Exercice sur le suivi d'une transformation chimique 1ere S

Exercice 1

Le chlorate de potassium $KClO_3$ est une poudre utilisée dans les feux d'artifice pour obtenir des étincelles violettes. Sa réaction avec du carbone (C) donne du dioxyde de carbone (CO_2) et le chlorure de potassium (KCl).

1- Écrire l'équation chimique de la réaction.

2- On réalise la transformation chimique à partir de $n_1 = 1$ mol de $KClO_3$ et de $n_2 = 1,5$ mol de carbone.

Construire le tableau d'avancement et déterminer l'avancement final. Indiquer les quantités de chaque espèce dans le système à l'état final.

3- On réalise la transformation chimique à partir de 25 g de $KClO_3$ et de 40 g de carbone solides.

a- Calculer les quantités de matière initiales des réactifs.

b- Construire le tableau d'avancement de la réaction. Déterminer l'avancement maximal de la réaction. Indiquer les quantités de chaque espèce à l'état final.

équation de la réaction			+	+ ⟶	+
état du système	**avancement**	n(.....)	n(.....)	n(.....)	n(.....)
état initial	0				
état intermédiaire	x				
état final	x_{max}=				

c- calculer le volume de dioxyde de carbone gazeux obtenu dans les conditions de l'expérience.

Données : -

Masses molaires atomiques : M(K) = 39,1 g.mol^{-1} M(Cl) = 35,5 g.mol^{-1} M(O) = 16 g.mol^{-1} M(C) = 12 g.mol^{-1}

Volume molaire d'un gaz dans les conditions de l'expérience : $V_m = 24$ L.mol^{-1}

Exercice 2

Les ions permanganate, violets, réagissent sur des ions fer II en milieu acide pour les transformer en ions fer III. L'équation associée est :

$$MnO_4^-(aq) + 5\,Fe^{2+}(aq) + 8\,H^+(aq) \longrightarrow Mn^{2+}(aq) + 5\,Fe^{3+}(aq) + 4\,H_2O(l)$$

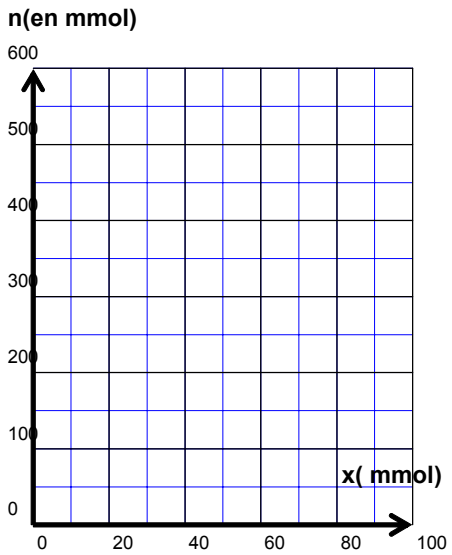
Aux concentrations utilisées, seuls les ions permanganates sont notablement colorés.

Dans un bécher, on introduit $V_1 = 10,0$ mL de solution de sulfate de fer II de concentration $c_1 = 0,055$ mol.L^{-1} et $v = 5$ mL d'acide sulfurique, dans lequel $[H^+] = 1,0$ mol.L^{-1}.

On ajoute $v_2 = 4,0$ mL de solution de permanganate de potassium ($c_2 = 0,025$ mol.L^{-}).

Le mélange devient incolore.

1. Faire le bilan des espèces présentes à l'état initial. Calculer les quantités de matière de celles qui participent à la réaction. Quelle espèce n'est plus présente à l'état final ?
2. Construire le tableau d'avancement de la réaction et trouver les quantités de matière des espèces présentes à l'état final.
3. Construire un graphique représentant les variations des quantités de matières d'ions fer II et d'ions MnO_4^- en fonction de l'avancement.



équation de la réaction		MnO_4^{2-}	+ 5 Fe^{2+}	+ 8 H^+	⟶ Mn^{2+}	+ 5 Fe^{3+}	+ 4 H_2O
état du système	**avancement**	n(MnO_4^{2-})	n(Fe^{2+})	n(H^+)	n(Mn^{2+})	n(Fe^{3+})	n(H_2O)
état initial	0						
état intermédiaire	x						
état final	x_{max}=						