Dosage d'un complément en Fer

Suite à une grosse Fatigue, Marie s'est vue prescrire une prise de sang révélant une anémie. Son médecin lui prescrit alors du Granions qui est un médicament utilisé pour traiter l'anémie par carence de fer. L'étiquette indique qu'une ampoule contient 14 mg d'élément fer.

On se propose de vérifier la teneur en Fer de cette ampoule par un dosage colorimétrique par le permanganate de potassium.

Données :

- La technicienne de laboratoire de chimie a préparé une solution S_1 en versant le contenu de 2 ampoules de Granions de Fer dans une fiole jaugée de 100mL complétée à l'eau déminéralisée.
- M_{Fe}=55,85g.mol^{-1}

Matériel :

- erlenmeyer 100mL
- burette graduée 25mL
- 3 béchers
- pipette jaugée 20mL + propipette
- agitateur magnétique + turbulent
- eau déminéralisée
- permanganate de potassium étiqueté C_{KMnO4}=2.10^{-3} mol.L^{-1}
- bidon de récup'

A l'aide du matériel à disposition proposer un protocole de titrage du Fer.

Faire un schéma du titrage.

Après validation du protocole par l'enseignant, réaliser le dosage et déterminer le volume équivalent précis V_{eq}= mL.

La réaction qui se produit a pour équation :

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

Etablir le tableau d'avancement de la réaction de titrage et en déduire la relation qui existe entre n(Fe^{2+})et n(MnO_4^-) à l'équivalence. Démontrer que la concentration des ions Fer se trouve sous la forme : $C_{Fe}=5 \times C_{KMnO4} \times V_{eq} / V_{Fe}$

Déterminer la concentration en Fer d'une ampoule de Granions.

Réaliser le calcul de l'écart relatif pour vérifier la validité de l'étiquette du médicament.