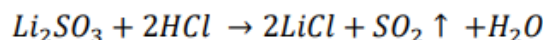
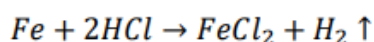


2-2. На уравновешенных чашах весов находятся стаканы с 500 г раствора соляной кислоты с массовой долей растворённого вещества 18,25%. В один из стаканов помещают 2,8 г железа. Какую массу сульфита лития надо добавить во второй стакан, чтобы после окончания всех реакций весы снова находились в состоянии 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 железа $\nu(Fe) = \frac{m(Fe)}{M(Fe)} = \frac{2,8}{56} = 0,05$ моль. Железо находится в недостатке.

Тогда $\nu(H_2) = \nu(Fe) = 0,05$ моль. Масса водорода равна $m(H_2) = 2 \cdot 0,05 = 0,1$ г.

Тогда изменение массы раствора равно $\Delta m = m(Fe) - m(H_2) = 2,8 - 0,1 = 2,7$ г.

По условию изменение массы содержимого второго раствора должно быть таким же. Это изменение равно массе внесенного в систему сульфита лития за вычетом массы выделившегося сернистого газа.

$$\Delta m = m(Li_2SO_3) - m(SO_2) = 2,7 \text{ г.}$$

по уравнению реакции $\nu(Li_2SO_3) = \nu(SO_2) = x$ моль.

Тогда $m(Li_2SO_3) = 94x$ г, $m(SO_2) = 64x$ г

то есть $94x - 64x = 2,7$

$x = 0,09$ моль.

и $m(Li_2SO_3) = 94x = 8,46$ г

Ответ. 8,46

