

QCM 1ère Spé Chapitre n°3 : Dosages Colorimétriques



Etape 1: Dilution de la solution à doser

La solution S1 d'eau oxygénée que l'on souhaite doser est **trop concentrée**. Une dilution est réalisée de façon fabriquer une **solution S'1** de volume V'1 = 50 mL en diluant 4 fois la solution S1.

Q1: Quel est le volume Vp à prélever dans S1 pour fabriquer S'1? *

dans d'une dilution, il y a conservation de la quantité de matière

$$m_{S_1}^{prélevée} = m_{S'_1}^{conduite}$$

$$\Rightarrow C_1 \times V_p = C'_1 \times V'_1$$

$$\Rightarrow V_p = \frac{C'_1 \times V'_1}{C_1} \text{ et } C_1 = 4 \times C'_1$$

$$\Rightarrow V_p = \frac{C'_1 \times V'_1}{4 \times C'_1} = \frac{V'_1}{4} = \frac{50}{4} = 12,5 \text{ mL}$$

Q2: Quel matériel doit-on utiliser pour effectuer ce prélèvement? *

Pipette graduée (précis et simple)

Nous n'avons pas de pipette de 12,5 mL au labo!

Q3 L'eau oxygénée H2O2 est introduite *

- dans le bécher
- dans l'erlenmeyer
- dans la burette
- dans la pissette d'eau distillée

L'eau oxygénée H₂O₂ est la solution dont on cherche la concentration. C'est la solution à titrer. Elle est donc dans le bécher.

Q4 Les ions permanganate MnO4⁻ sont introduits dans *

- dans le bécher
- dans l'erlenmeyer
- dans la burette
- dans la pissette d'eau distillée

La solution est la solution titrante, on connaît sa concentration. Elle est donc dans la burette

Q5: L'eau oxygénée H2O2 est * O₂/H₂O₂ H₂O₂ est le réducteur

Q6 Les ion permanganate MnO4⁻ est *

- l'oxydant
- le réducteur

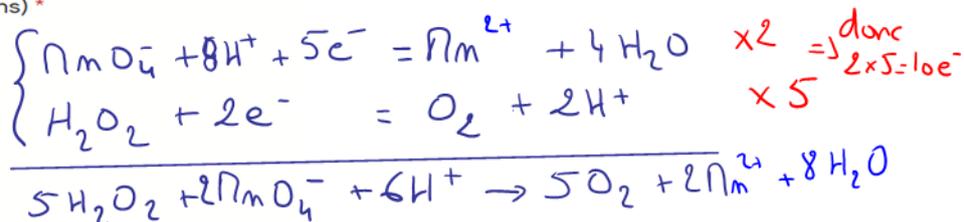
Le couple est MnO₄⁻ / Mn²⁺
MnO₄⁻ est donc l'oxydant

Q7 La solution S2 est la solution titrante *

- Vrai
- Faux

Q8 L'équation du dosage nous permet de connaître le nombre d'électrons transférés (pensez à écrire les 2 demi équations) *

- 2 électrons transférés
- 5 électrons transférés
- 10 électrons transférés
- aucun électron transféré



Q₉ Avant l'équivalence, cochez la ou les affirmation(s) correcte(s) *

- La solution dans le bécher est limpide
- La solution dans le bécher est violette
- L'eau oxygénée est le réactif limitant
- L'ion permanganate est le réactif limitant

Avant l'équivalence MnO_4^- est le réactif limitant. Il n'y en a pas dans le bécher. La solution est donc limpide.

Q₁₀ A l'équivalence, cochez la ou les affirmation(s) correcte(s) *

- La solution dans le bécher est limpide
- La solution dans le bécher est violette
- Les réactifs sont introduits dans les proportions stoechiométriques
- Dans le bécher, les quantités des réactifs sont nulles

A l'équivalence, les quantités des réactifs sont nulles. La solution est donc limpide.

Q₁₁ Après l'équivalence, cochez la ou les affirmation(s) correcte(s) *

- La solution dans le bécher est limpide
- La solution dans le bécher est violette
- L'eau oxygénée est le réactif limitant
- L'ion permanganate est le réactif limitant

Après l'équivalence, MnO_4^- est le réactif en excès. La solution est violette.

Q₁₂ A l'équivalence, quelle est la relation correcte entre les quantités de H₂O₂ initiale et de MnO₄⁻ versée ? *

Ecrire que la valeur de la concentration C₁ en respectant le CS et sans écrire l'unité sous la forme $5,02 \times 10^{-3}$ *

Calcul de C'₁

$$C'_1 = \frac{5 C_2 V_{eq}}{2 V'_1}$$

$$\Rightarrow C'_1 = \frac{5 \times 2,00 \cdot 10^{-2} \times 17,2}{2 \times 10,0}$$

$$= 8,60 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$$

Calcul de C₁ :

$$C_1 = 4 \times C'_1$$

$$= 4 \times 8,60 \cdot 10^{-2}$$

$$= 0,344 \text{ mol/L}$$

$$= 3,44 \cdot 10^{-1} \text{ mol/L}$$

⇒ A l'équivalence : les réactifs ont été introduits dans les proportions stoechiométriques.

$$\frac{M_{H_2O_2}^{\text{à dose}}}{5} = \frac{M_{MnO_4^-}^{\text{versée}}}{2} \quad \text{Relation 3}$$

donc $\frac{C'_1 V'_1}{5} = \frac{C_2 V_{eq}}{2}$

$$\Rightarrow C'_1 = \frac{5 C_2 V_{eq}}{2 V'_1}$$

Relation 3

