

COMPRANT FERRALLA (PART 2)

El coure és un metall preciós utilitzat, per exemple, en cables elèctrics, ordinadors i fontaneria. A causa de la gran demanda, el coure és bastant car. Per això, vendre ferralla és un bon negoci però el venedor ha d'anar en compte.

Has d'ajudar al comprador de metall a investigar el contingut en coure de la ferralla que li volen vendre. **Com podem saber quan coure hi ha en un tros de ferralla?**

Respon la pregunta inicial

Has de dissenyar un experiment per determinar la quantitat de coure en una mostra de ferralla. Al final de l'activitat trobaràs les instruccions sobre com utilitzar l'espectrofotòmetre per mesurar l'absorbància de dissolucions amb diferents concentracions.

També pots utilitzar l'espectrofotòmetre per analitzar les dades un cop feta la mesura. També trobaràs com fer-ho al final de l'activitat. Abans de començar l'experiment, respon les següents preguntes:

1. Escribe les concentracions de les dissolucions de coure de concentració coneguda. Explica també perquè has triat aquestes dissolucions.

2. Prediu la concentració de coure que creus que tindrà la dissolució de la teva mostra. Justifica la teva resposta.

Si us plau, cita aquest treball com:

Tolvanen, Simo (2014). Buying scrap metal.(2) pp. 1-6. (traducció al català Esther Rasal). Disponible a <http://comblab.uab.cat>

Aquesta feina està sota una Llicència Creative Commons BY-NC-SA 4.0 Atribució-No Comercial-Compartir Igual. Més informació a <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Després de fer les mesures, hauràs de calcular la quantitat de coure en la mostra de ferralla.

3. La concentració de coure de la teva mostra és: _____

4. Escriu el mètode utilitzat per calcular la **massa** de coure en la mostra de ferralla.

5. El percentatge de coure de la teva mostra és: _____

Anàlisi de les dades obtingudes

6. Avaluu la precisió dels teus resultats. Com obtindries resultats més precisos?

Comunica els teus resultats

El preu del coure és de 2 euros per cada 1 kg de coure. Algú et porta 1200 kg de ferralla i vol vendre't el coure que conté.

7. Basant-te en l'anàlisi química feta, quan pagaries per 1200 kg de ferralla?

Bibliografia:

Homquist, D, Randall, J. and Volz, D, 2007, Chemistry with Vernier, Vernier Software & Technology

Lohenoja, J, 2009, Spektrofotometrisia harjoitustöitä,

http://www.helsinki.fi/kemma/data/kokeellisuus/spektrofotometrisia_harjoitustoita.doc

Pistes per a la realització de l'experiment

Primer necessites determinar la longitud d'ona òptima per crear la corba estàndard. Aquesta és la longitud d'ona corresponent al pic de màxima d'absorció de la dissolució de coure.

1. Determinar la longitud d'ona de la dissolució amb elevada concentració de coure.
 - a. Omple la cubeta amb la mostra de coure de concentració 1000 mg/l.
 - b. Clica PRESA DE DADES (*play*). T'apareixerà l'espectre d'absorbància vs. longitud d'ona. Clica ATURA LA PRESA DE DADES (*stop*).
 - c. Per configurar el mode de recollida de dades i seleccionar la longitud d'ona d'anàlisi clica la icona de Configuració de la Presa de Dades de l'espectròmetre.
 - d. Clica Absorbància vs. Concentració. Canvia les unitats a mg/l.
 - e. Clica *clear*.
 - f. Localitza el pic d'absorbància de 600nm de l'espectre i clica el valor del pic per seleccionar la seva longitud d'ona. Clica OK.

Després de triar la longitud d'ona òptima, pots utilitzar l'espectrofotòmetre per mesurar l'absorbància de les dissolucions de coure amb coneguda concentració de coure.

2. Repeteix els passos descrits a continuació per cada dissolució preparada, excepte la de la teva mostra de metalls.
 - a. Buida la cubeta que acabes d'utilitzar i esbandeix-la un parell de vegades amb una de les solucions preparades.
 - b. Posa la cubeta a l'espectròmetre i espera que el valor de l'absorbància s'estabilitzi al monitor. Després clica KEEP i escriu el contingut en coure en la finestra que apareixerà (en mg/l) i prem la tecla ENTER. Les dades recollides haurien d'estar representades en el gràfic.
 - c. Quan acabis amb l'última solució de concentració coneguda clica STOP. Anota les dades aparellades d'absorbància i concentració que apareixen a la taula.

Utilitza el gràfic absorbància vs. concentració obtingut per determinar la concentració de coure de la mostra de ferralla.

3. Examina el gràfic d'absorbància vs. el contingut en coure. Per veure si la corba representa una relació directa entre aquestes dues variables clica LINEAR FIT. El software de l'ordinador calcularà la recta de regressió que millor s'ajusti a les dades que has recollit.

4. Ara ja pots mesurar les dades per la teva mescla de metalls amb contingut desconegut de coure. Buida la cubeta que acabes d'utilitzar i esbandeix-la un parell de vegades amb la mostra. Posa la cubeta a l'espectròmetre i anota el valor de l'absorbància que es mostra.
5. Retira la cubeta de l'espectrofotòmetre i rebutja la solució seguint les instruccions del professor.
6. Amb la recta de regressió lineal que veuràs al gràfic, clica Interpolar a la barra del menú *Analitzar*. Un cursor vertical apareixerà al gràfic. El cursor de concentració i absorbància correlatius apareixeran a la finestra flotant.
7. Mou el cursor al llarg de la recta de regressió fins que el valor de l'absorbància sigui aproximadament igual al valor d'absorbància que has trobat al pas 4. La concentració de coure que correspon a aquesta absorbància és la de la teva mescla de metalls (mg/l).