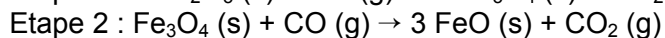
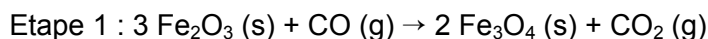


IT2 – Première S2

Durée : 1h00

L'obtention du fer dans les hauts-fourneaux se fait par réaction entre les oxydes de fer et le monoxyde de carbone. La transformation s'effectue en plusieurs étapes, dont les principales sont modélisées par les équations chimiques suivantes :



On traite 500,0 kg d'oxyde de fer Fe_2O_3 avec une quantité de monoxyde de carbone suffisante pour que ce réactif soit *en excès* tout au long des trois réactions successives.

1 . Compléter de manière littérale les trois tableaux d'avancement. **(12 pts)**

- On nommera x l'avancement de la première réaction pour un état intermédiaire quelconque coïncé entre l'état initial ($x = 0$) et l'état final d'avancement x_{max} .
- On nommera x' l'avancement de la seconde réaction pour un état intermédiaire quelconque coïncé entre l'état initial ($x' = 0$) et l'état final d'avancement x'_{max} .
- On nommera x'' l'avancement de la troisième réaction pour un état intermédiaire quelconque coïncé entre l'état initial ($x'' = 0$) et l'état final d'avancement x''_{max} .

2 . Calculer la quantité de matière initiale de Fe_2O_3 . **(2 pts)**

3 . Calculer la masse de fer obtenue à l'état final de la troisième étape. **(3 pts)**

4 . Calculer le volume de dioxyde de carbone libéré lors des trois étapes. **(3 pts)**

Données : masses molaires atomiques (en g.mol^{-1}) : C : 12,0 / O : 16,0 / Fe : 55,8
Volume molaire d'un gaz dans les conditions de l'expérience : $V_m = 24,0 \text{ L.mol}^{-1}$

Equation 1	$3 \text{ Fe}_2\text{O}_3 (\text{s}) + \text{CO} (\text{g}) \rightarrow 2 \text{ Fe}_3\text{O}_4 (\text{s}) + \text{CO}_2 (\text{g})$			
E.I. ($x=0$)				
$E_{\text{int}} (x)$				
E.F. (x_{max})				

Equation 2	$\text{Fe}_3\text{O}_4 (\text{s}) + \text{CO} (\text{g}) \rightarrow 3 \text{ FeO} (\text{s}) + \text{CO}_2 (\text{g})$			
E.I. ($x'=0$)				
$E_{\text{int}} (x')$				
E.F. (x'_{max})				

Equation 3	$\text{FeO} (\text{s}) + \text{CO} (\text{g}) \rightarrow \text{Fe} (\text{s}) + \text{CO}_2 (\text{g})$			
E.I. ($x''=0$)				
$E_{\text{int}} (x'')$				
E.F. (x''_{max})				