

Решение задач на
расчет выхода

продукта от

теоретически

ВОЗМОЖНОГО

Вычисление массовой или объемной доли выхода продукции реакции

1. Количество продукта, рассчитанное по уравнению реакции, - это теоретический выход, он соответствует 100%
2. Практический выход, то есть реально полученное количество вещества, меньше 100%, и обозначается η (этта).

$$\eta_{\text{прод.}} = \frac{V_{\text{практ. (прод.)}}}{V_{\text{теор. (прод.)}}} \times 100\%$$

$$\eta_{\text{прод.}} = \frac{m_{\text{практ. (прод.)}}}{m_{\text{теор. (прод.)}}} \times 100\%$$

Сколько л водорода выделится при действии избытка соляной кислоты на 2,7г алюминия, если выход водорода составляет 90% от теоретического?

Дано:

$$m(\text{H}_2) = 2,7 \text{ г}$$

$$\eta(\text{H}_2) = 90\%(\text{V})$$

Найти:

$$V_{\text{практ}}(\text{H}_2) - ? \text{ л}$$

Решение:

1. Найдем $n(\text{Al})$:

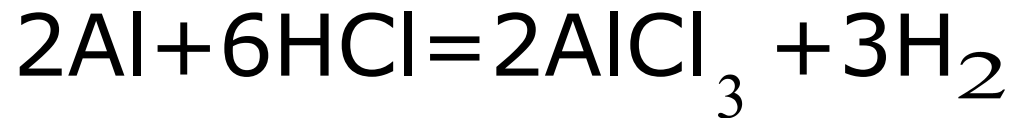
$$n = \frac{m}{M} = \frac{2,7\text{Г}}{27\text{Г/МОЛЬ}} = 0,1$$

2. Запишем уравнение реакции и найдем

$$n(H_2)$$

0,1 моль

x моль



2 моль

3 моль

$$\frac{0,1}{2} = \frac{x}{3}; x = 0,15 \text{ моль}(H_2)$$

3. Найдем теоретический выход H_2
по V.

$$V = n \times V_m; V(H_2) = 0,15 \times 22,4 = 3,36 \text{ л}$$

4. Найдем практический выход



$$V_{\text{практ.}} = \frac{\eta \times V_{\text{теор.}}}{100\%}$$

$$V_{\text{практ.}}(H_2) = \frac{90 \times 3,36}{100} = 3,024 \text{ л.}$$

Ответ: $V_{\text{практ.}}(\text{H}_2) = 3,024\text{л.}$

Закрепление

1. Выход железа при взаимодействии железной окалины с алюминием составляет 85%. Сколько г железа можно получить из 1 кг железной окалины?

2. Выход водорода в реакции взаимодействия натрия с водой составляет 95%.
Сколько литров водорода получится при растворении в воде 2,3г натрия?

Домашнее задание:

Решить задачи после §1,
упр.8; §8, упр.3; §11,
упр.2.