

Часть 1

Олимпиада: Химия 11 класс (1 часть)

Шифр: 21300194

ID профиля: 372244

Вариант 1

Чистовик.

Задача 1.

Пусть $Mr(A) = x \text{ г/моль}$, $Mr(B) = Mr(A)$

Если A содержит 10, то $\frac{16}{x} = 0,6$; $x = 26,6 \text{ г/моль}$

Если A содержит 20, то $\frac{32}{x} = 0,6$; $x = 53,3 \text{ г/моль}$

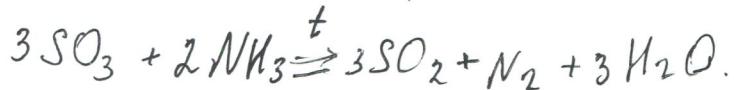
Если A содержит 30, то $\frac{48}{x} = 0,6$; $x = 80 \text{ г/моль} - \text{нуждим,}$
тогда B: $\frac{x \cdot 16}{80} = 0,2$; $x = 1.$

Оксид A: SO_3 ($80 - 48 = 32 \text{ г/моль}$)

Оксид B: CuO ($80 - 16 = 64 \text{ г/моль}$)



$Mr(\text{смеси } CuN_2) = 55 \text{ г/моль}$ ($13,75 \cdot 4 = 55$)

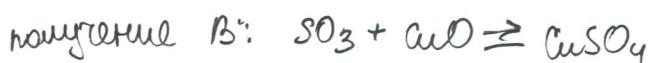
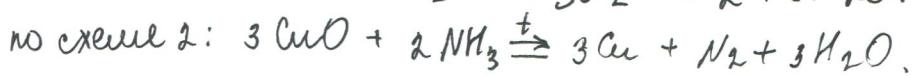
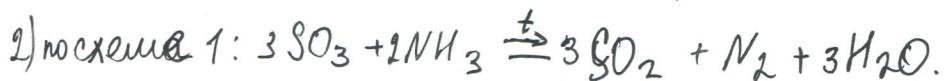


Проверка: $Mr(\text{смеси } SO_2 \text{ и } N_2) = \frac{64 \cdot 3 + 28}{4} = 55 \text{ г/моль} - \text{без NO.}$



Проверка: $n(A, B) = \frac{24}{80} = 0,3 \text{ моль}$ $n(NH_3) = \frac{4,48}{22,4} = 0,2 \text{ моль.} - \text{верно.}$

Объем: 1) A - SO_3 ; B - CuO ; β - $CuSO_4$; Г - SO_2 ; D - Cu.



3) Бледного цвета, т.к. нидратированные соединения имеют такие оттенки.

4) Всем станет синего цвета, т.к. образуется комплексное соединение.



Чистовик.

Задача 2.

$$n(B) = \frac{2,24}{22,4} = 0,1 \text{ моль.}$$

Сум амаль каліеманіл II-бактерией, моль:

$$\text{III} \Delta n(\text{Me}_2\text{He}) = 0,1 \text{ моль}, M_r = 58 \%/\text{моль}.$$

$$\text{II Me: } n(\text{MeHe}) = 0,1 \text{ моль}, M_r = 58 \%/\text{моль}$$

$$\text{III Me: } n(\text{Me}_2\text{He}_3) = \cancel{0,033} \text{ моль} \quad M_r = 174 \%/\text{моль}$$

$$\text{IV Me: } n(\text{MeHe}_2) = 0,05 \text{ моль} \quad M_r = 116 \%/\text{моль}$$

При подстановке двухвалентного каліеманіл ти однозначно не зможеш вирішити умову.

Сум амаль каліеманіл III-бактерией, моль:

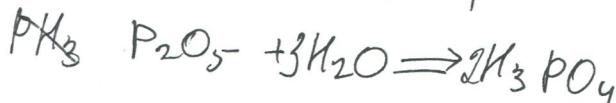
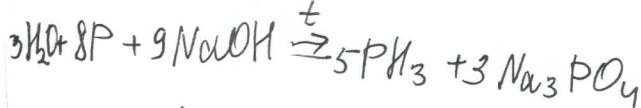
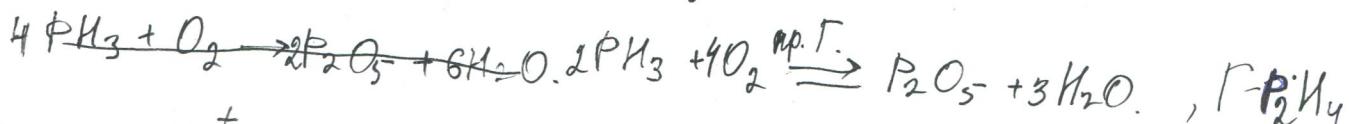
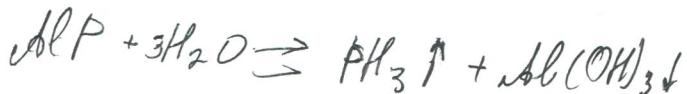
$$\text{I Me: } n(\text{Me}_3X) = 58 \%/\text{моль}$$

$$\text{II MeMn}(\text{Me}_3X_2) = 116 \%/\text{моль}$$

$$\text{III Me:Mn}(\text{Me}_2X) = 58 \%/\text{моль}$$

$$\text{IV Me:Ma}(\text{Me}_3X_4) = 232 \%/\text{моль}.$$

При подстановці Р подходить схема АЕР-процесу аміако-кислотного



~~$$n(\text{P}_2\text{O}_5) = \frac{1}{2} n(\text{PH}_3) = 0,05 \text{ моль.} ; \text{O}(\text{H}_3\text{PO}_4) = 2\text{O}(\text{P}_2\text{O}_5) = 0,1 \text{ моль}$$~~

$$\text{C}(\text{H}_3\text{PO}_4) = \frac{0,1}{10} = 0,01 \text{ моль/л.}$$

$$n(\text{NaOH}) = 0,04 \cdot \frac{50}{1000} = 0,002 \text{ моль.}$$

$$n(\text{H}_3\text{PO}_4) = 0,01 \cdot \frac{150}{1000} = 0,0015 \text{ моль. - недостаток}$$



Образується NaH_2PO_4 в H_2O , $\text{O}(\text{NaH}_2\text{PO}_4) = 0,0015 \text{ моль.}$

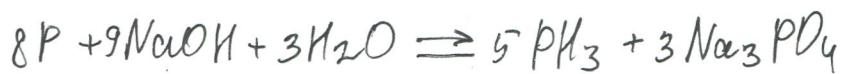
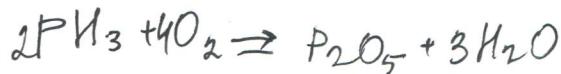
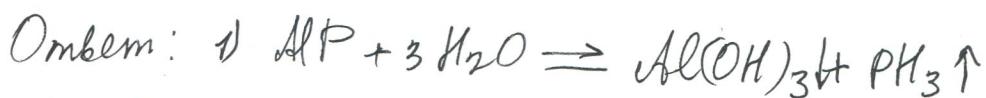
$$\text{C}_{\text{H}_2\text{O}} = 3 \text{ моль.}$$

(2)

Чистовик.

Задача 2 предельные

Расчет предельных щелочное свойства.



2) А - Al P - фосорит алюминия + б - $\text{Al}(\text{OH})_3$ - гидроксид алюминий

В - PH_3 - фосорит, Г - P_2H_4 - дифосорит, Д - фторфосфорная кислота

Х - P - фосорит.

3) $n(\text{NaH}_2\text{PO}_4) = 0,0015 \text{ моль}$ и $n(\text{H}_2\text{O}) = 0,0015 \text{ моль}$ образуется

Расчет предельных щелочное свойства.

Часть 2

Олимпиада: Химия 11 класс (2 часть)

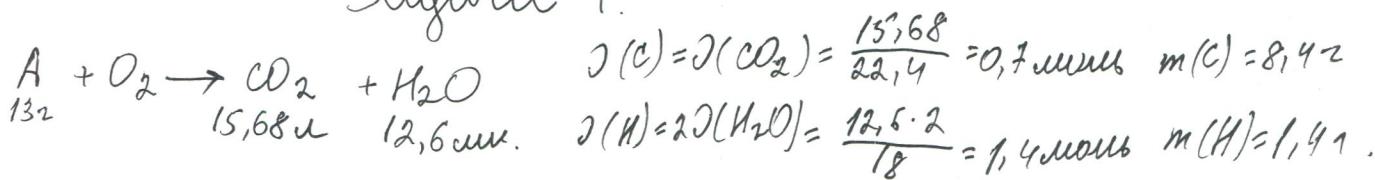
Шифр: 21300194

ID профиля: 372244

Вариант 1

Чистовик.

Задача 4.



$$m(O) = 18 - 8,42 - 1,41 = 3,17 \quad J(O) = 0,2 \text{ моль}$$

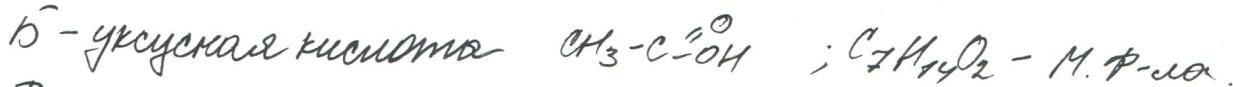
$$J(C):J(H):J(O) = 7:14:2 - C_7H_{14}O_2 - \text{н. ф.}$$

$$J(NaOH) = \frac{100}{1000} \cdot 1 = 0,1 \text{ моль.}$$

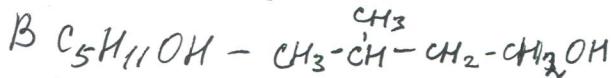
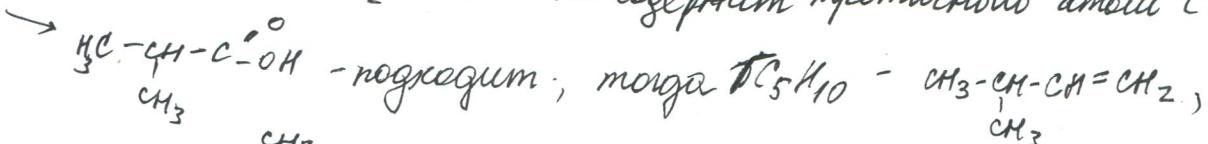
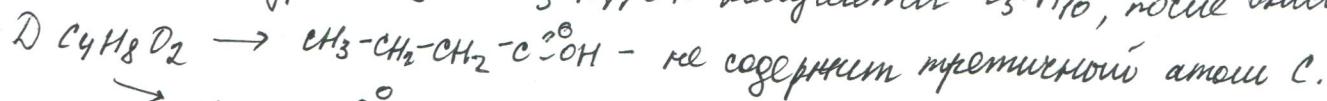
Если к-та одновалентная, то $M_r = \frac{6}{0,1} = 602/\text{моль}.$

Если к-та двувалентная, то $M_r = \frac{6}{0,05} = 1202/\text{моль} - \text{не подходит.}$

A - ароматический эфир (изделие имеет аромат.)

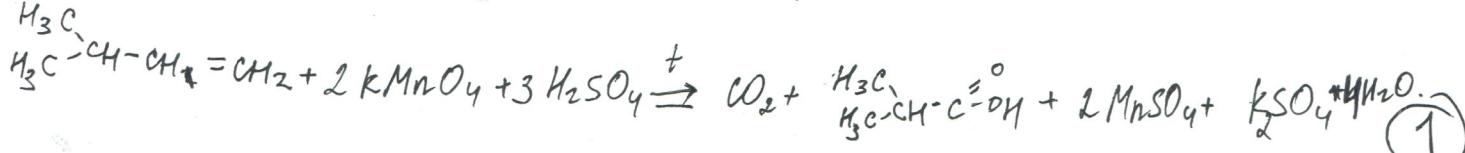
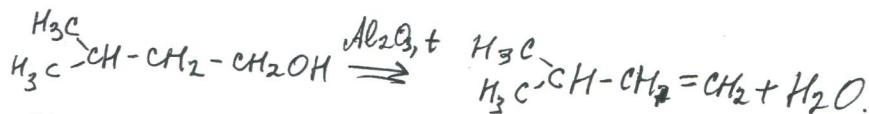
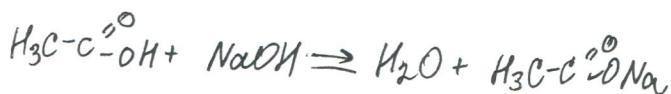
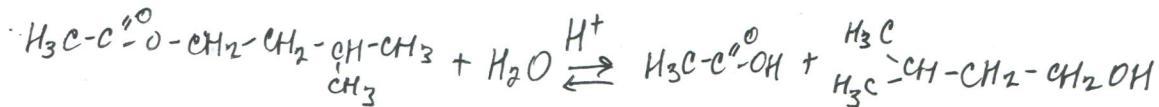
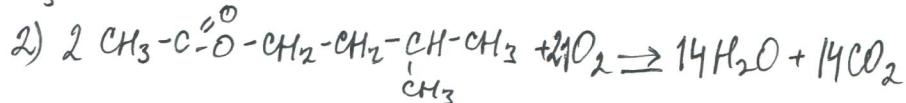
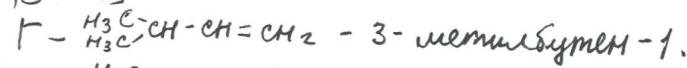
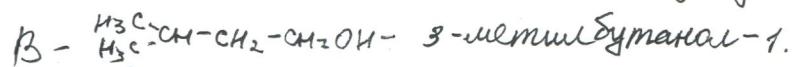


После дегидратации $C_5H_{11}OH$ получается C_5H_{10} , после окисления -

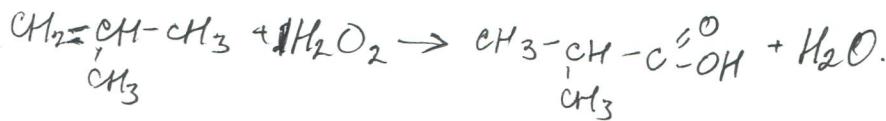
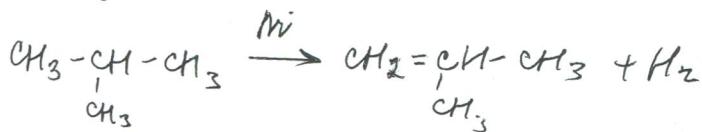
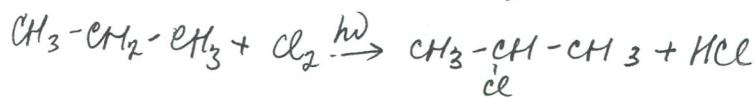
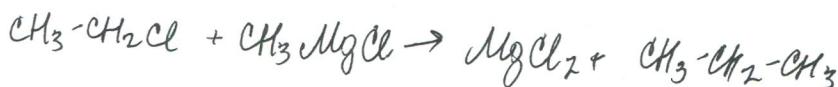
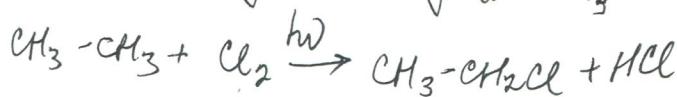
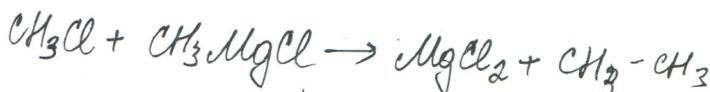


Ответ: 1) A - $CH_3-COO-CH_2-CH_2-CH(CH_3)$ - 5-метилбутановой эфир этановой кислоты
(уксусной кислоты)

B - CH_3-COOH - этановая кислота (уксусная)

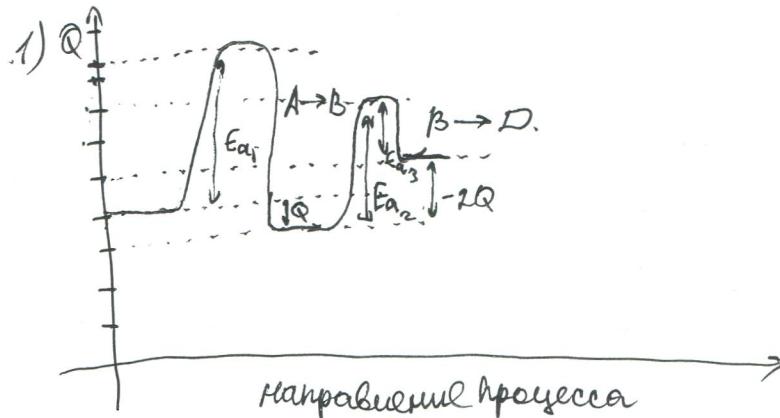
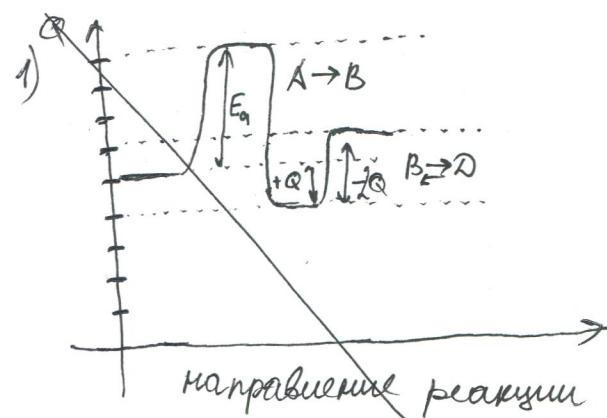
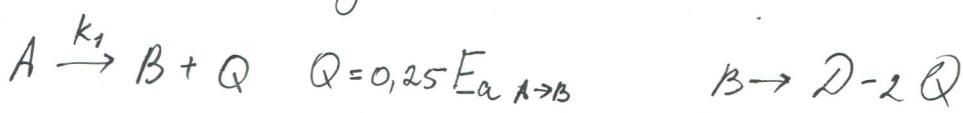


Чемовик
Загара и прогонщика.



Чистовейк.

Задача 5.



2) Терорект процесса ~~= изотермический~~ - Q, значит эндотермический.



$$3) k_1 = A \cdot e^{\frac{-4Q}{RT}}, \text{ m.k. } k_1 = k_2, E_{a_{A \rightarrow B}} = E_{a_{B \rightarrow D}} = 4Q$$

Процесс $D \rightleftharpoons B$ $E_{a_{B \leftarrow D}}$ можно определить по диаграмме $E_{a_{B \leftarrow D}} = 2Q$

$$\frac{E_{a_{B \rightarrow D}}}{E_{a_{B \leftarrow D}}} = \frac{4Q}{2Q} = 2.$$

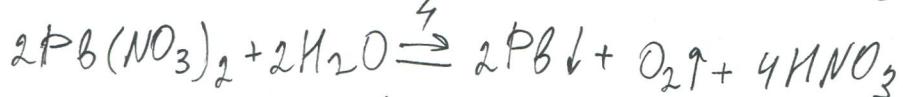
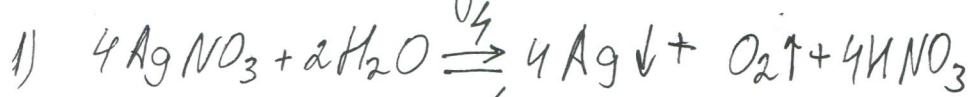
$$k_2 = A \cdot e^{\frac{-4Q}{RT}} ; \quad k_3 = A \cdot e^{\frac{-2Q}{RT}} \quad \text{Пусть } e^{\frac{-2Q}{RT}} = x, \text{ тогда}$$

$$k_2 = A \cdot x^2 \quad k_3 = A \cdot x \quad \frac{k_2}{k_3} = \frac{Ax^2}{Ax} = x = \frac{-2Q}{RT}$$

(3)

Чистовик.

Задача 6.



Электролиз проходит в порядке: $\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Ni}(\text{NO}_3)_2$, т.к. стандартные потенциалы окислов металлов уменьшаются, ~~расходуя~~