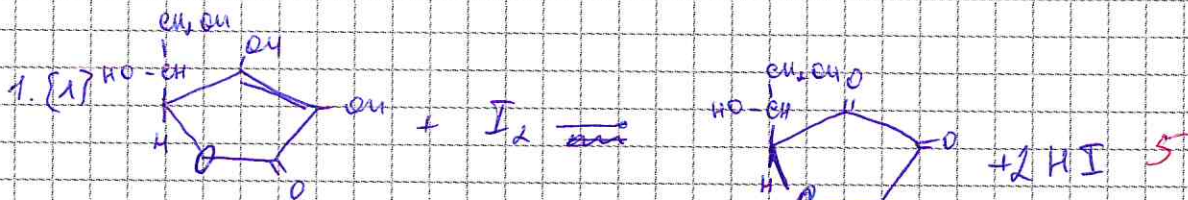
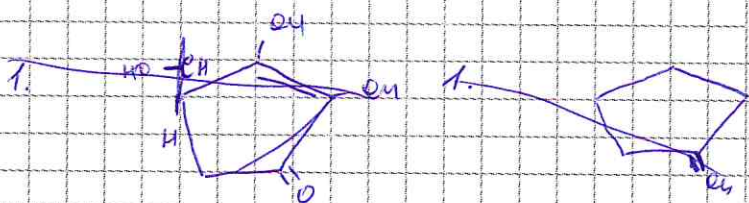
~~$pV_2 = n_2 RT$ - после реакции~~

~~$\Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = 0,75 + 2n$, то $\frac{n_2}{n_1} = 0,75 + 2n$~~

~~$n_1 = n + 3n$~~

~~$n_2 = 0,28571n + (3 - 2n) + 0,75 + 2n$~~

Задача 11-1



$n(Na_2S_2O_3) \approx 0,1 \text{ моль/л} \cdot 9 \text{ мл} = 0,9 \text{ ммоль}$

$n_{\text{изб.}}(I_2) \approx 0,45 \text{ ммоль}$

$n_{\text{прореаг.}}(I_2) = 0,05 \text{ моль/л} \cdot 10 \text{ мл} - 0,45 \text{ ммоль} = 0,55 \text{ ммоль}$

~~на 100 мл. н~~

на 10 мл $n(\text{аскор}) \approx 0,55 \text{ ммоль}$

на 100 мл $n(\text{аскор}) = 5,5 \text{ ммоль} \approx 0,0055 \text{ моль}$

$m(\text{аскор})_{\text{взв}} = 0,0055 \text{ моль} \cdot 176 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \approx 0,968 \text{ г}$

$m(\text{аскор}) \text{ на 1 таблетку} = 0,484 \text{ г или } 484 \text{ мг}$ 10

3. $\frac{75}{22} \approx 3,41 \text{ мг}$

$3,41 \cdot 100 \approx 341 \text{ г} : (1 - 0,26) \approx 460 \text{ г}$ - н

ответ: нужно съесть 460 г мандарин. 5

25

ШИФР а20
 (заполняется сотрудником секретариата)

Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Сумма баллов

Заполняется проверяющим!

Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

Задача 11-В

$$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \parallel \quad \mid \\ \text{CH}_3 \quad \text{OH} \end{array}$$

$$\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$$

$$\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{O} \\ \parallel \quad \parallel \\ \text{H}-\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{H} \\ \mid \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

$$\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$$

$$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2- \\ \mid \\ \text{H} \end{array}$$

$$\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$$

$$\begin{array}{c} \text{OH} \quad \text{OH} \\ \mid \quad \mid \\ \text{H}_2\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \parallel \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

$$\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}_2$$

$$\begin{array}{c} \text{OH} \quad \text{OH} \\ \mid \quad \mid \\ \text{H}_2\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \mid \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

$$\text{A}$$

$$\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{O} \\ \parallel \quad \parallel \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{H} \\ \parallel \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

[1] $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{H} \\ \parallel \quad \mid \\ \text{CH}_3 \quad \text{OH} \end{array} + 3\text{H}_2 \xrightarrow{\text{Pt}} \begin{array}{c} \text{OH} \quad \text{CH}_3 \quad \text{OH} \\ \mid \quad \mid \quad \mid \\ \text{H}_2\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \end{array}$

[2] $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{H} \\ \parallel \\ \text{CH}_3 \end{array} + \text{LiAlH}_4 + 4\text{HCl} \rightarrow \begin{array}{c} \text{O} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \\ \parallel \quad \mid \quad \mid \\ \text{H}-\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \mid \\ \text{CH}_3 \end{array}$
 $+ \text{LiCl} + \text{AlCl}_3 + 2\text{H}_2\uparrow$

[3] $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{H} \\ \parallel \\ \text{CH}_3 \end{array} + 2\text{NaBH}_4 + \text{HCl} \rightarrow \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{H} \\ \mid \\ \text{CH}_3 \end{array}$

[4] $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{H} \\ \parallel \quad \mid \\ \text{CH}_3 \quad \text{OH} \end{array} + \text{KMnO}_4 + \text{H}^+ \rightarrow \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{HO}-\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{H} \\ \parallel \quad \mid \\ \text{O} \quad \text{OH} \end{array}$
 $+ \text{CO}_2 + \text{HCOH} + \text{Mn}_2\text{O}_3$

PHO₂ 2

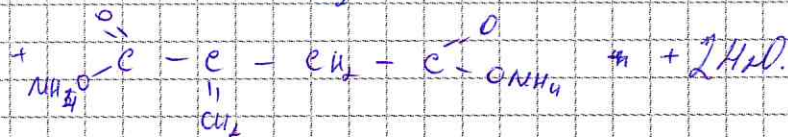
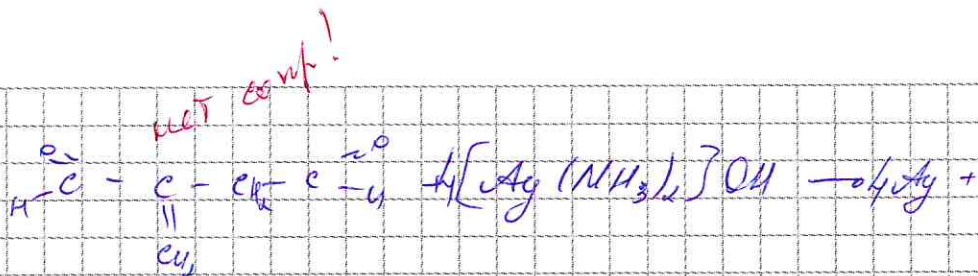
спирт - 1

1

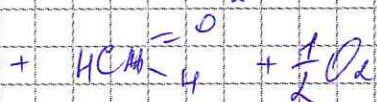
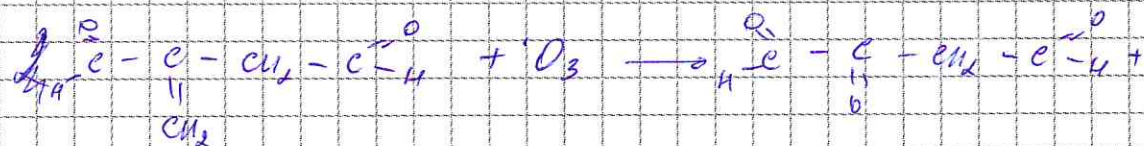
1

0

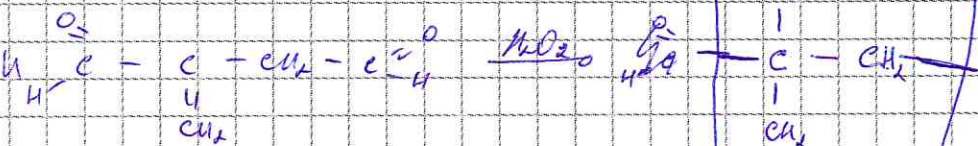
[5].



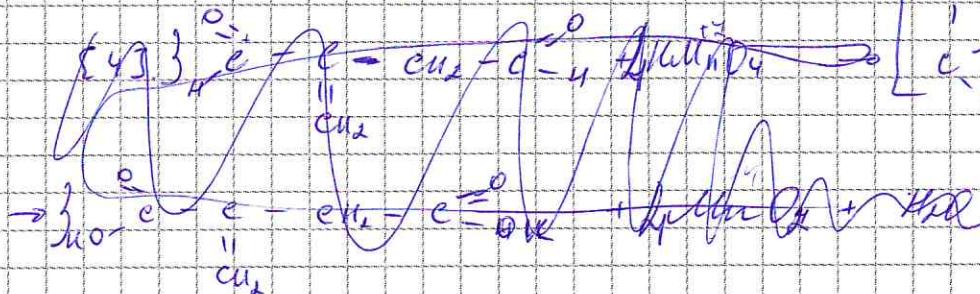
[6].



[7].



[4].



2

3

3

12