

Thème 1 : Constitution et transformations de la matière.

Chapitre 02 : comment vérifier la composition en cuivre d'une pièce de monnaie ?



TP01 : Détermination de la quantité de cuivre dans une pièce de 2 cents.

Analyser	- Proposer un protocole
Réaliser	- Mettre en œuvre les étapes d'une démarche - Réaliser une dissolution
Communiquer	- Réaliser un compte-rendu

- Déterminer la valeur de la concentration en masse d'un soluté à partir du mode opératoire de préparation d'une solution par dissolution
- Déterminer la valeur d'une concentration en masse à l'aide d'une gamme d'étalonnage (échelle de teinte ou mesure de masse volumique).

Le matériel bureau :

Sulfate de cuivre
8 bechers

Le matériel élève :

Fiole 50 mL
Entonnoir
Spatule
Balance

Pissette
2 fois coupelles
1 bécher
Support et 6 tubes à essais
dont un noté « S »

Préparation de la solution contenant tout le cuivre de la pièce.

Réaliser (expérience prof sous la hotte)

- Prendre une pièce de 2 ou 1 cent. La peser : $mp = \dots\dots\dots$
- Placer la pièce dans un bécher. Sous la hotte, recouvrir entièrement la pièce d'acide nitrique concentré à 60 %.

Lors de la manipulation de l'acide, le port de lunettes et de gants est obligatoire.

La réaction se poursuit jusqu'à disparition complète du solide (environ 15 min). Agiter de temps en temps.

- Lorsque la transformation est terminée, verser la solution obtenue dans une fiole jaugée de 500 mL, partiellement remplie d'eau distillée, et compléter jusqu'au trait de jauge.

On obtient une solution aqueuse S.

"L'action de modifier, mutiler, altérer ou détruire une pièce de monnaie **n'est plus illégale** depuis l'abrogation de l'article 439 du code pénal par la loi 92-1336 1992-12-16 article 372 parue au Journal Officiel de la République Française du 23 Décembre 1992 et entrée en vigueur le 1er Mars 1994"

Lors du TP, il ne s'agit pas détruire de l'argent pour détruire mais de déterminer la composition d'une pièce, donc de réaliser une expérience de chimie.



Préparation des solutions étalons (Réaliser).

Analyser :

Proposer un protocole expérimental permettant de réaliser 50,0 mL de solution de concentration massique C_1 en sulfate de cuivre pour votre groupe.

groupe	1	2	3	4	5	6	7	8
C_1 (g/L)	10	10	20	20	30	30	40	40

Réaliser : votre solution

Après accord du professeur, réaliser votre solution en suivant le protocole.

Apporter votre solution au professeur (remplir le becher au bureau correspondant à votre concentration).

Appel n°2 (niveau ménisque)

Réaliser une échelle de teinte (remplir vos tubes à essais) en utilisant les solutions de vos camarades au bureau.

Remplir le tube noté « S » de solution réalisée par le professeur à partir de la pièce.

A votre paillasse, comparer la couleur de la solution s avec votre échelle teinte.

Eventuellement, réaliser une solution supplémentaire de concentration massique à définir avec le professeur.

Faire une photo de l'échelle de teinte et de la solution S (à envoyer au professeur).

Valider : mise en valeur des mesures.

- A partir de la gamme étalon de couleur, donner la concentration massique en ions cuivre (II) de la solution S (un encadrement éventuellement).
- En déduire la masse de cuivre dans les 50 mL de solution.
- Calculer le % massique de cuivre dans la pièce.