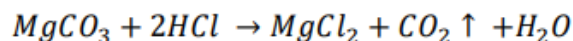
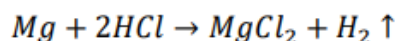


2-1. На уравновешенных чашах весов находятся стаканы с 500 г раствора соляной кислоты с массовой долей растворённого вещества 18,25%. В один из стаканов помещают 4,8 г магния. Какую массу карбоната магния надо добавить во второй стакан, чтобы после окончания всех реакций весы снова находились в состоянии равновесия. Испарением воды пренебречь. Ответ выразите в г с точностью до сотых. Единицы измерения указывать не нужно.

Решение.



Определим количество вещества соляной кислоты  $\nu(HCl) = \frac{\omega m(\text{раствора})}{M(HCl)} = \frac{0,1825 \cdot 500}{36,5} = 2,5$  моль.

Количество вещества магния  $\nu(Mg) = \frac{m(Mg)}{M(Mg)} = \frac{4,8}{24} = 0,2$  моль. Магний находится в недостатке.

Тогда  $\nu(H_2) = \nu(Mg) = 0,2$  моль. Масса водорода равна  $m(H_2) = 2 \cdot 0,2 = 0,4$  г.

Тогда изменение массы раствора равно  $\Delta m = m(Mg) - m(H_2) = 4,8 - 0,4 = 4,4$  г.

По условию изменение массы содержимого второго раствора должно быть таким же. Это изменение равно массе внесенного в систему карбоната магния за вычетом массы выделившегося углекислого газа.

$$\Delta m = m(MgCO_3) - m(CO_2) = 4,4 \text{ г.}$$

по уравнению реакции  $\nu(MgCO_3) = \nu(CO_2) = x$  моль.

Тогда  $m(MgCO_3) = 84x$  г,  $m(CO_2) = 44x$  г

то есть  $84x - 44x = 4,4$

$x = 0,11$  моль.

и  $m(MgCO_3) = 84x = 9,24$  г

Ответ. 9,24

