

TP6 BILAN D'UNE TRANSFORMATION CHIMIQUE , PROLONGEMENT

Bilan des transformations chimiques de chaque groupe à l'aide de tableaux d'avancement

Rappel : la réaction étudiée a comme équation : $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{OH}^{-}(\text{aq}) \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 (\text{s})$

GROUPE	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$n(\text{Cu}^{2+})_i$ (mmol)	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
$n(\text{HO}^{-})_i$ (mmol)	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0
Réactif limitant ?	HO^{-}	HO^{-}	HO^{-}	HO^{-}	HO^{-} et Cu^{2+}	Cu^{2+}	Cu^{2+}	Cu^{2+}	Cu^{2+}
x_{max} (mmol)	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
$n(\text{Cu}(\text{OH})_2)_f$ (mmol)	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
$n(\text{Cu}^{2+})_f$ (mmol)	4,0	3,0	2,0	1,0	0	0	0	0	0
$n(\text{HO}^{-})_f$ (mmol)	0	0	0	0	0	2,0	4,0	6,0	8,0

Tableau d'évolution littéral

Equation		$\text{Cu}^{2+} + 2 \text{HO}^{-} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$		
Etat	Avancement	Quantités de matière (mol)		
initial	0	$n(\text{Cu}^{2+})_i$	$n(\text{HO}^{-})_i$	0
Intermédiaire	x	$n(\text{Cu}^{2+})_i - x$	$n(\text{HO}^{-})_i - 2x$	x
final	x_{max}	$n(\text{Cu}^{2+})_i - x_{\text{max}}$	$n(\text{HO}^{-})_i - 2x_{\text{max}}$	x_{max}

$n(\text{Cu}^{2+})_f$

↑

$n(\text{HO}^{-})_f$

↑

$n(\text{Cu}(\text{OH})_2)_f$

↑

Lorsque x moles d'ions Cu^{2+} est consommée , 2x moles d'ions HO^{-} sont consommées et il se forme x moles de précipité $\text{Cu}(\text{OH})_2$

Exemple de résolutions : (voir page 135 du livre)

Groupe 2 :

Equation		$\text{Cu}^{2+} + 2 \text{HO}^- \rightarrow \text{Cu(OH)}_2$		
Etat	Avancement	Quantités de matière (mmol)		
initial	0	5,0	4,0	0
Intermédiaire	x	5,0 - x	4,0 - 2 x	x
final	$x_{\text{max}} = 2,0$	$5,0 - 2,0 = 3,0$	$4,0 - 2 \times 2,0 = 0$	2,0

Groupe 5 :

Equation		$\text{Cu}^{2+} + 2 \text{HO}^- \rightarrow \text{Cu(OH)}_2$		
Etat	Avancement	Quantités de matière (mmol)		
initial	0	5,0	10,0	0
Intermédiaire	x	5,0 - x	10,0 - 2 x	x
final	$x_{\text{max}} = 5,0$	$5,0 - 5,0 = 0$	$10,0 - 2 \times 5,0 = 0$	5,0

Groupe 7 :

Equation		$\text{Cu}^{2+} + 2 \text{HO}^- \rightarrow \text{Cu(OH)}_2$		
Etat	Avancement	Quantités de matière (mmol)		
initial	0	5,0	14,0	0
Intermédiaire	x	5,0 - x	14 - 2x	x
final	$x_{\text{max}} = 5,0$ mmol	$5,0 - 5,0 = 0$	$14 - 2 \times 5,0 = 4,0$	5,0