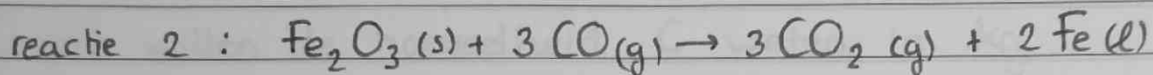
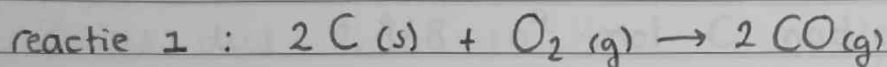
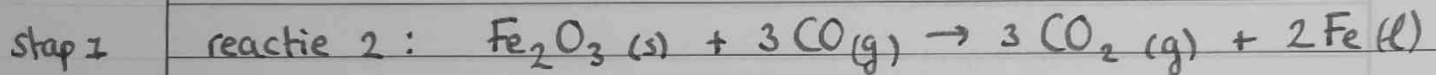


28 a Hoeveel gram C(s) nodig voor reactie 1 om 1000 kg Fe(l) te produceren?



Omdat de massa van het ijzer is gegeven, hebben we reactie 2 ook nodig om aan de hoeveelheid koolstof te komen. Daarom berekenen we eerst de hoeveelheid koolstofmonoïxide die nodig is voor 1000 kg Fe.



stap 4
$$n_{\text{Fe}} = \frac{m_{\text{Fe}}}{M(\text{Fe})} = \frac{1000 \text{ kg}}{55,85 \text{ g/mol}} = \frac{1000 \cdot 10^3 \text{ g}}{55,85 \text{ g/mol}} = 1,791 \cdot 10^4 \text{ mol Fe}$$

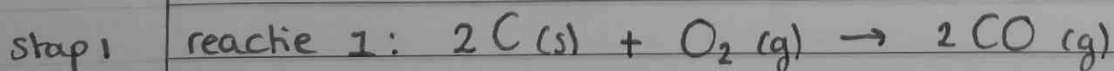
stap 5 2 mol Fe staat tot 3 mol CO (stap 3)
De hoeveelheid mol CO is dan:

2	$1,791 \cdot 10^4$
3	x

$$2x = 3 \cdot 1,791 \cdot 10^4$$

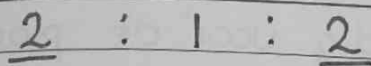
$$x = \frac{3 \cdot 1,791 \cdot 10^4}{2} = 2,686 \cdot 10^4 \text{ mol CO}$$

$2,686 \cdot 10^4 \text{ mol CO}$ is dus nodig om 1000 kg Fe te maken.
De mol hoeveelheid van CO kunnen we invullen bij reactie 1 om de hoeveelheid C te berekenen.



stap 2 We hebben $2,686 \cdot 10^4 \text{ mol CO}$ en we willen de hoeveelheid C weten in kg.

stap 3



stap 4

De molverhouding tussen C en CO is 2:2, oftewel 1:1, dus er is evenveel mol C nodig voor de productie van CO als de hoeveelheid mol CO.

$$\underline{2,868 \cdot 10^4} : 1,434 \cdot 10^4 : \underline{2,868 \cdot 10^4}$$

Er is dus $2,868 \cdot 10^4$ mol C nodig

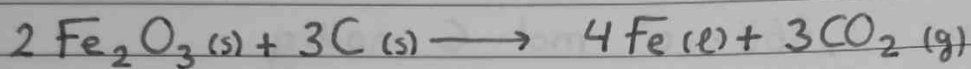
stap 6

We willen de hoeveelheid C weten in kg.

$$m_c = n_c \times M(C) = 2,868 \cdot 10^4 \times 12,01 = 322,6 \text{ kg C}$$

b Hoeveel kg koolstof totaal nodig voor de productie van 1000 kg Fe?

stap 1 Uit het verhaaltje kun je opmaken dat de beginproducten Fe_2O_3 en C zijn. Uit reactie 2 kun je concluderen dat de eindproducten CO_2 en Fe zijn.
De reactievergelijking wordt:



stap 2 Massa van koolstof in kg vanuit 1000 kg Fe.

stap 3 $2 : 3 : 4 : 3$

stap 4 $n_{\text{Fe}} = 1,791 \cdot 10^4 \text{ mol Fe}$ (vraag 28 a, stap 4)

stap 5 4 mol Fe staat tot 3 mol C (stap 3)
De hoeveelheid mol C is dan:

$$\frac{4}{3} \mid \frac{1,791 \cdot 10^4}{x}$$

$$4x = 3 \cdot 1,791 \cdot 10^4$$

$$x = \frac{3 \cdot 1,791 \cdot 10^4}{4} = 1,343 \cdot 10^4 \text{ mol C}$$

stap 6 $m_{\text{C}} = n_{\text{C}} \times M(\text{C}) = 1,343 \cdot 10^4 \times 12,01 = 161,3 \text{ kg C}$