

Exercice 9 page 170

1.

	Fe_2O_3	+	3 C	→	3 CO	+	2 Fe
E.I.	0,5		1,7		0		0
E.F.	$0,5 - x_{\max}$		$1,7 - 3x_{\max}$		$3 x_{\max}$		$2x_{\max}$

2. Soit Fe_2O_3 est limitant soit C est limitant.

Si Fe_2O_3 est limitant alors :

$$\begin{aligned} n(\text{Fe}_2\text{O}_3, f) &= 0 \\ 0,5 - x_{\max} &= 0 \\ x_{\max} &= 5 \cdot 10^{-1} \end{aligned}$$

Si C est limitant alors :

$$\begin{aligned} n(\text{C}, f) &= 0 \\ 1,7 - 3 x_{\max} &= 0 \\ x_{\max} &= 5,7 \cdot 10^{-1} \end{aligned}$$

La solution correcte est toujours celle donnant le plus petit avancement donc $x_{\max} = 5 \cdot 10^{-1}$ mol.

3. Le réactif limitant est donc Fe_2O_3 .

4. A l'état final, on a :

$$\begin{aligned} n(\text{Fe}_2\text{O}_3, f) &= 0,5 - x_{\max} \\ &= 0 \text{ mol} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n(\text{C}, f) &= 1,7 - 3x_{\max} \\ &= 2,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n(\text{CO}, f) &= 3x_{\max} \\ &= 1,5 \text{ mol} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n(\text{Fe}, f) &= 2x_{\max} \\ &= 1,0 \text{ mol} \end{aligned}$$