QUESTÃO 117

Para recuperar o cromo nos resíduos de um laboratório, realizou-se a reação de 5,2 g de Cr^{3+} do efluente com hidróxido de sódio, obtendo hidróxido de cromo(III) como precipitado, o qual foi separado e calcinado até óxido de cromo(III). O processo teve rendimento de 90%. As equações químicas relativas ao processo são apresentadas a seguir:

$$Cr^{3+}(aq) + 3\,NaOH(aq) \longrightarrow Cr(OH)_3(s) + 3\,Na^{+}(aq)$$

$$2\,Cr(OH)_3(s) \longrightarrow Cr_2O_3(s) + 3\,H_2O(g)$$

Dados: massas molares ($g \cdot mol^{-1}$): Cr = 52; O = 16.

A massa, em grama, do composto Cr_2O_3 obtida nessa reação é mais próxima de

A) 3,2 g.
B) 6,8 g.
C) 7,6 g.
D) 8,4 g.
E) 13,7 g.

Assunto: Estequiometria

Para obter a equação global, deveremos multiplicar a primeira equação por 2.

$2\,Cr^{+3} + 6\,NaOH \rightarrow 2\,Cr(OH)_3 + 6\,Na^{+}$

$2\,Cr(OH)_3 \rightarrow C_{r2}O_3 + 3\,H_2O$

$2\,Cr^{+3} + 6\,NaOH \rightarrow Cr_2O_3 + 3\,H_2O + 6\,Na^{+}$

$2\ mol\ Cr^{+3} \rightarrow 1\ mol\ Cr_2O_3$

$2 \times 52g \rightarrow 152g \times 0,9$

$5,2g \rightarrow m$

$$m = \frac{5,2\,g \times 152\,g \times 0,9}{2 \times 52\,g}$$

$$m = \frac{711,36\,g}{1,04}$$

$$\boxed{m = 6,84\,g}$$

Item: B