

## Produire et brûler de l'hydrogène gazeux

### Vérifie tes compétences

- Examiner – observer
- Prévoir – prédire
- Mesurer – calculer
- Travailler en équipe

### Consignes de sécurité



- Porte des lunettes de sécurité et des vêtements de protection.
- Manipule les substances chimiques de façon sécuritaire.
- Lave-toi bien les mains après cette expérience.

### Matériel

- une éprouvette de diamètre moyen
- une éprouvette de diamètre large (capable de recouvrir l'ouverture de l'éprouvette moyenne)
- un support à éprouvettes
- une bougie
- des allumettes
- des tiges de bois
- une solution d'acide chlorhydrique (HCl) dilué
- de la mousse de zinc
- une pince à éprouvette
- un contenant pour les résidus chimiques

Pendant cette activité, tu produiras de l'hydrogène gazeux en combinant un métal réactif avec un acide. Ensuite, tu brûleras l'hydrogène de manière sécuritaire selon un procédé appelé l'essai « pop ». Travaille en équipe de deux ou trois.

### Question

Comment utiliser une tige de bois en train de brûler pour vérifier la présence d'hydrogène gazeux ?

### Marche à suivre

1. Placez l'éprouvette moyenne dans le support à éprouvettes. Assurez-vous que la grosse éprouvette couvrira bien l'ouverture de l'éprouvette moyenne. Mettez la grosse éprouvette de côté.
2. Mettez la bougie en place et allumez-la. Gardez plusieurs tiges de bois à portée de main.
3. Versez doucement de l'acide chlorhydrique (HCl) dans l'éprouvette moyenne sans dépasser le tiers du tube. Faites attention de ne pas en renverser. Si cela arrive, demandez à votre enseignante ou enseignant la meilleure façon de le nettoyer.
4. Déposez un ou deux morceaux de métal de zinc dans l'acide chlorhydrique. La réaction commencera lentement. Recherchez la formation de bulles et notez tout changement de couleur à la surface du zinc. Ces bulles sont de l'hydrogène gazeux.
5. À l'aide de la pince à éprouvette, maintenez la grosse éprouvette à l'envers par-dessus l'ouverture de l'éprouvette moyenne afin de récolter l'hydrogène gazeux. Le gaz est invisible, mais vous en aurez sans doute assez recueilli au bout d'environ 30 secondes.



6. Enlevez la grosse éprouvette en la gardant à l'envers pour ne pas perdre de gaz.

7. Allumez une tige de bois et amenez la flamme près de l'ouverture de la grosse éprouvette jusqu'à ce que l'hydrogène gazeux s'enflamme. Attendez-vous à entendre un « pop » et faites attention de ne pas laisser tomber l'éprouvette ! Observez.
8. Recueillez de nouveau du gaz et enflammez-le encore à quelques reprises. La présence d'oxygène étant nécessaire à la combustion, soufflez plusieurs fois dans la grosse éprouvette avant de recueillir l'hydrogène. Ainsi, vous produirez un beau « pop ».
9. Une fois l'expérience terminée, versez le contenu de l'éprouvette moyenne dans le contenant à résidus chimiques fourni par votre enseignante ou votre enseignant.
10. Nettoyez votre aire de travail et rangez le matériel que vous avez utilisé.

### Analyse

1. Comment se modifie l'apparence du métal de zinc lors de sa réaction avec l'acide ?
2. Qu'arriverait-il au zinc s'il demeurait dans l'acide longtemps ?

### Conclusion et mise en pratique

1. Décrivez l'apparence du zinc en train de réagir avec l'acide chlorhydrique.
2. Décrivez ce qui se produit durant un test positif destiné à vérifier la présence d'hydrogène gazeux.

**3. Quelle est la variable indépendante dans cette expérience?**

**4. Quelle est la variable dépendante dans cette expérience?**

**5. En effectuant cette expérience, vous n'aviez pas utilisé un élément de la méthode scientifique : soit le contraste entre le groupe de contrôle et le groupe expérimental. Comment pourrais-tu concevoir la même expérience en te servant de cet élément manquant?**

## **Produire et brûler de l'hydrogène gazeux**

### **1. Objectif**

### **2. Les matériaux**

### **3. La procédure**

### **4. Observations** – Décrivez ce que vous avez observé lors de l'expérience

## **5. L'analyse et conclusion**

En quatre ou cinq phrases, effectuer un résumé de cette expérience en faisant référence à l'objectif et à ce que vos observations vous indiquent.

- Lorsqu'il y avait un « pop », qu'est-ce que cela vous indique?
- Essayez d'expliquer les variables indépendantes et les variables dépendantes de cette expérience.
- Mentionner aussi pourquoi ce type d'expérience/procédure est important.