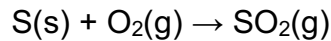


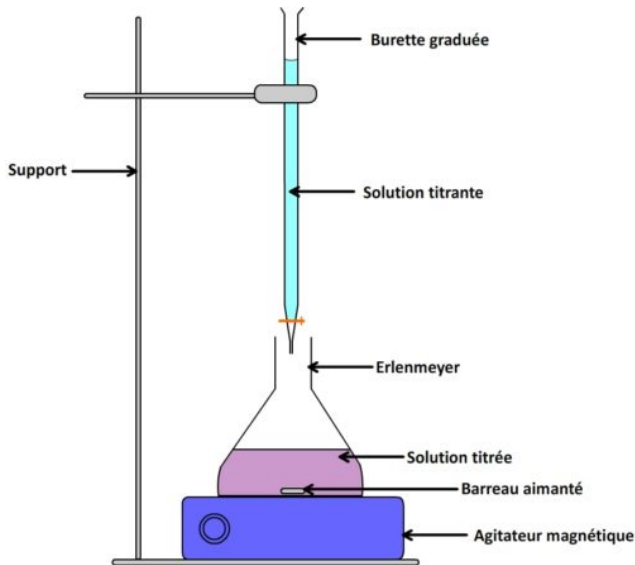
Correction Contrôle de Physique-chimie

Exercice 1 :

1- Équation de la réaction modélisant la combustion du soufre S(s) :



2- Schéma légendé du montage utilisé pour réaliser le titrage :



Solution de permanganate de potassium acidifiée : $(\text{K}^+(\text{aq}) + \text{MnO}_4^-(\text{aq}))$
 $C_2 = (7,50 \pm 0,01) \cdot 10^{-3} \text{mol.L}^{-1}$.

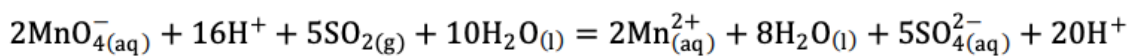
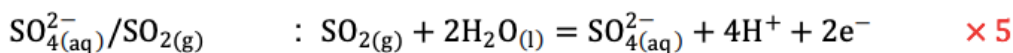
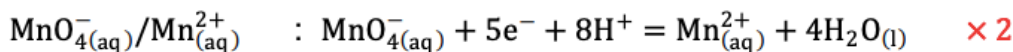
$V_E = 8,5 \pm 0,4 \text{ mL}$

Solution aqueuse contenant du dioxyde de soufre S_1

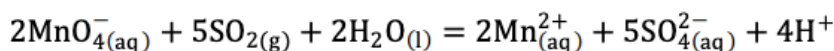
$V_1 = 20,00 \pm 0,02 \text{ mL}$

$C_1 = ?$

3- Déterminons l'équation de la réaction d'oxydo-réduction support du titrage :



En simplifiant les H^+ et $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ présents dans les réactifs et les produits :



4- On atteint l'équivalence, lorsqu'on a réalisé un mélange stœchiométrique des deux réactifs qui sont alors totalement consommés. A l'équivalence, il y'a changement du réactif limitant.

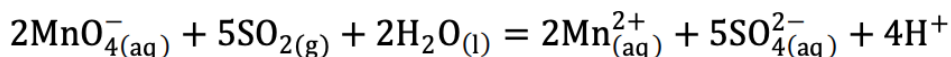
5- « Dans le titrage, parmi les espèces présentes, seuls les ions permanganate confèrent à la solution aqueuse une couleur violette. »

Avant l'équivalence, les ions permanganate sont consommés et constituent le réactif limitant : la solution est incolore.

A l'équivalence, il y a changement du réactif limitant, les ions permanganate ne sont plus consommés : la solution devient violette.

On repère l'équivalence lorsque la solution passe d'incolore à violet.

6- Relation entre les quantités de matière de réactifs introduits à l'équivalence :



$$\frac{n_2}{2} = \frac{n_1}{5}$$

7- Déterminons la valeur de la quantité de matière initiale de dioxyde de soufre n_1 dans la solution S_1 :

$$\frac{n_2}{2} = \frac{n_1}{5}$$

$$\text{Donc } n_1 = \frac{5 \times n_2}{2}$$

$$n_2 = C_2 \times V_E$$

$$n_1 = \frac{5 \times C_2 \times V_E}{2} = \frac{5 \times 7,5 \cdot 10^{-3} \times 8,5 \cdot 10^{-3}}{2} = 1,59 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$$

8- Estimons la teneur en soufre du fioul « nouvelle génération » :

Date	Quantité de matière en dioxyde de soufre	Teneur en soufre
Fioul1960	$2,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$	0,8 %
fioul « nouvelle génération »	$1,59 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$? = $(0,8 \times 1,59 \cdot 10^{-4}) / 2,5 \cdot 10^{-2} = 0,005\%$

$$0,8 \% / 0,005\% = 1600$$

La teneur en soufre du fioul « nouvelle génération » est 1600 fois plus faible que celle du fioul de 1960.

9- « Fiouldésoufré » : fioul sans soufre. En considérant la teneur extrêmement faible, les sites considèrent que le fioul est sans soufre.

Exercice 2 :

1- Schéma de Lewis de cette molécule :

Schéma de Lewis des atomes présents dans cette molécule :

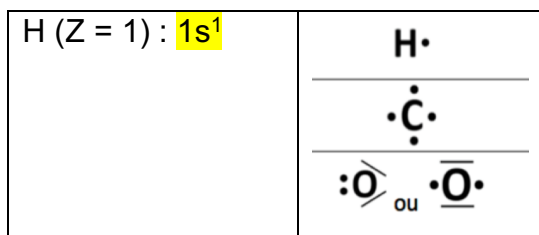
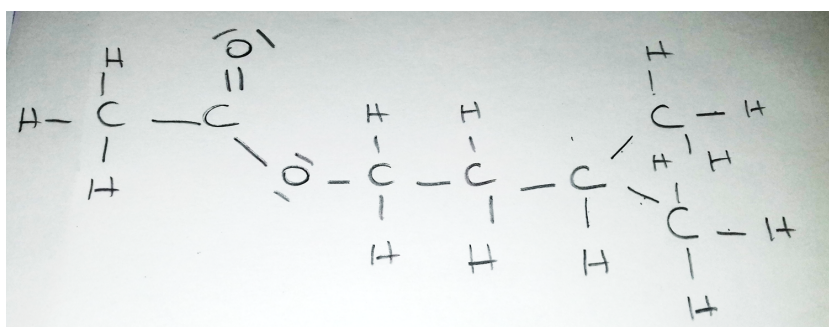


Schéma de Lewis de cette molécule :

Chaque atome de carbone et d'oxygène doivent s'entourer de 8 électrons de valence soit de 4 doublets pour respecter la règle de l'octet. L'atome d'hydrogène doit former une liaison de manière à respecter la règle du duet.



2- Prédiction de la géométrie de la molécule au niveau :

- Des atomes de carbones liés à au moins un atome d'hydrogène : chacun de ces atomes de carbone possède 4 groupes de doublets indépendants, la géométrie sera tétraédrique.
- De l'atome de carbone lié à deux atomes d'oxygène : cet atome de carbone possède 3 groupes de doublets indépendants, la géométrie sera triangulaire plane.
- De l'atome de d'oxygène au milieu de la chaîne : cet atome d'oxygène possède 4 groupes de doublets indépendants, dont 2 DNL, la géométrie sera coudée.

3- L'électronégativité est une grandeur sans unité qui traduit de la capacité d'un atome à attirer vers lui le doublet d'électrons qui le lie à un autre atome. Elle est notée χ .

4- Une molécule est polaire si :

- Les liaisons qui la composent sont polarisées.
- Les positions moyennes des charges partielles positives et négatives ne sont pas confondues.

5- Cette molécule présente 2 liaisons (C-O ou C=O) polarisées du fait de la différence d'électronégativité entre les atomes. La géométrie autour de l'atome de carbone central

est triangulaire plane, les barycentres des charges partielles positives et négatives ne sont pas confondus. La molécule est donc polaire.

