

4 p 58

d'acide nitrique est incolore au départ donc ②
 puis le bleu apparait et le cuivre est consommé ①
 puis ③ et enfin il ne reste plus de cuivre métal
 et la solution est très bleue (ions Cu^{2+}). ④

7 p 58

Données:

	A + B →	
Etat initial		
Etat final réaction	$9,0 - 3x_{max}$ $= 0$	$8,0 - 2x_{max}$ $= 2,0$

1) Détermination de x_{max} :

hypothèse 1: A est le réactif limitant alors :

$$9,0 - 3x_{max} = 0$$

$$3x_{max} = 9,0$$

$$x_{max} = \frac{9,0}{3}$$

$$x_{max} = \underline{3,0 \text{ mol}}$$

hypothèse 2: B est le réactif limitant alors :

$$8,0 - 2x_{max} = 0$$

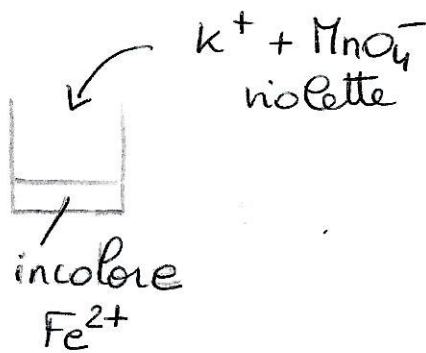
$$2x_{max} = 8,0$$

$$x_{max} = \frac{8,0}{2}$$

$$x_{max} = \underline{4,0 \text{ mol}}$$

x_{max} correspond à la plus petite valeur
 soit $x_{max} = 3,0 \text{ mol}$

2) et le réactif limitant est le réactif A

Données:

- réaction totale
- à fin = incolor

1) A l'état final la solution est incolor, donc il n'y a plus d'ions MnO_4^- violet, cet ion est donc le réactif limitant.

2)

	$MnO_4^- + \dots$			
état initial				
état final théorique	$5,0 \cdot 10^{-2} - x_{max}$ $= 0$			

Comme MnO_4^- est le réactif limitant, on peut écrire $5,0 \cdot 10^{-2} - x_{max} = 0$

soit $x_{max} = 5,0 \cdot 10^{-2} \text{ mmol}$

9 p 59

1)

(en mmol)		$Pb^{2+} + 2I^- \rightarrow PbI_2$		
Etat initial	$x=0$	5,0	5,0	0
Etat final théorique	$x=x_{max}$	$5,0 - x_{max}$ $= 2,5 \text{ mmol}$	$5,0 - 2x_{max}$ $= 0 \text{ mmol}$	x_{max} $= 2,5 \text{ mmol}$

2) Détermination de x_{max} :

hypothèse 1: Pb^{2+} est le réactif limitant alors:

$$5,0 - x_{max} = 0$$

$$x_{max} = \underline{5,0 \text{ mmol}}$$

hypothèse 2: I^- est le réactif limitant alors

$$5,0 - 2x_{max} = 0$$

$$x_{max} = \frac{5,0}{2}$$

$$x_{max} = \underline{2,5 \text{ mmol}}$$

x_{max} correspond à la plus petite valeur

soit $x_{max} = 2,5 \text{ mmol}$

et I^- est le réactif limitant

3) Voir tableau (vert)

remarque: la réaction étant totale $x_{max} = x_f$

1)

(mmol)		$\text{Fe}^{3+} + 3\text{HO}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$		
Etat initial	$x=0$	3,0	12,0	0
Etat intermédiaire	$x=1,0$	$3,0 - x$ $= 2,0$	$12,0 - 3x$ $= 9,0$	x $= 1,0$
Etat intermédiaire	$x=2,0$	$3,0 - x$ $= 1,0$	$12,0 - 3x$ $= 6,0$	x $= 2,0$
Etat final théorique	$x=x_{\text{max}}$	$3,0 - x_{\text{max}}$	$12,0 - 3x_{\text{max}}$	x_{max}

2) L'avancement est totale si $x_{\text{max}} = x_f$
 déterminons x_{max} et comparons à $x_f = 3,0 \text{ mmol}$.

hypothèse 1: Fe^{3+} est le réactif limitant alors:

$$3,0 - x_{\text{max}} = 0$$

$$x_{\text{max}} = \underline{3,0 \text{ mmol}}$$

hypothèse 2: HO^- est le réactif limitant alors:

$$12,0 - 3x_{\text{max}} = 0$$

$$x_{\text{max}} = \frac{12,0}{3}$$

$$x_{\text{max}} = \underline{4,0 \text{ mmol}}$$

x_{max} correspond à la plus petite valeur

soit $x_{\text{max}} = 3,0 \text{ mmol}$

On a bien $x_{\text{max}} = x_f$ la réaction est donc totale.