

DS n° 3 : Chimie : Dosage - Physique : Interactions

1^{ère} spécialité Physique-Chimie - Lycée d'adultes - Poisson Florian

7 décembre 2019

Chimie : Dosages par étalonnage et par titrage

Exercice 1 - Alcootest chimique (6 points)

La poudre contenue dans le tube en verre de l'alcootest chimique contient une masse $m = 5,0$ mg de dichromate de potassium K_2CrO_4 de couleur orange. Pour déterminer la quantité de dichromate de potassium contenue dans l'alcootest, la totalité de la poudre est dissoute dans un volume $V_S = 50$ mL d'eau distillée. On obtient une solution orange, notée S .

On donne ci-dessous le spectre d'absorption d'une solution de dichromate de potassium, ainsi que le cercle chromatique.

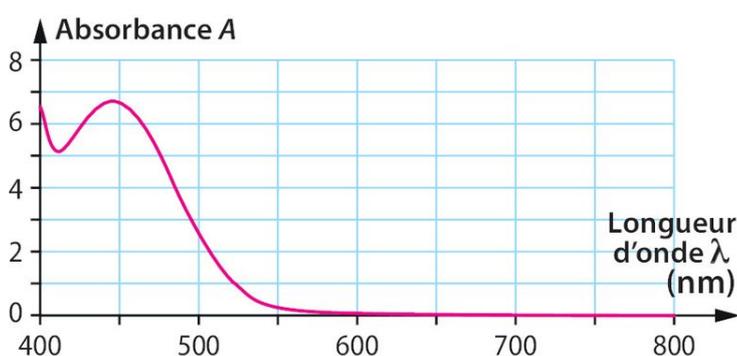


FIGURE 1 – Spectre d'absorption d'une solution de dichromate de potassium

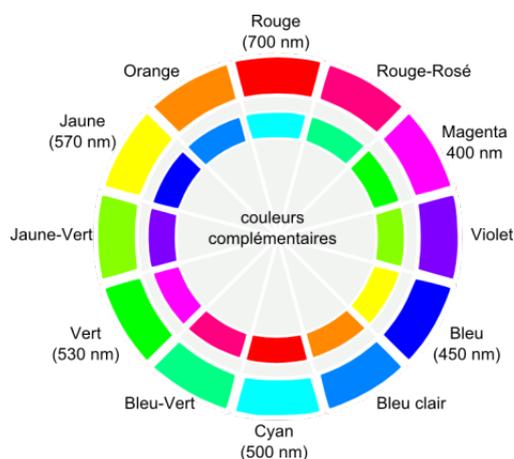


FIGURE 2 – Cercle chromatique

- (a) A quelle longueur d'onde faut-il régler le spectrophotomètre pour mesurer l'absorbance d'une solution de dichromate de potassium ? Justifier.
(b) A l'aide des documents, justifier la couleur orangée de la solution S .
- On prépare plusieurs solution diluées d'une solution commerciale de dichromate de potassium. Le tableau suivant donne les concentrations et l'absorbance correspondante pour chacune de ces solutions.

Concentration (en mol.L ⁻¹)(×10 ⁻⁴)	0	0,50	1,0	2,0	2,5	3,0	4,0
Absorbance A	0	0,090	0,20	0,39	0,50	0,59	0,78

- (a) Tracer sur un graphe la courbe d'étalonnage représentant l'absorbance en fonction de la concentration
- (b) La loi de Beer-Lambert est-elle vérifiée ?
- (c) On mesure l'absorbance de la solution S : $A = 0,67$.
Déterminer graphiquement la concentration C_S de la solution S en dichromate de potassium.
- (d) En déduire la quantité de matière puis la masse de dichromate de potassium contenu dans l'alcootest et comparer la valeur obtenue à celle annoncée théoriquement.

Données : $M(\text{K}_2\text{CrO}_4) = 294 \text{ g.mol}^{-1}$.