12/01/2021 Devoir surveillé n°3 2nde

Nom et Prénom : ………………………………………………………………………………..…………………………………………………………

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| COMPÉTENCES ÉVALUÉES :  | \* | \*\* | \*\*\* | \*\*\*\* |
| S’approprier une problématique, identifier les connaissances associées et rechercher l’information utile. |  |  |  |  |
| Analyser des données, raisonner et proposer des stratégies de résolution. |  |  |  |  |
| Conduire une démarche : exploiter des données, calculer, représenter. |  |  |  |  |
| Valider des résultats obtenus, faire preuve d’esprit critique. |  |  |  |  |
| Communiquer à l’écrit de manière structurée, raisonnée et argumentée en utilisant un langage rigoureux et des modes de représentation appropriés. |  |  |  |  |

**Rendre le sujet dans la copie. Les réponses doivent être rédigées. Chaque résultat doit être accompagné de son unité (si la grandeur physique l’exige).**

**Exercice 1 : Le chlore au sein d’édifices polyatomiques (13 pts)**

1. Essayons de comprendre comment le Chlore (Z = 17) interagit avec les autres éléments…
2. (2 pts) Expliquez, après avoir écrit la configuration électronique du chlore, la stabilité de l’ion Chlorure Cl-.
3. (2 pts) Au sein d’une molécule, le Chlore devra être entouré de combien d’électrons pour être stabilisé ? Citer la loi.
4. (1 pt) Combien devra-t-il former de liaison(s) covalente(s) pour être stabilisé ?
5. Formule de Lewis.
6. (2 pts) Expliquez à l’aide de vos mots la différence entre liaisons covalentes et doublets non-liants.

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

1. (1 pt) A l’aide du nombre d’électrons de valence du chlore, choisir parmi les différentes illustrations ci-dessous, la représentation de Lewis correcte du Chlore :
2. Le tétrachlorométhane est un composé de formule brute CCl4 (composé de 4 atomes de Chlore et d’un atome de Carbone). Il était fortement utilisé en chimie organique en tant que solvant. Son utilisation a depuis diminué. En effet, à température ambiante, il se trouve sous forme liquide et il est fortement volatile et toxique.
3. (1 pt) Combien d’électrons le carbone a-t-il besoin pour remplir complètement sa couche externe ?
4. (1 pt) A l’aide de la réponse à la question précédente, combien de liaisons covalentes le carbone va-t-il devoir former au sein d’une molécule pour se stabiliser ?
5. (2 pts) Choisir alors la bonne formule de Lewis pour le tétrachlorométhane ci-dessous :

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

1. (1 pt) Sachant que l’énergie pour rompre une liaison C-Cl est égale à 5,5 x 10-19 J, combien d’énergie faut-il pour rompre toutes les liaisons de la molécule de tétrachlorométhane ?

**Exercice 2 : Fabriquer une patinoire (7 pts)**

L’hiver approchant, une municipalité décide de construire une patinoire. Pour cela, elle doit recouvrir le sol de glace sur une épaisseur de 6,0 cm et une surface rectangulaire de 50 m de longueur sur 20 m de largeur. De l’eau liquide est versée au sol.

1. (1 pt) Quel est le nom du changement d’état qui a lieu ?
2. (2 pts) Est-il endothermique ou exothermique ? Justifier.
3. (3 pts) Pour obtenir le changement d’état physique nécessaire à la formation de la glace, quelle quantité d’énergie doit être fournie ? Vous calculerez d’abord le volume nécessaire puis la masse d’eau correspondante.
4. (1 pt) En réalité, la municipalité doit transférer une quantité d’énergie bien supérieure pour fabriquer cette patinoire. Pouvez-vous en expliquer les raisons ?

**Exercice 3 : Équilibrer des équations (2 pts)**

Recopier et équilibrer les équations suivantes

1. CO(g) + O2 (g) $\rightarrow $ CO2 (g)
2. Fe3+(aq) + I-(aq) $\rightarrow $ I2 (g) + Fe(s)