

Задача 8-3

В сосуде объемом 89.6 л при н.у. находится газообразное бинарное соединение некоторого элемента с водородом, и общее число атомов составляет $72.24 \cdot 10^{23}$, а электронов - $43.344 \cdot 10^{24}$. Выведите формулу вещества. Если оно обладает кислотными или основными свойствами, то запишите для него уравнение реакции нейтрализации.

Решение

Пусть общая формула вещества будет $H_x\text{Э}$, где Э – неметалл 4-7 групп Периодической таблицы.

Найдем количество вещества: $n(H_x\text{Э}) = 89.6/22.4 = 4$ моль.

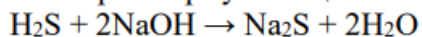
Найдем общее количество атомов: $n(\text{атомов}) = (72.24 \cdot 10^{23})/(6.02 \cdot 10^{23}) = 12$ моль.

Значит в 1 моль вещества должно быть 3 моль атомов. Формула должна быть $H_2\text{Э}$, где Э – элемент 6 группы главной подгруппы (S, Se, Te).

Найдем общее количество электронов: $n(e) = (43.344 \cdot 10^{24})/(6.02 \cdot 10^{23}) = 72$ моль.

Вычтем из него 8 моль электронов, принадлежащих атомам водорода, останется 64 моль электронов, принадлежащих 4 моль элемента. Значит атом элемента содержит 16 электронов.

Это сера. Формула вещества H_2S .



Разбалловка:

За вывод формулы $H_2\text{Э}$

10 б

За установление формулы H_2S

10 б

За уравнение реакции

5 б

Итого 25 баллов