

лист 1

Итог 900 Никурова Евгений №3

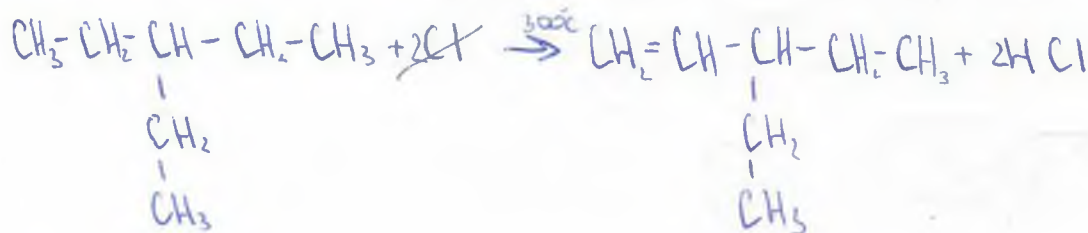
Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по химии
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, 2018-2019 учебный год
Олимпиадные задания, 11 класс

МЭ1118

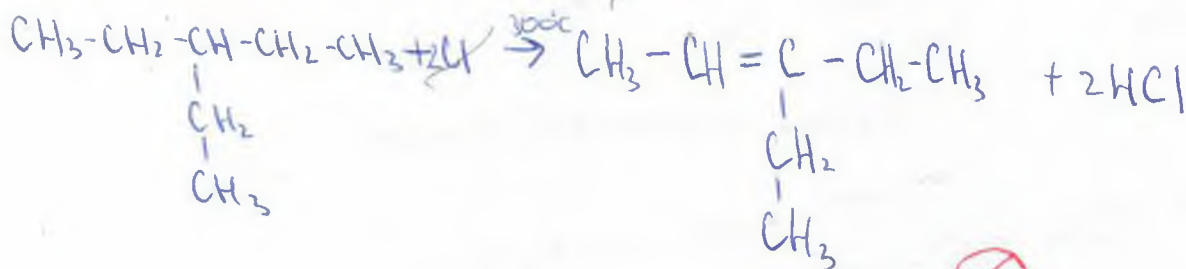
пр. 500 + 400

51

1) Монохлорирование



продукт реакции - 3-этилпентен-1



продукт реакции - 3-этилпентен-2

35

у первичных - атомов водорода - 9

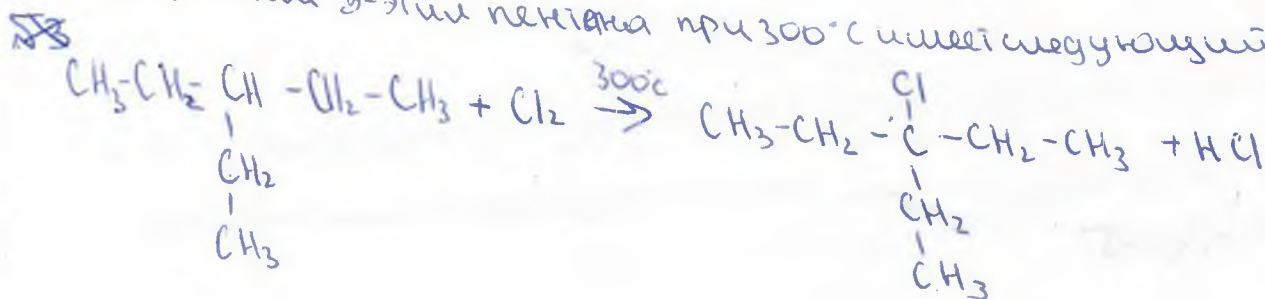
у вторичных - 6

у третичных - 1

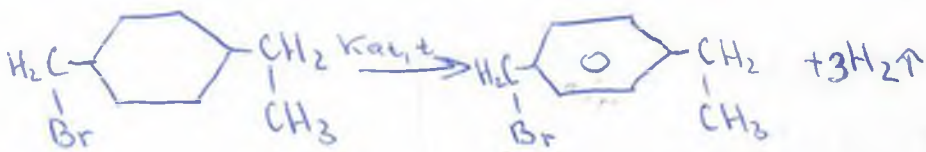
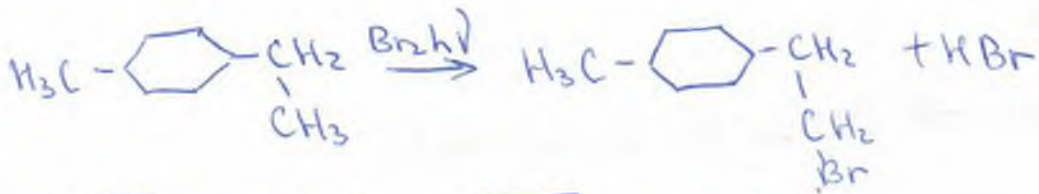
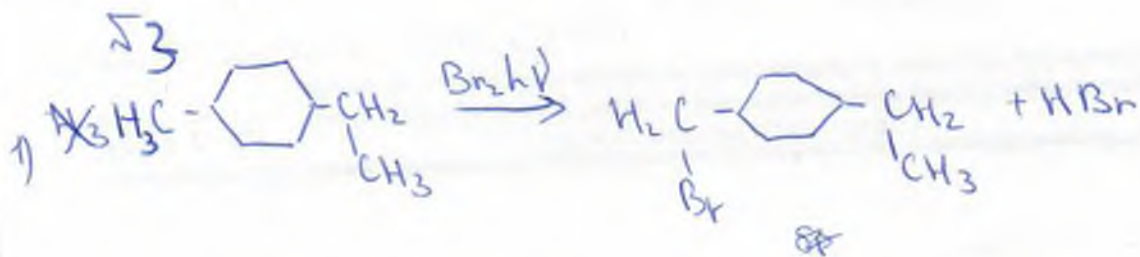
скорости их замещения относятся как 1:3:25:4:43

значит у третичных атомов, C-цифра будет замещаться атомы водорода на атомы хлора

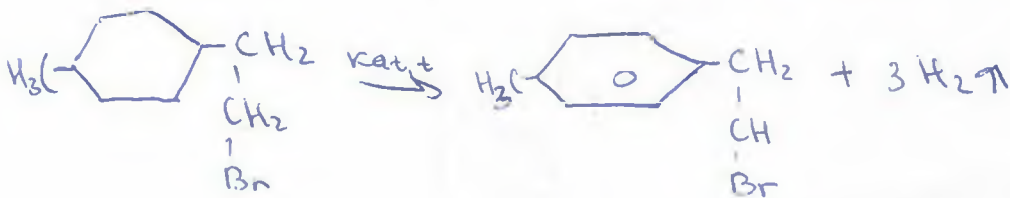
хлорирование 3-этилпентана при 300°C имеет следующий вид



название основного продукта реакции - 3-хлор-3-этилпентан



1-этил-4-бромметилбензол



1-метил-4-бромэтилбензол

$\Delta 2$

общее уравнение



25.

для получения в-ва C требуется в молей в-ва A

$n =$

$\Delta 4$

образуются три оксида, жидкий, твердый и газообразный.

пусть жидкий оксид - это H_2O , значит неизвестная соль-кислота и содержит водород

Me Hk.O1

соль состоит из металла, водорода и кислородо содержащую кислотного остатка

пусть X - это металл.

Y - неметалл из кислотного остатка

тогда соль имеет вид $XHYO$ где H - водород, O - кислород



уравняв обе части, получаем, что $Z = 2$. значит кислотный

остаток содержит 2 атома кислорода

по условию масса оксидов, то есть $m(H_2O) = 0,0354$

$$M_r(H_2O) = 18 \text{ г/моль.}$$

$$m(Y_2O) = 0,0866 \text{ г}$$

$$M_r(Y_2O) = 2\alpha + 16 \text{ г/моль}$$

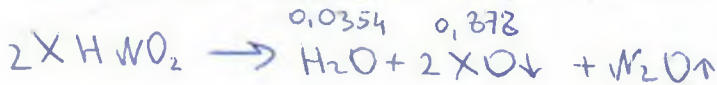
$$\frac{m(H_2O)}{M_r(H_2O)} = \frac{m(Y_2O)}{M_r(Y_2O)}$$

$$\frac{0,0354}{18} = \frac{0,0866}{2\alpha + 16}$$

$$2\alpha + 16 = 44$$

$$\alpha = \frac{44 - 16}{2} = 14 \text{ г/моль}$$

неметалл - это Азот N_2 , т.к. $M_r(N) = 14 \text{ г/моль}$.



$$M_r(XO) = 2\beta + 2\alpha$$

β - молярная масса металла X

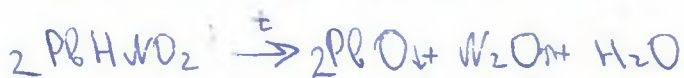
$$\frac{0,0354}{18} = \frac{0,0866}{32 + 2\beta}$$

$$2\beta + 32 = \frac{18 \cdot 0,0866}{0,0354} = 446$$

$$2\beta = 446 - 32 = 414$$

$$\beta = 207 \text{ г/моль}$$

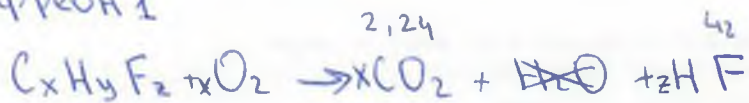
значит металл - Pb



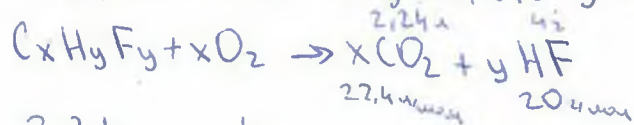
85

№ 5

Фреон 1



из уравнения видно, что $y = z$



$$\frac{2,24}{22,4x} = \frac{4}{20y}$$

153

$$89,6x = 44,8y$$

$$x = 2y$$



C : H : F

2 : 1 : 1

Фреон 2 не горит



$$w(C) = 9,92\%$$

$$w(HF) = 90,08\%$$

Фреон 3

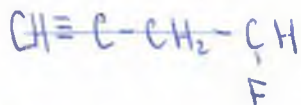
$$w(F) = 39,58\%$$

$$w(H) = 10,42\%$$

$$w(C) = 50\%$$

C : H : F

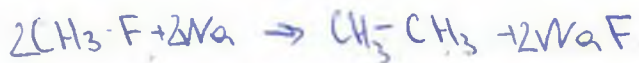
5 : 4 : 1



Фтор Фреон 4

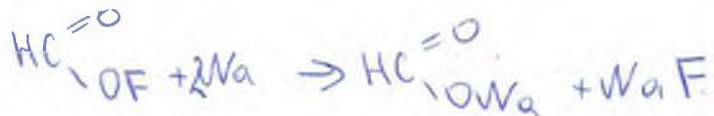


Фреон 4



Фтор метан,

фреон 5



формат фтора

√7



$$m(NaOH) = 50 \cdot 0,04 = 2 \text{ грамм}$$

$$m(HCl) = 50 \cdot 0,01825 = 0,9125 \text{ грамм}$$

25



√8



$$n(Cl) = n(CO_2) = \frac{22}{12+16 \cdot 2} = \frac{22}{44} = 0,5 \text{ моль}$$

$$n(H) = 2n(H_2O) = \frac{9 \cdot 2}{18} = 1 \text{ моль}$$

$$m(Cl) = 0,5 \cdot 71 = 35,5$$

$$m(H) = 1 \cdot 1 = 1$$

$$m(O) = 13,4 - 7 = 6,4$$

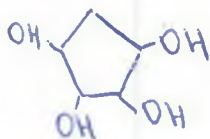
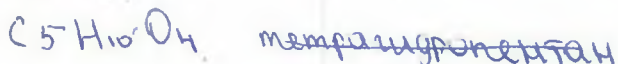
55

$$n(O) = \frac{6,4}{16} = 0,4 \text{ моль}$$

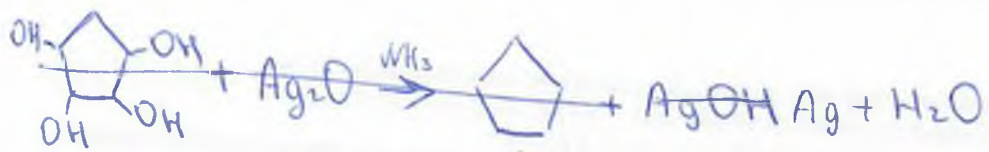
C : H : O

$$0,5 : 1 : 0,4$$

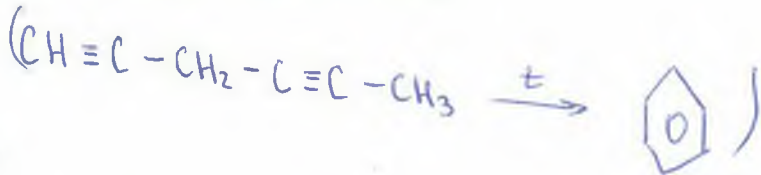
$$5 : 10 : 4$$



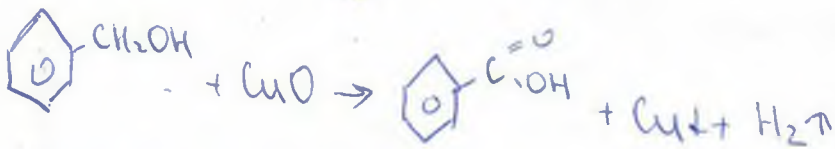
тетрагидроксиопентан или тетрагидропентанол



√6



+



1)

$AlCl_3$ - хлорид алюминия

K_2PO_4 - фосфат калия

K_2CO_3 - карбонат калия

KNO_3 - нитрат калия

$FeSO_4$ - сульфат железа (II)

2)

В пробирках 1, 3, 4, 5 - бесцветные жидкости

В пробирке 2 вещество (жидкое) желтого цвета, возможно это $FeSO_4$.

3)

В пробирке 1 лакмусовая бумажка не меняет цвет, значит среда р-ра нейтральная

В пробирке 2 лакмусовая бумага приобретает розовый, ближе к малиновому цвет, значит среда раствора кислая

В пробирке 3 она не меняет цвет \Rightarrow среда р-ра нейтральная

В пробирке 4 она приобретает зеленоватый цвет \Rightarrow ~~щелочная~~ ~~нейтральная~~ ~~кислая~~ среда

В пробирке 5 - оранжевый цвет. \Rightarrow ~~нейтральная~~ ~~щелочная~~ ~~кислая~~ среда
значит среда кислая

5)

	Проб 1	Проб 2	Проб 3	Проб 4	Проб 5
$AgNO_3$	появляется белый творожистый осадок	реакция не идет, раствор остается мутным	реакция не идет	выделяется осадок желтого цвета	выделяется белый творожистый осадок
$NaOH$	реакция не идет, никаких изменений	выделяется осадок темно-зеленого цвета	реакция не идет	реакция не идет, никаких изменений	белый осадок, который можно растворить избытком $NaOH$

Наблюдения при рассмотрении искомого состояния солей описаны выше таблицы.

Уравнения всех реакций, протекающих при взаимодействии вспомогательных растворов с исследуемыми растворами →

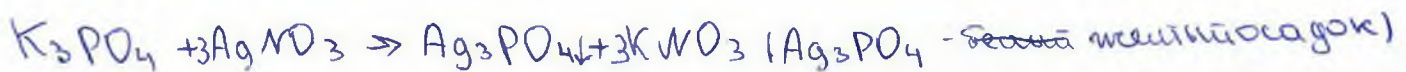
• В пробирке №1 находится соль LiCl



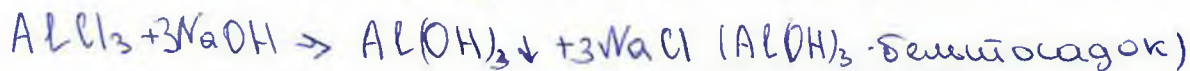
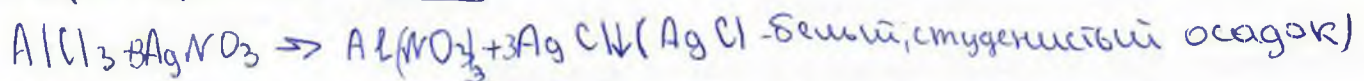
• В пробирке №2 - FeSO₄



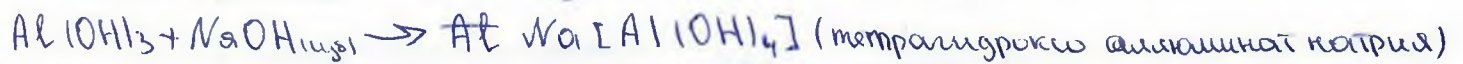
• В пробирке №4 K₃PO₄



• В пробирке №5 AlCl₃



Al(OH)₃ можно растворить избытком NaOH



• В пробирке 3 - KNO₃ (методом исключения)

Применение полученных веществ:

AgCl - используется в составе моющих средств, содержащих «шампанское серебро»

Fe(OH)₂ - используется для изготовления аккумуляторов (никель-железные)

Ag₃(PO₄) - изготовление особой свето-диодной бумаги

Al(OH)₃ - с помощью данного вещества очищают воду

дополнение к пункту 2 и 3

