

L'identification de substances inconnues

MANUEL	Chapitre 1, page 25
BOÎTE À OUTILS	Pages 4 et 36

BUT DU LABORATOIRE

Identifier une substance inconnue à l'aide de différents tests.

1. Quelle est la variable indépendante dans ce laboratoire ?

2. Quelle est la variable dépendante dans ce laboratoire ?

HYPOTHÈSE

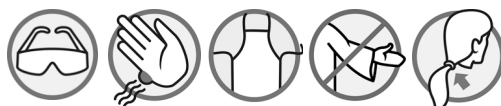
Je pense _____
parce que _____.

MATÉRIEL

- 4 échantillons de substances inconnues (un solide insoluble dans l'eau, un solide soluble dans l'eau, un liquide et un gaz)
- Une balance précise au centième de gramme
- Un petit bouchon de caoutchouc
- Un cylindre gradué de 100 ml
- Un flacon laveur d'eau distillée
- Un détecteur de conductibilité
- Un support à éprouvettes
- 3 éprouvettes de 18 mm x 150 mm avec leur bouchon (bouchons n° 1)
- Un cylindre gradué de 10 ml
- Une spatule
- Un fil en boucle (manche de Koch)
- Un brûleur Bunsen
- Des languettes de papier de dichlorure de cobalt
- Un bécher de 100 ml
- Une plaque chauffante
- Une pince à thermomètre *ou* une pince universelle munie d'un bouchon de liège troué
- Un support universel
- Un thermomètre
- Une seringue de 140 ml dont le piston est troué et son bouchon
- Un clou de 4 pouces
- Un contenant d'eau de chaux
- Des éclisses de bois
- Des allumettes *ou* un briquet



MANIPULATIONS



Solide insoluble dans l'eau

1. Noter la couleur et l'odeur du solide.
2. Peser le solide. Noter le résultat.
3. Mesurer le volume du solide.
 - a) Mettre le bouchon de caoutchouc au fond du cylindre gradué de 100 ml.
 - b) Verser environ 50 ml d'eau dans le cylindre gradué. Noter le volume.
 - c) Ajouter le solide dans le cylindre gradué. S'assurer qu'il est complètement immergé.
 - d) Mesurer à nouveau le volume. Noter le résultat.
4. Calculer la masse volumique du solide.
5. Mesurer la conductibilité électrique du solide.
 - a) Mettre les électrodes du détecteur de conductibilité électrique en contact avec le solide.
 - b) Observer si la lumière s'allume. Noter le résultat.
6. Nettoyer le matériel.

Solide soluble dans l'eau

1. Noter la couleur et l'odeur du solide.
2. Déterminer la solubilité du solide dans l'eau.
 - a) Mettre un bouchon sur une éprouvette vide et la peser. Noter la masse.
 - b) Mesurer exactement 5 ml d'eau distillée à l'aide du cylindre gradué de 10 ml.
 - c) Verser l'eau dans l'éprouvette, la reboucher et la peser de nouveau. Noter la masse.
 - d) Calculer la masse de l'eau.
 - e) Ajouter une petite quantité de solide soluble dans l'éprouvette.
 - f) Boucher l'éprouvette et agiter la solution jusqu'à dissolution complète.
 - g) Répéter les étapes 1. e) et 1. f) jusqu'à ce que le soluté ne se dissolve plus.
 - h) Peser le cylindre gradué vide. Noter la masse.
 - i) Décanter la solution dans le cylindre gradué. Mesurer et noter le volume.
 - j) Mesurer et noter la masse du cylindre gradué et de la solution.
 - k) Calculer la masse du soluté dissous.
 - l) Calculer la solubilité du solide.
3. Faire passer le test de la réaction à la flamme au solide.
 - a) Tremper le fil en boucle dans de l'eau distillée, puis dans le solide.
 - b) Passer le fil sous la flamme du brûleur Bunsen. Noter la couleur de la flamme.
4. Nettoyer le matériel.

Liquide

1. Noter la couleur et l'odeur du liquide.
2. Déterminer la masse volumique du liquide.
 - a) Peser le cylindre gradué vide de 10 ml. Noter le résultat.
 - b) Verser exactement 10 ml du liquide inconnu dans le cylindre gradué.
 - c) Peser le cylindre avec le liquide.
 - d) Calculer la masse volumique du liquide.

3. Vérifier la réaction du liquide au papier de dichlorure de cobalt.
 - a) Tremper un morceau de papier de dichlorure de cobalt dans le liquide.
 - b) Noter la couleur du papier.
4. Déterminer le point d'ébullition du liquide.
 - a) Verser environ 20 ml de liquide dans un bécher de 100 ml.
 - b) Déposer le bécher sur la plaque chauffante.
 - c) À l'aide d'une pince à thermomètre et d'un support universel, fixer le thermomètre afin que le réservoir trempe dans le liquide mais ne touche ni au fond ni aux parois du bécher.
 - d) Chauffer le liquide jusqu'à son point d'ébullition. Noter le résultat.
5. Nettoyer le matériel.

Gaz

1. Noter la couleur et l'odeur du gaz.
2. Déterminer la masse volumique du gaz.
 - a) Faire le vide dans la seringue en fermant la seringue à l'aide du bouchon, en tirant le piston jusqu'au trou, puis en insérant le clou dans le trou du piston.
 - b) Peser la seringue vide (avec le bouchon et le clou). Noter la masse.
 - c) Enlever le bouchon et le clou.
 - d) Enfoncer complètement le piston de la seringue.
 - e) Connecter l'embout de caoutchouc de la bonbonne au bout de la seringue.
 - f) Ouvrir doucement la valve de la bonbonne de gaz.
 - g) Remplir la seringue de gaz jusqu'au trou du piston.
 - h) Boucher rapidement la seringue.
 - i) Insérer le clou dans le trou du piston. Noter le volume.
 - j) Peser la seringue avec le gaz. Noter la masse.
 - k) Calculer la masse volumique du gaz.
3. Faire passer au gaz le test de l'eau de chaux.
 - a) Remplir une éprouvette de gaz. Mettre rapidement le bouchon sur l'éprouvette.
 - b) Enlever le bouchon, verser rapidement un peu d'eau de chaux dans l'éprouvette, remettre le bouchon et agiter l'éprouvette. Noter le résultat.
4. Faire passer au gaz le test de l'éclisse de bois enflammée.
 - a) Remplir une éprouvette de gaz. Mettre rapidement le bouchon sur l'éprouvette.
 - b) Enlever le bouchon et insérer rapidement une éclisse de bois enflammée dans l'éprouvette. Noter le résultat.
5. Faire passer au gaz le test du tison.
 - a) Remplir une éprouvette de gaz. Mettre rapidement le bouchon sur l'éprouvette.
 - b) Enlever le bouchon et insérer rapidement un tison dans l'éprouvette. Noter le résultat.
6. Nettoyer et ranger le matériel.



Nom : _____ Groupe : _____ Date : _____

RÉSULTATS

Notez vos résultats dans le tableau suivant. Donnez un titre à votre tableau.

Titre :

Substance examinée	Couleur	Odeur	Masse (g)	Volume (ml)	Masse volumique (g/ml)	Résultats à différents tests
Solide insoluble dans l'eau						
Solide soluble dans l'eau						
Liquide						
Gaz						

ANALYSE DES RÉSULTATS

- Quelles sont les propriétés caractéristiques que vous avez déterminées ?
Pour chacune d'elles, spécifiez s'il s'agit d'une propriété caractéristique physique ou chimique.

Propriété caractéristique physique	Propriété caractéristique chimique

- Quelle est votre substance inconnue ? Expliquez votre réponse.



Nom : _____ Groupe : _____ Date : _____

3. Quelles sont les causes possibles d'erreurs dans ce laboratoire ?

4. Comment pourriez-vous améliorer le protocole de ce laboratoire ?

CONCLUSION

1. Complétez la phrase suivante :

Pour identifier une substance inconnue, il faut déterminer quelques-unes
des _____ de cette substance et comparer
les résultats obtenus avec les données _____.

2. Votre hypothèse est-elle confirmée ou infirmée ? Expliquez votre réponse.

RÉINVESTISSEMENT

En fouillant dans son réfrigérateur, Maxime trouve une substance liquide dans un contenant de plastique. Le contenant n'est pas identifié et il ne se souvient plus de ce qu'il y a mis. Comment pourrait-il identifier cette substance autrement quand y goûtant ?
