

Химия 10 класс ответы и решения

Задача 1

Какие изменения могут происходить при длительном хранении в открытых сосудах хлорной, бромной, сероводородной, известковой, баритовой и аммиачной воды? Запишите уравнения возможных превращений (5 баллов)

Решение задачи №1:

При хранении в открытых сосудах могут произойти следующие процессы:

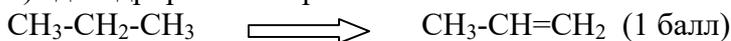
- 1) улетучивание $\text{Cl}_2, \text{Br}_2, \text{H}_2\text{S}, \text{NH}_3$ (1 балл)
- 2) $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HCl} + \text{HClO}$ (1 балл, уравнение 2 и 7 одним баллом)
- 3) $\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{S}$ (1 балл)
- 4) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (1 балл, уравнение 4 и 5 одним баллом)
- 5) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 6) $2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ (1 балл)
- 7) $\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HBr} + \text{HBrO}$

Задача 2

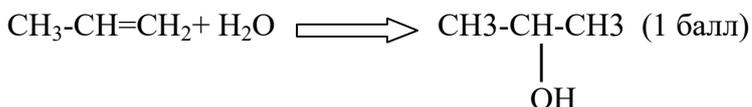
Смесь бутана и пропана- составляющих природного газа, подвергли каталитическому дегидрированию с образованием смеси алкенов, затем гидратации. Сколько и каких соединений при этом получится? (за каждое уравнение 1 балл, всего 6 баллов)

Решение задачи №2

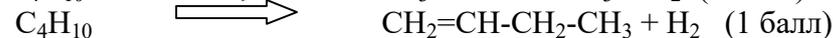
- 1) дегидрирование пропана



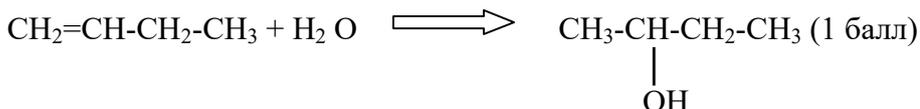
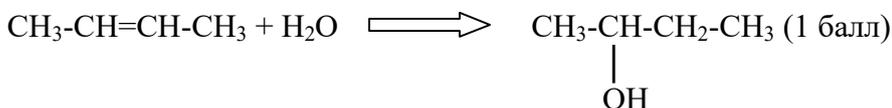
- 2) гидратация пропена



- 3) дегидрирование бутена



- 4) Гидратация бутенов



Задача 3

При пропускании над активированным углем вещества А при 600°C образуется вещество Б, плотность паров которого по водороду в 3 раза больше, чем у вещества А, и равна 39. При взаимодействии вещества Б и В, в присутствии катализатора,

образуется углеводород Г, причем на образование 1 моль вещества Г затрачивается 3 моль вещества В. О каких веществах идет речь? Написать уравнения упомянутых реакций. (9баллов)

Решение задачи №3

Дано:
 $D_{H_2}(B) = 39$

Найти:
 вещества: А,Б,В,Г ?

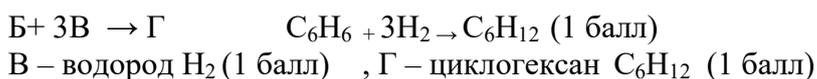
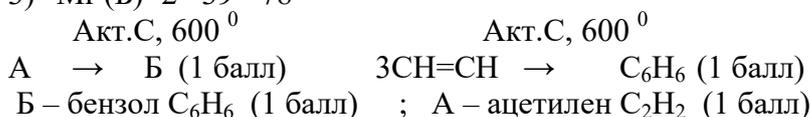
Решение: M_r (вещества)
 $D_{H_2}(\text{вещества}) = \frac{\quad}{2}$

$D_{H_2}(A) < D_{H_2}(B)$ в 3 раза
 1 моль Б: 3 моль В = 1 моль Г

$$1) D_{H_2}(A) = \frac{D_{H_2}(B)}{3} = \frac{39}{3} = 13 \quad (1 \text{ балл})$$

$$2) M_r(A) = 2 * 13 = 26 \quad (1 \text{ балл})$$

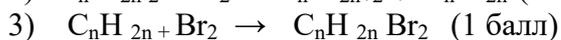
$$3) M_r(B) = 2 * 39 = 78$$



Задача 4

Углеводород X_1 способен реагировать с аммиачным раствором оксида серебра с образованием осадка. 32,4 г. этого углеводорода количественно реагируют с водородом с образованием смеси веществ X_2 и X_3 . Вещество X_2 способно присоединить бром с образованием 86,4 г. дибромпроизводного, содержащего 74% брома. Определите вещества X_1 , X_2 , X_3 и процентный состав смеси веществ X_2 и X_3 . (8 баллов)

Решение задачи №4



Находим формулу, количество вещества и массу алкена:

А) w (в-ва) = m части / m всего образца

$$0,74 = 160 / (14n + 160) \rightarrow n = 4, \text{ формула алкена } C_4H_8; \quad (1 \text{ балл})$$

$$Б) n = m \text{ вещества} / M \text{ вещества}, n(C_4H_8Br_2) = 86,4 / 216 = 0,4 \text{ моль} \quad (1 \text{ балл})$$

$$В) \text{ по уравнению (3) - } n(C_nH_{2n}) = n(C_4H_8Br_2) = 0,4 \text{ моль}$$

$$m \text{ вещества} = n * M \text{ вещества}, m(C_4H_8) = 0,4 * (12 * 4 + 8) = 22,4 \text{ г.} \quad (1 \text{ балл})$$

Количество вещества бутана:

$$n(C_4H_{10}) = 32,4 / (48 + 6) = 0,6 \text{ моль}$$

Находим количество вещества и массу бутана:

$$n(C_4H_{10}) = 0,2 * 58 = 11,6 \text{ г.} \quad (1 \text{ балл})$$

Массовые доли компонентов:

$$1) m(C_4H_{10} + C_4H_8) = 22,4 + 11,6 = 34,0 \quad (1 \text{ балл})$$

$$2) w(C_4H_{10}) = 11,6 / 34,0 = 0,3412, \text{ или } 34,12\% \quad (1 \text{ балл})$$

$$3) w(C_4H_8) = 22,4 / 34 = 0,6588, \text{ или } 65,88\%$$

Задача 5

Лаборанту для анализа принесли сильноокислый раствор, в котором предположительно находятся ионы из следующего списка: Mg^{2+} , Zn^{2+} , Ba^{2+} , Al^{3+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Pb^{2+} , Ni^{2+} , Cu^{2+} , Mn^{2+} , Cr^{3+} , SO_4^{2-} , S^{2-} , F^- , Cl^- , I^- , SO_3^{2-} , CO_3^{2-} , SiO_3^{2-} , ClO_3^- , Br^- .

В ходе анализа в растворе были обнаружены в значительных количествах четыре аниона и семь катионов (не считая H^+). Назовите эти анионы.

Решение задачи №5

Указание на сильноокислую среду исключает из списка следующие анионы: S^{2-} , F^- , SO_3^{2-} , CO_3^{2-} , SiO_3^{2-} . Остаются анионы: SO_4^{2-} , Cl^- , I^- , ClO_3^- , Br^- . Исключим еще хлорат – ион, который в сильноокислой среде не может существовать вместе с иодид-, хлорид- и бромид- ионами. Осталось 4 аниона: SO_4^{2-} , Cl^- , I^- , Br^- . (4 балла, за каждый анион 1 балл).
Теперь катионы разберем: исключаем ионы бария и свинца, которые дают осадки с сульфат- ионами. Ионы Fe^{3+} и Cu^{2+} являются окислителями для иодид-ионов – их исключаем из списка тоже. Остается семь катионов: Mg^{2+} , Zn^{2+} , Al^{3+} , Fe^{2+} , Ni^{2+} , Mn^{2+} , Cr^{3+} . (7 баллов, за каждый катион по 1 баллу)