DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

SESSION 2026

SCIENCES

Série générale

Durée : 1 h 00 (Coefficient 2)

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Ce sujet comporte 7 pages numérotées de la page 1/7 à la page 7/7.

ATTENTION : **ANNEXE page 7/7** est à rendre avec la copie.

Les 2 disciplines sont traitées sur la même copie.

Les essais et les démarches engagés, même non aboutis sont pris en compte.

L'usage de la calculatrice **avec mode examen actif** est autorisé
L'usage de la calculatrice **sans mémoire**, « type collège » est autorisé

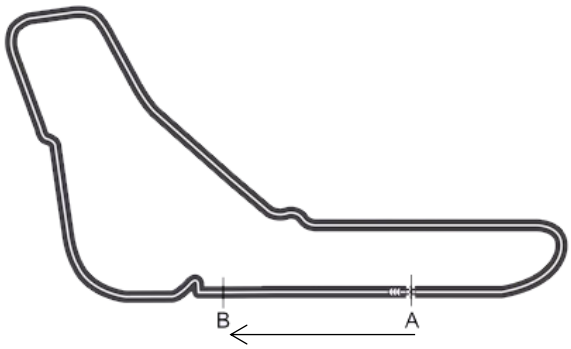
L'utilisation du dictionnaire est interdite

PHYSIQUE-CHIMIE – Durée 30 minutes – 10 points

Les démarches engagées et les essais, même non aboutis, seront pris en compte.

Formule 1

Le circuit de Monza, en Italie, est un circuit de course automobile de Formule 1 comportant 11 virages.



Circuit de Monza en vue de dessus

Les voitures, à l'arrêt sur la zone de départ (point A), peuvent atteindre une vitesse de 330 km/h au point B.

Question 1 (1 point) : décrire le mouvement d'une voiture entre les points A et B, au départ de la course, en utilisant le vocabulaire proposé dans la liste suivante :

rectiligne, uniforme, accéléré, circulaire, ralenti

Aucune justification n'est attendue.

L'essence utilisée peut être assimilée à de l'octane de formule chimique C_8H_{18}. Dans le moteur, l'octane réagit avec le dioxygène pour produire de l'eau et du dioxyde de carbone.

octane + dioxygène → dioxyde de carbone + eau

Question 2 (1 point) : donner le nom et le nombre d'atomes présents dans la molécule d'octane.

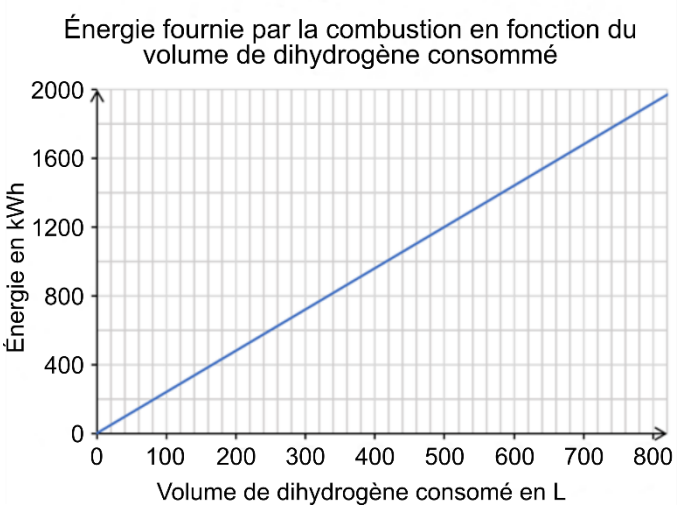
Question 3 (1 point) : donner le nom et la formule chimique du gaz produit lors de la combustion, qui contribue au réchauffement climatique et à l'acidification des océans.

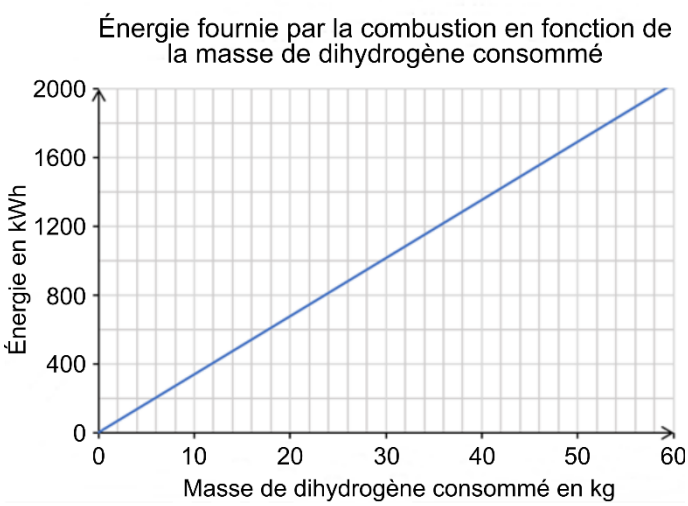
Lors de la course, une voiture a consommé 100 kg d'essence et 351 kg de dioxygène. Elle a rejeté 309 kg de dioxyde de carbone.

Question 4 (2 points) : déterminer, en expliquant la démarche, la masse d'eau rejetée dans l'atmosphère lors de la course par la voiture.

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 2 / 8
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé
scanner ou cliquer

Face aux enjeux environnementaux, la fédération internationale de l'automobile a mis en place un groupe de réflexion sur l'utilisation de moteurs à hydrogène pour ne plus utiliser d'essence. En effet, lors de son utilisation le moteur à hydrogène ne produit que de l'eau.





Lors de la course, la combustion des 100 kg d'essence a fourni une énergie de 1200 kWh.

Question 5 (1,5 points) : déterminer la masse et le volume de dihydrogène nécessaires pour produire la même quantité d'énergie que celle fournie par la combustion de l'essence lors de la course à l'aide des deux graphiques ci-dessus.

Question 6 (1 point) : en déduire un avantage et un inconvénient de remplacer l'essence par du dihydrogène.

Le dihydrogène nécessaire pour effectuer la course est fabriqué en consommant 2400 kWh d'énergie électrique. Cette énergie est produite par des centrales électriques.

Type de centrale électrique	**Émission de CO_2 en g/kWh** masse de CO_2 rejeté, exprimée en gramme pour fournir 1 kilowattheure d'énergie électrique
Charbon	820
Gaz naturel	490
Hydraulique	24
Nucléaire	12
Éolienne	11

Source : GIEC, 2018

Question 7 (2,5 points) : identifier en précisant le raisonnement quels types de centrales électriques permettent la fabrication du dihydrogène pour la course en émettant moins de dioxyde de carbone que celui produit par la combustion des 100 kg d'essence.
Une réponse rédigée en deux à quatre lignes est attendue. La qualité de la rédaction sera évaluée.

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 3 / 8
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé
scanner ou cliquer

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE
Durée 30 minutes – 10 points

Le syndrome du museau blanc chez les chauves-souris

Le syndrome du museau blanc (SMB) est une infection due à un champignon. Il est responsable de la disparition de 5,5 millions de chauves-souris en Amérique du Nord depuis 2006, les menaçant d'extinction.



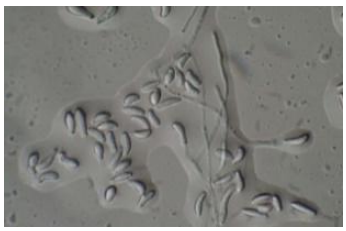
Source : National Library of Medecine

Document 1 : caractéristiques du champignon responsable du syndrome du museau blanc

P. destructans est un champignon microscopique. Il a été introduit en 2006, en Amérique du Nord par un touriste européen. Il peut vivre sur les parois des cavernes, des grottes à des températures comprises entre 2°C et 20°C. Ce champignon responsable du SMB se transmet aux chauves-souris par contacts et se développe sur les parties du corps de l'animal dépourvues de poils (museau, ailes, oreilles et pattes) qui deviennent blanches. Ce champignon n'est pas dangereux pour l'Homme.

Filaments de *P. destructans* observé au microscope (× 1500)

Source : John Neville, Georgia State University

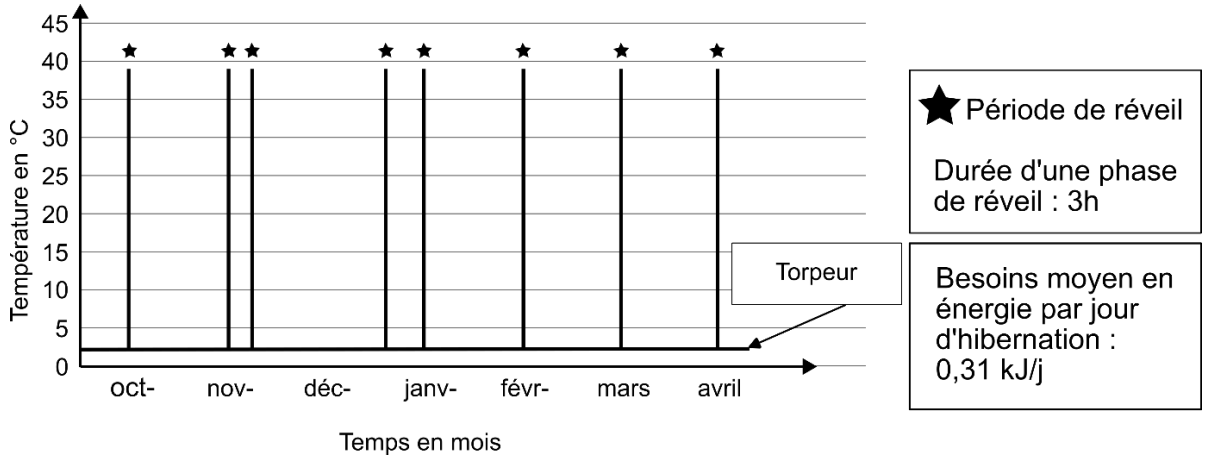


Question 1 (2 points) : à l'aide du document 1, compléter le QCM sur l'annexe.

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 4 / 8
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé
scanner ou cliquer

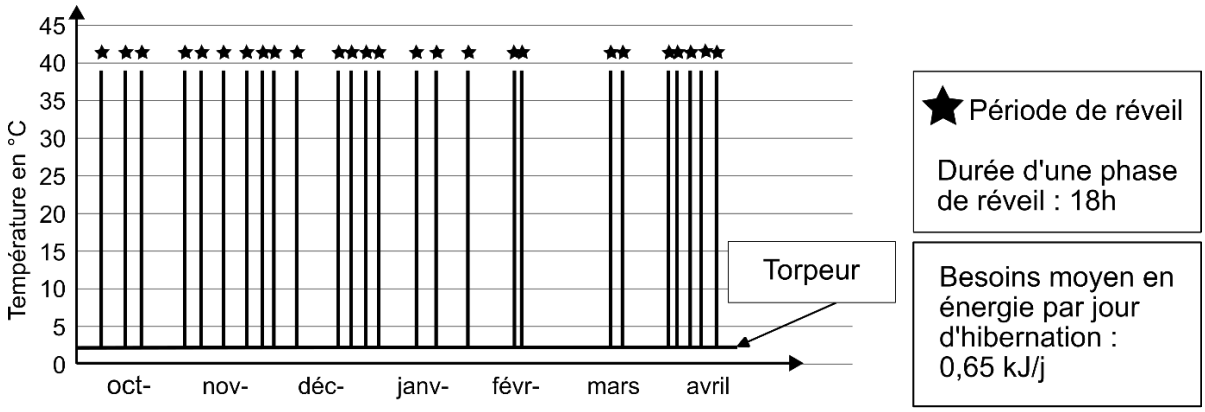
Document 2 : température corporelle et besoins en énergie d'une chauve-souris au cours de l'hibernation

La chauve-souris est un animal qui hiberne d'octobre à avril, elle ne s'alimente plus pendant cette période. Son métabolisme est au **ralenti** (baisse du rythme cardiaque, ralentissement de la respiration…). Elle est plongée dans un profond sommeil appelé **torpeur** avec quelques courtes phases de **réveil** pour faire sa toilette, uriner, s'hydrater.



Question 2 (2 points) : à l'aide du graphique du document 2, compléter le tableau sur l'annexe.

Document 3 : température corporelle et besoins en énergie d'une chauve-souris atteinte du SMB au cours de l'hibernation



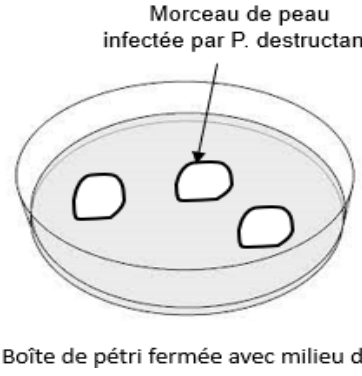
Source : Journal de physiologie comparée. Université de Toronto / Frontiers in Ecology of Environment (2009)

Question 3 (2 points) : comparer les informations des documents 2 et 3 afin d'indiquer les effets du champignon *P. destructans* sur l'organisme des chauves-souris qui hibernent et s'épuisent par manque d'énergie ce qui entraine leur mort. Des valeurs chiffrées sont attendues.

Document 4 : une étude expérimentale

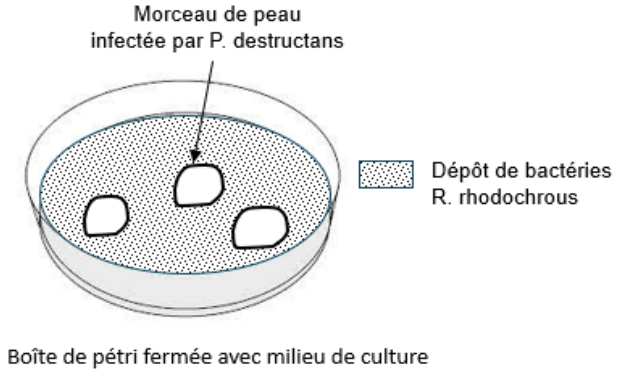
Une étude a été menée pour mettre en évidence l'action de bactéries sur le champignon *P. destructans*. Les expériences sont réalisées à une température comprise entre 2 et 20°C, avec des petits morceaux de peau prélevés sur les ailes de chauves-souris.

Protocole de l'expérience 1



<u>Résultat obtenu après 21 jours</u>
Développement du champignon *P. destructans* sur les morceaux de peau

Protocole de l'expérience 2



<u>Résultat obtenu après 21 jours</u>
Disparition du champignon *P. destructans* sur les morceaux de peau

Source : Microbiome cutané et maladie fongique émergente du syndrome du museau blanc chez les chauves-souris d'Amérique du Nord Université de Montréal.

Un traitement expérimental produit à partir de bactéries *R. rhodochrous* pourrait être appliqué sur les parois des cavernes et des grottes mais aussi sur les chauves-souris.

Question 4 (4 points) : à partir de l'ensemble des documents, expliquer comment ce traitement expérimental pourrait permettre de limiter la disparition massive des chauves-souris atteintes du SMB en Amérique du Nord.
La réponse sera rédigée en 20 lignes maximum.

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 6 / 8
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé
scanner ou cliquer

ANNEXE (à rendre avec la copie)

Question 1 (2 points) : à l'aide du document 1, pour chaque affirmation, cocher **la bonne réponse**.

1 Le SMB est une infection due à :

- ☐ un virus,
- ☐ une bactérie,
- ☐ un champignon microscopique.

2 *P. destructans* se développe :

- ☐ quelle que soit la température,
- ☐ à des températures situées entre 2°C et 20°C,
- ☐ à des températures supérieures à 20°C.

3 *P. destructans* infecte :

- ☐ les organes internes des chauves-souris,
- ☐ les poils des chauves-souris,
- ☐ les parties du corps de la chauve-souris dépourvues de poils.

4 La transmission de *P. destructans* à une chauve-souris se fait par :

- ☐ voies aériennes (projection de salive),
- ☐ contacts,
- ☐ la salive lors d'une morsure.

Question 2 (2 points) : à l'aide du document 2, compléter le tableau ci-dessous.

Température corporelle en °C d'une chauve-souris en période de réveil :	……
Température corporelle en °C d'une chauve-souris en période de torpeur :	……
Nombre de périodes de réveil pendant l'hibernation pour un animal non atteint du SMB :	……

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 7 / 8
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé
scanner ou cliquer

Modèle CMEN v3

Nom de famille :
(Suivi, s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

Numéro Candidat :

Né(e) le : / /