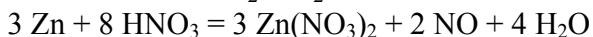
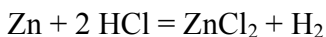
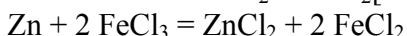
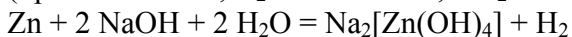


10 класс 2008/09 решения

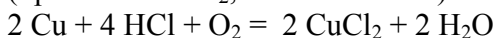
10-1.



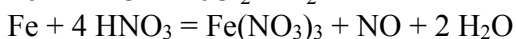
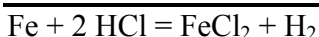
(правильно: NO, N₂O и их смесь, NO₂ в смеси)



(правильно: NO₂, NO и их смесь)



(продуктом может быть также H₂CuCl₄)

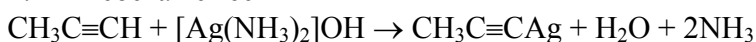


(правильно: NO₂, NO, N₂O или их смесь)



10-2

1. состав смеси



определение количества пропина

масса осадка соответствует 0,1 моль, т.е. в смеси 0,1 моль пропина

определение количества пропена

0,1 моль пропина присоединяет 0,2 моль водорода, всего смесь присоединяет 0,6 моль водорода. Значит 0,4 моль водорода присоединяется к пропену, это и есть его количество

определение количества пропана

пусть в смеси x моль пропана, тогда вся смесь составляет

$$x + 0,1 + 0,4 = (x + 0,5) \text{ моль}$$

плотность смеси по водороду можно записать в виде:

$$22x/(x + 0,5) + 21 \cdot 0,4/(x + 0,5) + 20 \cdot 0,1/(x + 0,5) = 21,25$$

$$\text{отсюда } x = 0,3$$

состав смеси в %:

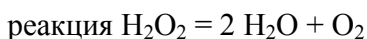
пропин — 12,5%, пропен — 50,0%, пропан — 37,5%.

2. реакции с водой

пропен: присоединение в кислой среде по правилу Марковникова с получением пропанола-2

пропин: в присутствии солей ртути с получением ацетона

10-3



т.е. масса уменьшается за счет удаления кислорода

Примем исходную массу раствора за 100 г.

После разложения масса составила 90 г

В реакции выделилось 10 г кислорода
 Полученный раствор содержит $90 \cdot 0,325 = 29,25$ г пероксида
 Определим, сколько пероксида разложилось:
 68 г дают 32 г O_2 (из уравнения реакции)
 x г дают 10 г O_2 (из условия)
 Отсюда $x = 21,25$ г
 Общая масса пероксида в исходном растворе $29,25 + 21,25 = 50,5$ г
 Массовая доля H_2O_2 в исходном растворе 0,505 (или 50,5%)
 Доля разложившегося пероксида $21,25 / 50,5 = 0,42$ (42%)

10-4

1) При хранении на воздухе цинк частично окисляется с образованием оксида ZnO_2
 Массовая доля элемента цинка включает как цинк присутствующий в виде металла, так и цинк, входящий в состав оксида
 Определим содержание металлического цинка
 100 г порошка содержат 96,05 г цинка и 3,95 г кислорода.
 Молярная масса оксида ZnO составляет $65 + 16 = 81$
 81 г оксида содержит 16 г кислорода
 x г оксида содержит 3,95 г кислорода
 Отсюда $x = 20,0$ г
 В 100 г порошка содержится 80 г металлического цинка, а в 5,0 г — 4,0 г металла.
 При растворении 65 г цинка в кислоте выделяется 22,4 л водорода
 При растворении 4,0 г цинка — x л
 $x = 1,38$ л

10-5

Вещество А — SiC

На кремний указывает растворение в HF , а также выпадение осадка при подкислении, т.к. при этом образуется нерастворимая кремневая кислота. Выделение газа при подкислении щелочного раствора означает, что в растворе карбонат или сульфит, однако сульфит не мог получиться в присутствии кислорода)

Реакции:



10-6

1) вещества — цис- и транс-1,2-циклопентандиолы

кислота — $HOOC(CH_2)_3COOH$

2) получение цис-диола: окисление циклопентена действием $KMnO_4$ в щелочной среде

получение транс-диола: окисление циклопентена кислородом в присутствии Ag с образованием циклопентеноксида, затем раскрытие эпоксидного цикла в кислой среде

3) реакция с $Cu(OH)_2$ с образованием хелата

4) транс-расположение OH групп не дает возможности образоваться хелатному циклу