|  |  |
| --- | --- |
| CHIMIE |  |
| labo 20 |  |

L’influence de différents facteurs sur la vitesse de réaction

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | MISE EN SITUATION |  |  |
|  |  |  |
|  | Une question de vitesse  Nous dépendons d’une multitude de transformations qui évoluent plus ou moins lentement. Que ce soit l’action d’un médicament dans le corps humain, la propagation d’un incendie de forêt ou la dégradation des matériaux, l’étude de la vitesse de réaction et des facteurs qui l’influencent est très importante. Comment peut-on augmenter la vitesse d’action d’un médicament? Comment peut-on diminuer la vitesse de propagation d’un incendie de forêt? Comment peut-on ralentir la formation de la rouille sur une automobile?  Effectuez une expérience qui vous permettra de déterminer quelle est l’influence d’un des quatre facteurs (la nature, la concentration, la surface de contact ou la température d’un réactif) sur la vitesse de réaction.  La réaction du carbonate de calcium avec un acide  CaCO3(s) + 2 HCl(aq) → CaCl2(aq) + H2O(l) + CO2(g)  La réaction du carbonate de sodium avec un acide  Na2CO3(s) + 2 HCl(aq) → 2 NaCl(aq) + H2O(l) + CO2(g) | |  |
|  |  | |  |
|  |  | |  |

Matériel mis à la disposition des élèves :

* Carbonate de calcium en poudre CaCO3 (s)
* Carbonate de calcium en morceaux CaCO3 (s)
* Carbonate de sodium en poudre Na2CO3 (s)
* Bouteilles de HCl (1M et 2M)
* Éprouvettes
* Plaque chauffante
* Chronomètre

discussion (Questions à répondre avant le laboratoire)

**1-** Quelles sont les deux conditions essentielles pour qu’il y ait réaction? ERPi p.250

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**2-** Dessine une courbe de Boltzman et illustre la portion du diagramme où les particules ont le plus de chances de réagir. Explique. ERPI p.250

**3-** Qu’est-ce qu’une collision élastique? ERPI p.251

**4-** Qu’est-ce qu’une collision efficace? ERPI p.251

**5-** Comment peut-on faire varier le nombre de collisions efficaces? ERPI p.252

**6.** Qu’est-ce qui détermine la vitesse d’un mécanisme réactionnel? ERPI p.252

**7.** Quels sont les 5 facteurs qui peuvent influer la vitesse de réaction? Fournir une explication pour chaque facteur. ERPI p.263…Bien oui! Il faut prendre le temps de lire.

1-

2-

3-

4-

5-

**PROTOCOLE DES MANIPULATIONS**

Suite aux manipulations et pour chacun des facteurs, à l’aide de la théorie des collisions, comparez les vitesses de réaction et expliquez pourquoi.

L’influence de la nature des réactifs sur la vitesse de réaction

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | MANIPULATIONS LUNETTES TABLIER CHEVEUX MAIN | |  |
|  | *1.* Peser dans un pèse matière 0,10 g de CaCO3 (s) en poudre.  *2.* Transvider dans une éprouvette.  *3.* Mesurer 10 mL de HCl 1M  *4.* Verser l’acide dans l’éprouvette et actionner le chronomètre.  *5.* Arrêter le chronomètre lorsque la réaction est terminée.  *6.* Noter le temps de réaction. t = \_\_\_\_\_\_\_\_\_ pour CaCO3 (s) **\*\* Cette donnée vous serviras pour les autres facteurs\*\***  *7.* Refaire les manipulations 1 à 6 avec du Na2CO3 (s) t = \_\_\_\_\_\_\_\_ pour Na2CO3 (s)  *8.* Nettoyer et ranger le matériel. | | | |
|  |  | |  | |

Explication (la nature) :

L’influence de la surface de contact sur la vitesse de réaction (démonstration)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | MANIPULATIONS LUNETTES TABLIER CHEVEUX |  | |
|  | *1.* Peser dans un pèse matière 0,10 g de CaCO3 (s) morceaux.  *2.* Transvider dans une éprouvette.  *3.* Mesurer 10 mL de HCl 1M  *4.* Verser l’acide dans l’éprouvette et actionner le chronomètre.  *5.* Arrêter le chronomètre lorsque la réaction est terminée.  *6.* Noter le temps de réaction. t = \_\_\_\_\_\_\_\_ s (en morceaux) et t = \_\_\_\_\_\_ s (en poudre)  *7.* Nettoyer et ranger le matériel. | | |
|  |  | |  |

Explication (la surface de contact) :

L’influence de la concentration sur la vitesse de réaction

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| MANIPULATIONS LUNETTES TABLIER CHEVEUX |  | |
| *1.* Peser dans un pèse matière 0,10 g de CaCO3 (s) en poudre.  *2.* Transvider dans une éprouvette.  *3.* Mesurer 10 mL de **HCl 2M**  *4.* Verser l’acide dans l’éprouvette et actionner le chronomètre.  *5.* Arrêter le chronomètre lorsque la réaction est terminée.  *6.* Noter le temps de réaction. t = \_\_\_\_\_\_\_ (2M) et t = \_\_\_\_\_\_\_\_ (1M)  *7.* Nettoyer et ranger le matériel. | | |
|  | |  |

Explication (la concentration) :

L’influence de la température sur la vitesse de réaction

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | MANIPULATIONS LUNETTES TABLIER CHEVEUX MAIN |  |
|  | *1.* **\*\* ATTENTION LES PLAQUES SONT EN FONCTION\*\***  *2.* Mesurer 10 mL de HCl 1M  *3.* Verser l’acide dans l’éprouvette  *4.* Déposer l’éprouvette dans le bécher d’eau chaude.  *5.* Laisser l’éprouvette dans le bécher jusqu’à ce que la solution d’acide chlorhydrique atteigne une température autour de 40 °C.  *6.* Peser dans un pèse matière 0,10 g de CaCO3 (s) en poudre.  *7.* Transvider dans une éprouvette et actionner le chronomètre  *8.* Noter le temps de réaction.  *9.* Nettoyer et ranger le matériel. | |

Explication (la température) :

**L’influence d’un catalyseur (démonstration)**

**Explication (le catalyseur) :**