|  |  |
| --- | --- |
| CHIMIE |  |
| labo 10 |  |

Les réactions endothermiques   
et exothermiques

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | MISE EN SITUATION |  |  |
|  |  |  |
|  | Une question d’énergie  Que ce soit pour assurer le bon fonctionnement de notre corps, pour faire avancer les automobiles, ou tout simplement pour faire fondre la glace, nous dépendons constamment de l’énergie. Il en va de même pour les transformations de la matière. Certaines transformations absorbent de l’énergie, tandis que d’autres en dégagent. Peut-on dire que toutes les dissolutions en absorbent ou encore que toutes les neutralisations en dégagent? Est-il possible d’établir une généralisation pour toutes les réactions du même type ?  Pour en apprendre un peu plus, réalisez cette expérience qui vous permettra d’observer ce qui distingue les réactions endothermiques des réactions exothermiques. | |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | laboratoire | |  |  |
|  |  |  |
|  | BUT | |  |  |
|  | Quel est le but de ce laboratoire? | | |  |
|  |  | | |  |
|  | CRITÈRES D’OBSERVATION | | |  |
|  | **1.** | Qu’est-ce qu’une réaction endothermique? | |  |
|  |  |  | |  |
|  |  |  | |  |
|  | **2.** | Qu’est-ce qu’une réaction exothermique? | |  |
|  |  |  | |  |
|  |  |  | |  |
|  | **3.** | Quels sont les indices qui vous permettront de reconnaître une réaction endothermique? | |  |
|  |  |  | |  |
|  |  |  | |  |
|  |  |  | |  |
|  |  |  | |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **4.** | Quels sont les indices qui vous permettront de reconnaître une réaction exothermique? |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

protocole

MATÉRIEL

• Un flacon laveur d’eau distillée • Un flacon de bicarbonate de sodium

• Un cylindre gradué de 25 ml (NaHCO3)

• Un verre de polystyrène • Un brûleur à alcool

• Un thermomètre • Des allumettes

• Un flacon d’hydroxyde de sodium (NaOH) • Des éclisses de bois

• Une balance précise au centième de gramme • Une éprouvette contenant

• Un agitateur du dihydrogène gazeux (H2)

• Un flacon de chlorure d’ammonium (NH4Cl) • Un morceau de gaze

• 50 ml d’une solution d’hydroxyde • Un élastique  
de sodium (NaOH) à 1 mol/L • Un flacon d’alcool

• 50 ml d’une solution d’acide chlorhydrique  
(HCl) à 1 mol/L

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | MANIPULATIONS LUNETTES TABLIER CHEVEUX MAIN |  |
|  | Réaction 1  *1.* Mesurer 25 ml d’eau distillée dans un cylindre gradué.  *2.* Verser l’eau distillée dans un verre de polystyrène.  *3.* Noter la température de l’eau.  *4.* Peser 1 g d’hydroxyde de sodium.  *5.* Ajouter l’hydroxyde de sodium à l’eau.  *6.* Agiter jusqu’à dissolution complète.  *7.* Noter la température finale du mélange.  *8.* Nettoyer le matériel.  Réaction 2  *1.* Mesurer 25 ml d’eau distillée dans un cylindre gradué.  *2.* Verser l’eau dans un verre de polystyrène.  *3.* Noter la température de l’eau. | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | *4.* Peser 2 g de chlorure d’ammonium (NH4Cl)  *5.* Ajouter le nitrate d’ammonium à l’eau.  *6.* Agiter jusqu’à dissolution complète.  *7.* Noter la température finale du mélange.  *8.* Nettoyer le matériel.  Réaction 3  *1.* Mesurer 25 ml d’une solution d’hydroxyde de sodium (NaOH) à 1 mol/L dans un cylindre gradué.  *2.* Verser la solution dans un verre de polystyrène.  *3.* Noter la température de la solution.  *4.* Mesurer 25 ml de la solution d’acide chlorhydrique (HCl) à 1 mol/L.  *5.* Verser la solution dans le verre.  *6.* Agiter et noter la température finale du mélange.  *7.* Nettoyer le matériel.  Réaction 4  *1.* Mesurer 25 ml d’acide chlorhydrique (HCl) à 1 mol/L dans un cylindre gradué.  *2.* Verser la solution dans un verre de polystyrène.  *3.* Noter la température de la solution.  *4.* Mesurer 4 g de bicarbonate de sodium (NaHCO3).  *5.* Ajouter le bicarbonate de sodium à la solution.  *6.* Noter immédiatement la température du mélange.  *7.* Nettoyer le matériel.  Réaction 5  *1.* Noter la température de la pièce.  *2.* Allumer la mèche du brûleur à alcool.  *3.* Laisser l’alcool brûler pendant environ 30 secondes.  *4.* Approcher un thermomètre à environ 1 cm de la flamme.  *5.* Attendre quelques secondes.  *6.* Noter la température.  *7.* Éteindre le brûleur.  *8.* Nettoyer le matériel.  Réaction 6  *1.* Noter la température de la pièce.  *2.* Allumer l’éclisse de bois.  *3.* Ouvrir brièvement l’éprouvette contenant le dihydrogène gazeux.  *4.* Placer immédiatement l’éclisse enflammée à l’embouchure de l’éprouvette.  *5.* Noter la température à l’embouchure.  *6.* Nettoyer le matériel. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Réaction 7  *1.* Noter la température de la pièce.  *2.* À l’aide d’un élastique, fixer un morceau de gaze à l’extrémité du thermomètre.  *3.* Imbiber le morceau de gaze d’alcool.  *4.* Laisser reposer durant une minute.  *5.* Noter de nouveau la température.  *6.* Nettoyer et ranger le matériel. |

RÉSULTATS

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Titre:** |  |
|  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No de la réaction | Température initiale | | | | | Température finale | | | | |
| (en |  | ± |  | ) | (en |  | ± |  | ) |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 |  | | | | |  | | | | |
| 2 |  | | | | |  | | | | |
| 3 |  | | | | |  | | | | |
| 4 |  | | | | |  | | | | |
| 5 |  | | | | |  | | | | |
| 6 |  | | | | |  | | | | |
| 7 |  | | | | |  | | | | |

DISCUSSION

RETOUR SUR LA DÉMARCHE D’OBSERVATION

**1.** Notez vos réponses dans le tableau de la page suivante pour chaque transformation.   
Précisez s’il s’agit:

– d’une réaction physique ou chimique;

– d’une réaction de dissolution, de neutralisation acidobasique, de synthèse, de combustion ou de vaporisation;

– d’une réaction exothermique ou endothermique.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No de la réaction | Physique  ou chimique | Équation de la transformation  Dissolution, neutralisation acidobasique, synthèse, combustion, vaporisation | ΔTH2O (°C) | Transformation exothermique ou endothermique |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |

**2.** Vos observations vous permettent-elles de mieux comprendre ce qui distingue les réactions  
endothermiques des réactions exothermiques? Expliquez votre réponse.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**3.** Quelles sont les causes d’erreur possibles dans ce laboratoire?

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

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

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

RETOUR SUR LA MISE EN SITUATION

Est-il possible d’établir une généralisation pour toutes les réactions du même type?

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |