

А-28

(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

Межрегиональная олимпиада школьников
БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ-БУДУЩЕЕ НАУКИ

ПО Химии В 11 классе
(наименование общеобразовательного предмета)

Фамилия И.О. участника Рыбина Валерия Владимировна

[illegible]

Школа № 400 район Сортовский город Нижний Новгород

Дата проведения 05.02.2023

(подпись участника олимпиады)

ШИФР **а-28**

(заполняется сотрудником секретариата)

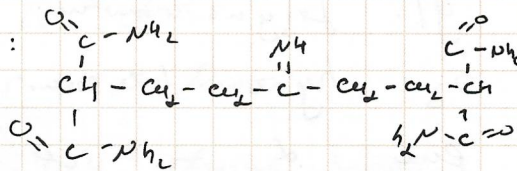
Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Сумма баллов
25	25	0	6	56.

Заполняется проверяющим!

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

11-1

Структурные формулы А:



Синтез: 76 способов синтеза, в.

используя с окс. ступ. то $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_4$ - гидроксильный
содержит эфир. $\text{H}_3\text{CO} - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{OCH}_3$

Определим структурную формулу эфирного вещества:

$n(\text{O}) = 0,625$ или $n(\text{C}) = 0,625$ или $n(\text{H}) = 0,375$ или $n(\text{H}) = 0,375$ или $n(\text{O}) = 0,375$ или $n(\text{H}) = 0,375$ или $n(\text{O}) = 0,375$ или $n(\text{H}) = 0,375$

единицы, которые входят в состав
вещества O $n(\text{O}) = 2$ $n(\text{O}) = 0,125$

$\text{C}:\text{H}:\text{O} = 0,625:0,375:0,125 = 5:3:1$ $\text{C}_5\text{H}_6\text{O}$ по гр.

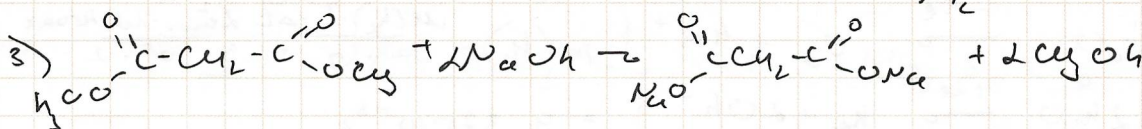
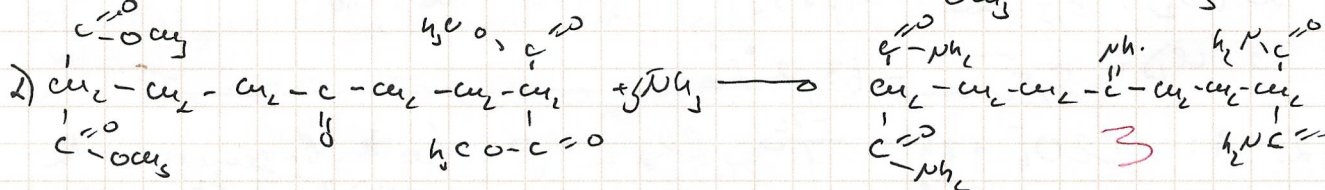
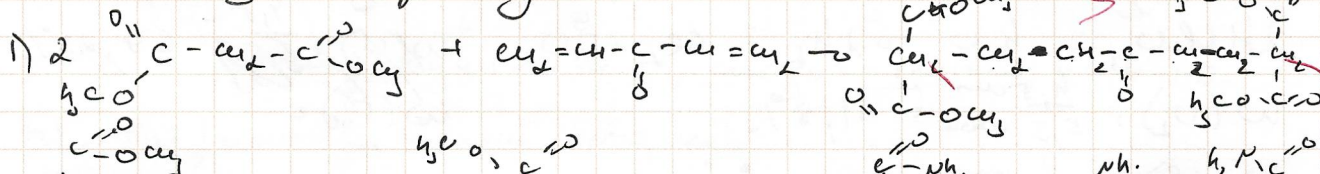
Относительная единица вещества возможна формула

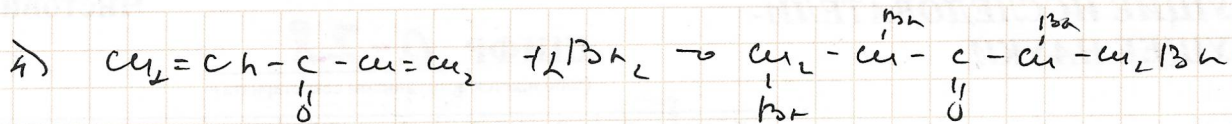
$\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2$. для B : так как формула B

$\text{C}_{15}\text{H}_{22}\text{O}_9$, то не может быть, так как

$2 \cdot \text{C}_5\text{H}_8\text{O}_4 + \text{C}_5\text{H}_6\text{O} = \text{C}_{15}\text{H}_{22}\text{O}_9 \Rightarrow \text{B} = \text{эфир}$, а

C - кетон. Задача:





11-2

B_1 : ηρεσπονοκίμη, πού πειν 1 άτομο H $\Rightarrow M(B_1) = \frac{1}{1,25 \cdot 10^{-22}} 8 \frac{2}{\mu\text{m}}$

$\Rightarrow B_1 = HBr$ Υπεριζήμε ατομω b h κε ημ βωγυτ κε

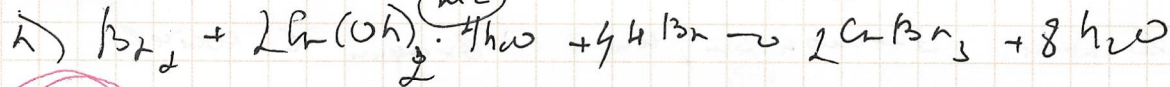
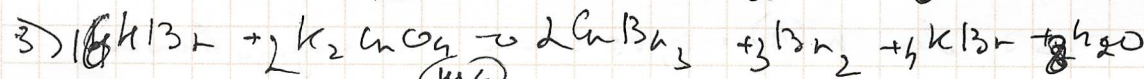
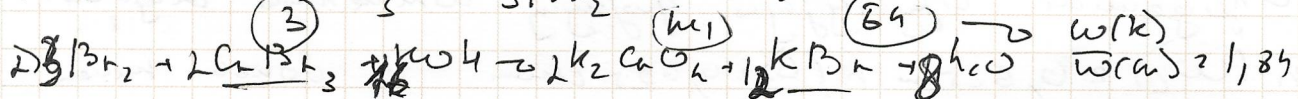
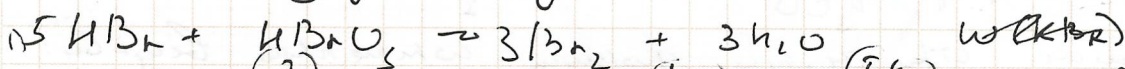
γt. δεσγυαπήμε. B_2 : ηγυτ οηετο 1 ατομ H $\Rightarrow M(B_2) = 128$

B_3 : ηγυτ 1 ατομ $\Rightarrow M(B_3) = 9 \frac{2}{\mu\text{m}}$ κε ηγυτ οηετο 1 ατομ H $\Rightarrow M(B_3) = 128$

εμ 2, το $M(B_3) = 128 \frac{2}{\mu\text{m}} \Rightarrow B_3 = H_2O$. m κε b

1-γυτ B_1 κε B_2 οδf. τουαη ηγυτ οηετο βωγυτ κε α κε

$\Rightarrow B_2$ οδf ηγυτ οηετο βωγυτ κε α κε $\Rightarrow B_2 = HBrO_3$.



11-4

1. Tκ αμω 1 f-γeτ c οδf. H_2O , + ηρωκωγυτ εμωτfωγ,

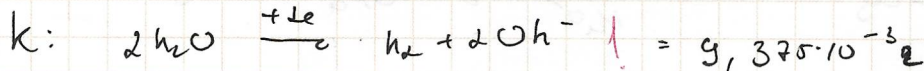
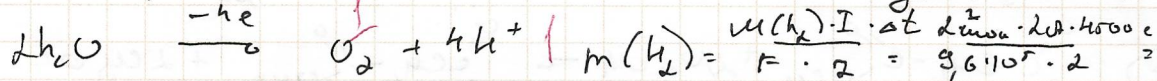
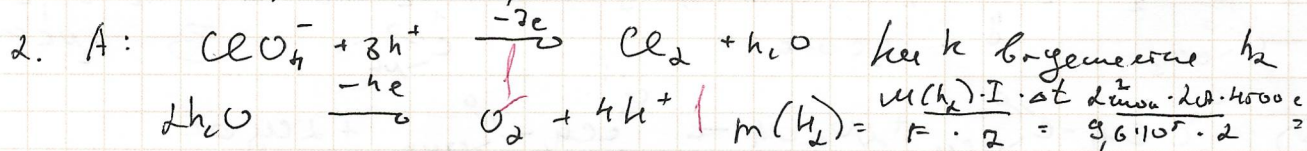
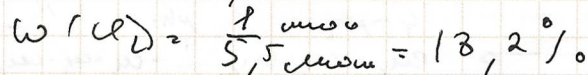
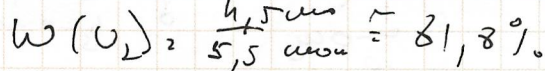
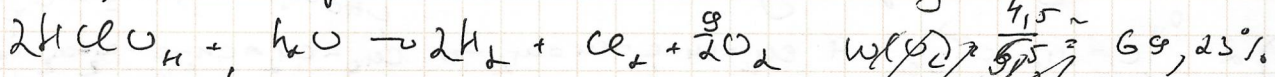
μωκω ηρεγκωωκίμη ο τομ, πού κε κε βωγυτ κε ηc, α

κε αμωτf O_2 . + πού-πυ φωτfωβωμ c κf c οδf. I_2

\Rightarrow βωτfω κωκωκίμη αμω κωτf + αμωκω οηετfω,

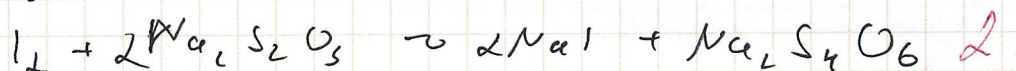
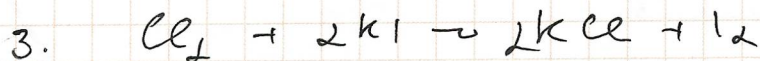
τε H_2O κωκωκίμη οηετf $HClO_4$, το μωκω ηρεγκωω-

κίμη, πού βωτfω κωκωκίμη - Cl_2 . πωτfω:



$$n(\text{H}_2) = 4,6825 \cdot 10^{-3} \text{ моль} \quad n(\text{H}_2) = \frac{pRT}{p} = \frac{6825 \cdot 10^{-3} \text{ Па} \cdot 8,314 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} \cdot 298 \text{ К}}{101,3 \text{ кПа}}$$

$$= 0,1154 = 115 \text{ мкмоль}$$



$$n(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 5 \cdot 10^{-3} \text{ моль} \cdot 0,2 = 10^{-3} \text{ моль}$$

$$n(\text{I}_2) = 5 \cdot 10^{-4} \text{ моль} \quad n(\text{Cl}_2) = 5 \cdot 10^{-4} \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2\text{O}) = 2,25 \cdot 10^{-3} \text{ моль} \quad n(\text{H}_2) = 10^{-3} \text{ моль} \quad (\text{из уравнения})$$

Из уравнения реакции \Rightarrow количество воды \Rightarrow количество воды

$$n(\text{H}_2\text{O}) = \frac{101,3 \text{ кПа} \cdot 0,516 \text{ м}^3}{8,314 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} \cdot 298 \text{ К}} = 0,021 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2\text{O}) = 0,021 = 2,1 \cdot 10^{-2} \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2\text{O}) = 0,0205 \quad n(\text{H}_2\text{O}) = \frac{32 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \cdot 2 \cdot 4500 \text{ г}}{96105 \cdot 4} = 0,0205$$

$$n(\text{H}_2\text{O}) = 0,0205 \quad n(\text{H}_2\text{O}) = \frac{32 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \cdot 2 \cdot 4500 \text{ г}}{96105 \cdot 4} = 0,0205$$

$$n(\text{O}_2) = 2,34 \cdot 10^{-3} \text{ моль} \quad n(\text{Cl}_2) = 1,34 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2\text{O}) = 3,68 \cdot 10^{-3} \text{ моль} \quad n(\text{H}_2\text{O}) = 2,75 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$\omega(\text{H}) = \frac{2,75 \cdot 10^{-3} \text{ моль}}{3,68 \cdot 10^{-3} \text{ моль}} \cdot 100\% = 74,7\%$$

$$\omega(\text{H}) = \frac{10^{-3} \text{ моль}}{4,68 \cdot 10^{-3} \text{ моль}} \cdot 100\% = 21,3\%$$

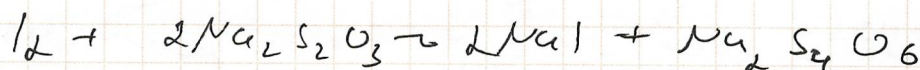
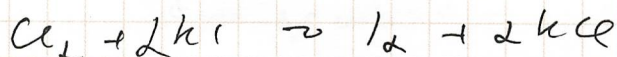
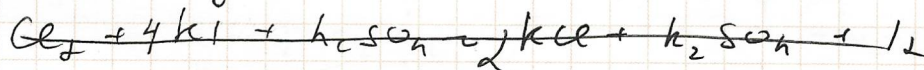
~~Итого: $\text{H}_2\text{O} = 0,021 \text{ моль}$~~

4. I_2 - окислительное вещество. В данном случае

он окисляет воду, что приводит к образованию

водородной кислоты, метабисульфата, сульфата

и т.д. в зависимости от условий.



5