

**S U R P R E N D R E P O U R S T I M U L E R U N E M E I L L E U R E
C O N N A I S S A N C E D E L A C H I M I E I N O R G A N I Q U E ¹**

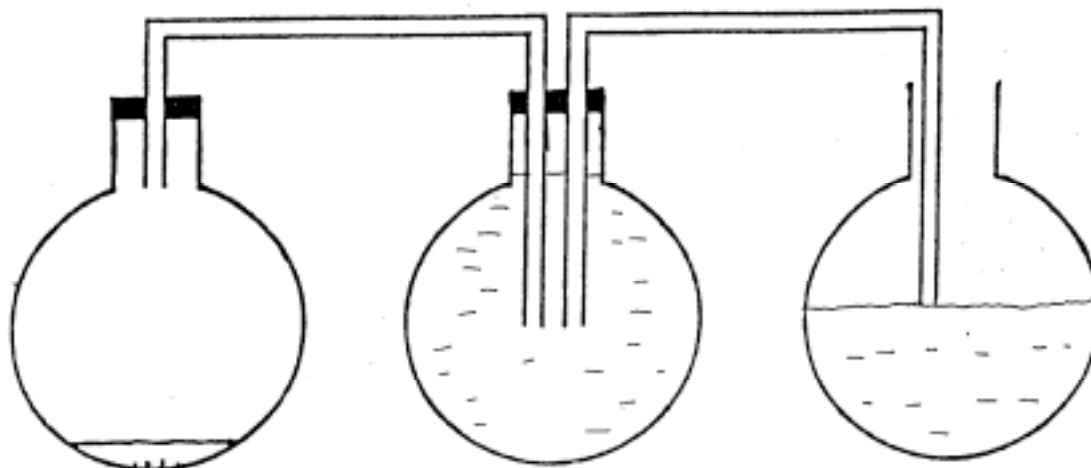
UNE RÉACTION PATRIOTIQUE : LE DRAPEAU FRANÇAISE

Produits et matériel nécessaires :

- 3 ballons de 0,5 litre
- 2 bouchons en caoutchouc avec des tubes en verre comme indiqué sur le montage
- solution aqueuse d'acide nitrique, HNO_3 , $c = 10 \text{ mol/L}$
- solution aqueuse d'acide nitrique, HNO_3 dilué, $c = 0,10 \text{ mol/L}$
- cuivre en poudre
- solution aqueuse d'hydroxyde de sodium, NaOH , $c = 0,15 \text{ mol/L}$
- solution de phénolphtaléine à 0,1 % (en masse) dans l'éthanol
- 3 statifs avec noix et pinces pour maintenir les ballons.

Mise en œuvre

Préparer le montage ci-dessous et introduire dans les ballons les substances et solutions indiquées :



ballon de 0,5 litre contenant
1,5 g de cuivre en poudre

ballon de 0,5 litre rempli
de HNO_3 (aq), $c = 0,10 \text{ mol/L}$
avec quelques gouttes de phénolphtaléine

ballon de 0,5 litre à moitié rempli
de NaOH (aq), $c = 0,15 \text{ mol/L}$

Au moment de réaliser l'expérience, ajouter dans le premier ballon contenant le cuivre en poudre 25 mL de HNO_3 $c = 10 \text{ mol/L}$

Exploitation

AVANT L'EXPÉRIENCE

Connaissant les substances mises en œuvre, prévoyez ce qui va se passer.

Explications proposées

APRES AVOIR VU L'EXPÉRIENCE

Notez ce que vous n'avez pas prévu

Revoquez éventuellement vos premières explications

OU ENCORE

On ne donne pas la nature des substances contenues dans les différents ballons.

Observez, notez soigneusement vos observations et essayez d'identifier les substances chimiques de départ.

Sécurité : l'acide nitrique est corrosif de même que les vapeurs nitreuses!

¹ Cfr R. I. PERKINS, « Some Things Have Little Changed in the Last 138 Years », J. Chem. Educ. 63, 781-783, 1986 où la recette du drapeau français est présentée.