

SCT-4062

LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Pré-test

Nom de l'adulte : _____

Nom de l'enseignant : _____

Date : _____

Résultat : _____

$\frac{\quad}{100}$

Ce travail est constitué de deux parties. La première concerne l'évaluation explicite des connaissances, la deuxième est une mise en situation où des tâches doivent être réalisées. Ce pré-test doit être fait à la fin de votre cahier d'apprentissage.

Consignes générales

1. Répondez le plus clairement possible à toutes les questions dans l'encadré prévu en bas de chaque question. Si l'espace ne vous suffit pas, vous pouvez insérer des pages supplémentaires.
2. Répondez à toutes les questions sans aide extérieure, car le but de ce devoir est d'offrir la possibilité à votre enseignant de mesurer fidèlement votre état d'avancement afin de vous apporter l'aide adéquate si nécessaire.
3. Construisez vos réponses moyennant le langage utilisé en science et technologie, c'est-à-dire, il est très important de faire ressortir la terminologie scientifique en lien avec la problématique.
4. Si cela est possible, réalisez ce devoir comme un examen, c'est-à-dire sans interruptions.
5. Référez-vous à votre cahier d'apprentissage seulement en cas de besoin, c'est un bon moyen pour mesurer vos connaissances.

/4

Question 1

Dans une expérience de laboratoire, nous devons utiliser une solution d'acide chlorhydrique dont la concentration est inférieure à 0,002 g/l. Laquelle des solutions ci-dessous pourrait être utilisée ?

Solution 1 : solution de HCl à 0,2 ppm.

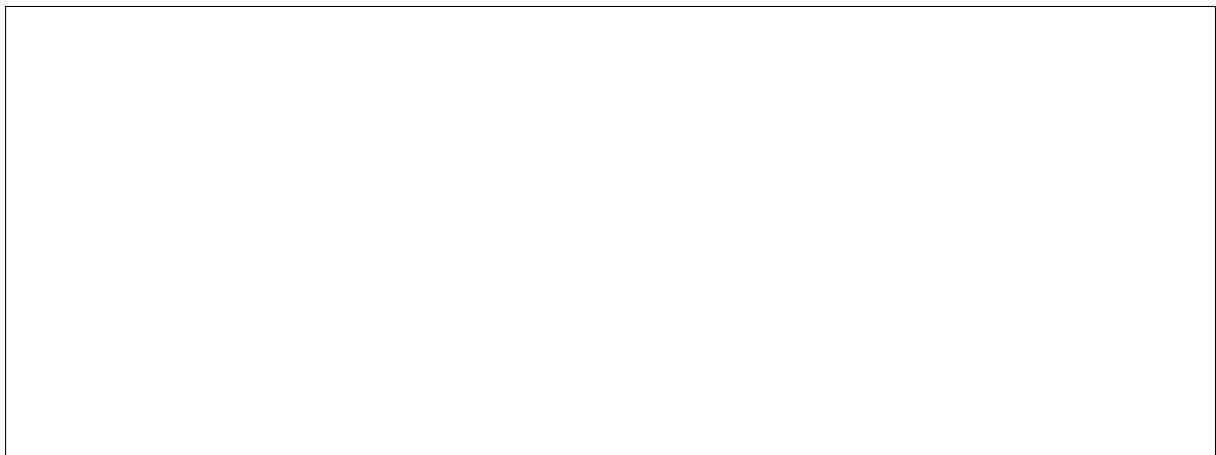
Solution 2 : solution de HCl à 0,002 % (m/v).



/6

Question 2

Certains composés chimiques conduisent l'électricité en solution aqueuse. Expliquez en utilisant des équations chimiques pourquoi une solution de sel de table (NaCl) conduit l'électricité, tandis qu'une solution de sucre ($C_6H_{12}O_6$) est isolante.



Question 3

/6

Une masse d'air froid rencontre sur son chemin une masse d'air chaud. Quelles sont les conditions météorologiques attendues suite à cette rencontre ?

Question 4

/2

Examinez la représentation suivante qui représente le cycle du carbone. Expliquez les transformations qui ont lieu aux endroits indiqués par les lettres X, Y et Z sur le cycle.

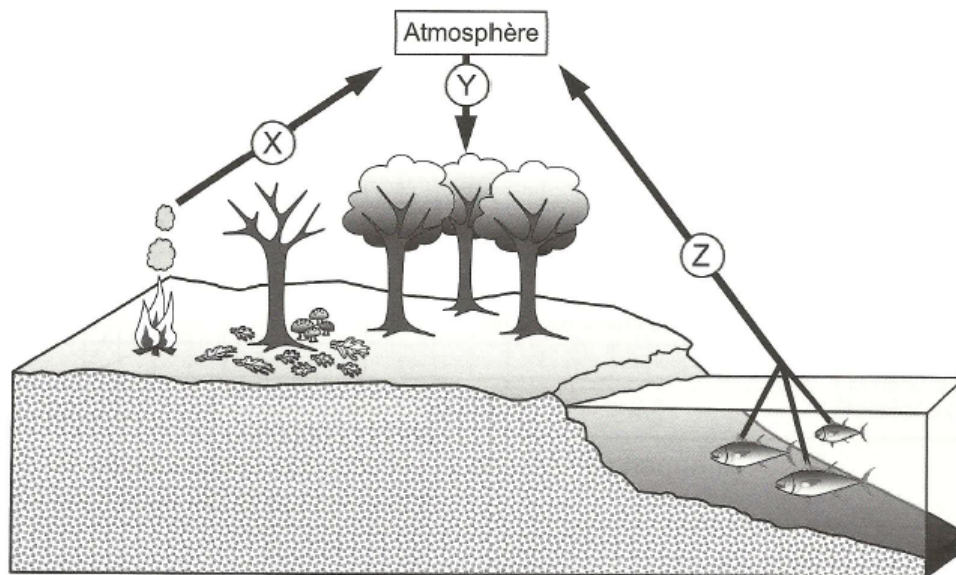


FIGURE 1 – Source : examen ministériel aux jeunes

/6

Question 5

Écrivez puis balancez l'équation de combustion de l'éthanol (C_2H_5OH) qui est un alcool liquide à la température ambiante.

/4

Question 6

Expliquez la formation d'un glacier puis nommez une caractéristique qui le distingue de la banquise.

Mise en situation :

Aujourd'hui, il existe plusieurs moyens de se réchauffer l'hiver. En effet, on peut utiliser un poêle au bois, au gaz ou tout autre dispositif électrique. La liste de ressources énergétiques que l'on peut exploiter dans ce domaine est longue et le choix est parfois difficile à faire quand on ne dispose pas des connaissances nécessaires. Cependant, la plupart des gens choisissent leur moyen de chauffage en fonction de son coût, mais ils oublient souvent les impacts que ce choix peut avoir sur l'environnement.

Le chauffage à l'hydro-électricité est très respectueux de l'environnement. Cependant, le chauffage au gaz de pétrole liquéfié (GPL) peut être une bonne alternative au chauffage à l'électricité dans les régions du monde où ce dernier est très coûteux. Dans ce qui suit nous te proposons de comparer l'impact sur l'environnement de deux GPL : le gaz propane (C_3H_8) et le gaz butane (C_4H_{10}).

/10

Tâche 1 : Montrer l'impact des GPL sur l'environnement.

À l'aide de deux équations chimiques balancées, expliquez en quoi le chauffage au butane ou au propane a un impact sur l'environnement ?

Tâche 2 : comparer l'impact de deux GPL sur l'environnement.

/10

Comparez les deux GPL en question (butane et propane) selon la quantité de dioxyde de carbone rejetée dans l'atmosphère pour obtenir la même quantité d'énergie. Pour que la comparaison ait un sens, considérez que pour produire une énergie de 1 joule, il faut la combustion de $5,8 \times 10^{18}$ molécules de propane ou de $4,8 \times 10^{18}$ molécules de butane.

Tâche 3 : proposer des solutions au problème de gaz à effet de serre.

/10

Proposez deux solutions au problème du réchauffement climatique dû au émissions de gaz à effet de serre, puis expliquez-les.

• Solution 1 : _____

Explication : _____

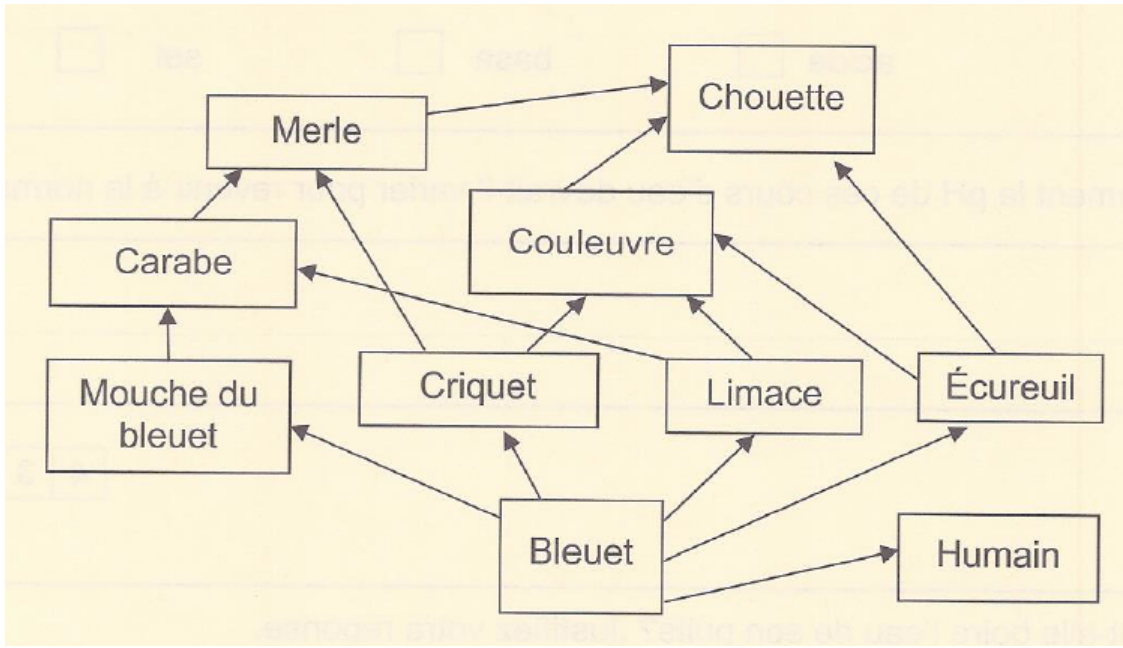
• Solution 2 : _____

Explication : _____

Tâche 4 : lier l'effet de serre à la biodiversité

Des études scientifiques montrent clairement qu'il y a un lien très fort entre le réchauffement climatique et la dynamique des écosystèmes.

La représentation ci-dessous montre le réseau trophique partiel d'une bleuetière qui est un arbuste assez sensible aux variations de la température.



À la lumière de ce schéma, expliquez comment les changements climatiques peuvent influencer le biome terrestre dans lequel évolue la population des chouettes.

Tâche 5 : Flux de matière et flux d'énergie.

- (a) Considérez la chaîne Bleuet-Limace-Couleuvre-Chouette. À l'aide d'un schéma, expliquez le flux de matière et le flux d'énergie dans cette chaîne dans son écosystème.
- (b) Expliquez pourquoi malgré la consommation continue de la matière inorganique celle-ci ne s'épuise pas dans la nature.