

Jade

Simoni

Dilara

Isin

TG2

TP n°12 :

20/20

1) Proposer un protocole de dilution :

1) Pour préparer la solution  $S'$  de 100 ml à partir d'une solution  $S$  en la diluant 20 fois, on détermine le facteur de dilution :  $\frac{100}{20} = 5$

On prélèvera donc 5 ml de la solution  $S$ .

- À l'aide d'une pipette jaugée de 5 ml, on prélève 5 ml de la solution  $S$  commerciale.

- On vide le contenu de la pipette jaugée dans une fiole jaugée de 100 ml.

- Avec de l'eau distillée, on remplit au  $\frac{3}{4}$  la fiole jaugée.

- On rebouche la fiole et on homogénéise.

- On complète avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge, le bas du ménisque doit toucher le trait de jauge de la fiole.

- On rebouche et on homogénéise une dernière fois.

- La solution  $S'$ , diluée 20 fois est prête.

1) Partie expérimentale :

2) Pour le premier dosage le volume versé à l'équivalence  $V_E = 18,5 \text{ ml}$

3) Dans la solution  $S'$ , le composé de neutralisation s'est totalement dissout. On observe une légère effervescence avec la présence de petites bulles.

4) Selon le document 1, l'équation de décomposition du peroxyde d'hydrogène  $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})$  est :  $2 \text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) = \text{O}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

Donc le seul gaz libéré est du dioxygène ;  $\text{O}_2$  et c'est lui qui est à l'origine des observations précédentes.

5) C'est dans le cas n°1 que l'on a le moins de peroxyde d'hydrogène présent dans 20,0 ml de Solution S', car on peut observer dans le cas n°1 une effervescence caractéristique de la décomposition du peroxyde d'hydrogène qui n'est pas présente dans le cas n°2.

Cela se vérifie lorsqu'on souhaite atteindre l'équivalence; dans le cas n°2 on a du faire réagir 18,5 ml de permanganate de potassium pour faire disparaître tout le peroxyde d'hydrogène présent. Alors que dans le cas n°1 nous n'avons eu besoin que d'1 ml pour atteindre l'équivalence. C'est donc dans le cas n°1 qu'on a le moins de peroxyde d'hydrogène présent dans 20,0 ml de Solution S'.

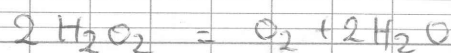
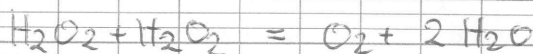
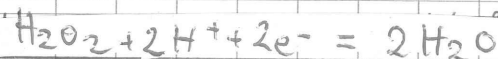
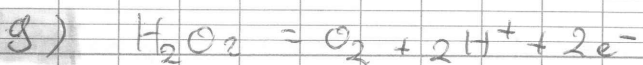
\* avant de mettre les lentilles dans les yeux et donc éviter le risque d'avoir du  $H_2O_2$  dans les yeux ce qui n'est pas recommandé & plus de lien avec pH neutre

6) Le composé de neutralisation joue le rôle d'un catalyseur, c'est à dire qu'il permet d'accélérer la réaction de décomposition du  $H_2O_2$ , afin que le  $H_2O_2$  nettoie les lentilles dans l'étuve mais qu'il soit déjà décomposé.

7) Cette étape est importante pour assurer la sécurité oculaire du consommateur. Le système «une étape» permet de ne pas risquer d'oublier la neutralisation et donc avoir l'étape facilité l'utilisation et évite aux consommateurs de se retrouver avec du peroxyde d'hydrogène dans les yeux.

8) La solution d'entretien des lentilles possède une durée de conservation limitée car une solution aqueuse de peroxyde d'hydrogène se décompose lentement au cours du temps donc au bout d'un certain temps  $H_2O_2$  aura disparu et la solution sera inefficace.

## 2) Partie théorique :



10) Couple oxydant/réducteur :  $O_2/H_2O_2$   
 $MnO_4^-/Mn^{2+}$

Demi-équations :  $H_2O_2 = O_2 + 2H^+ + 2e^-$

$MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- = Mn^{2+} + 4H_2O$

11) L'acide sulfurique ajouté dans le protocole a pour rôle d'acidifier le milieu, car le peroxyde d'hydrogène est oxydé par l'ion permanganate en milieu acide.