

L'Enseignant

Cours particuliers en ligne

Correction - Physique-Chimie 3ème (Brevet)

Brevet Physique Chimie/SVT - Amérique du Nord 2026

Physique-Chimie

Question 1

Le mouvement d'une voiture entre les points A et B au départ de la course est rectiligne et accéléré.

Question 2

La molécule d'octane de formule C_8H_{18} est constituée de 8 atomes de carbone et de 18 atomes d'hydrogène. Elle contient donc un total de 26 atomes.

Question 3

Le gaz produit lors de cette combustion, qui contribue au réchauffement climatique et à l'acidification des océans, est le dioxyde de carbone, de formule chimique CO_2 .

Question 4

D'après la loi de conservation de la masse lors d'une transformation chimique, la masse totale des réactifs consommés est égale à la masse totale des produits formés. On a donc la relation suivante :

$$m_{\text{octane}} + m_{\text{dioxygène}} = m_{\text{dioxyde de carbone}} + m_{\text{eau}}$$

$$100 + 351 = 309 + m_{\text{eau}}$$

$$451 = 309 + m_{\text{eau}}$$

$$m_{\text{eau}} = 451 - 309 = 142$$

La masse d'eau rejetée dans l'atmosphère lors de la course est donc de 142 kg.

Question 5

En utilisant le premier graphique (Énergie en fonction du volume) : on repère l'énergie de 1200 kWh sur l'axe des ordonnées. On trace une droite horizontale jusqu'à croiser la courbe, puis on redescend verticalement sur l'axe des abscisses. On lit un volume de 480 L environ.

En utilisant le second graphique (Énergie en fonction de la masse) : on repère de la même façon 1200 kWh sur l'axe des ordonnées et on rejoint l'axe des abscisses pour lire une masse d'environ 35 kg.

Il faut donc un volume de 480 L (ou une masse de 35 kg) de dihydrogène pour produire la même quantité d'énergie que l'essence.

Question 6

Avantage : La masse de dihydrogène nécessaire (35 kg) est nettement inférieure à celle de l'essence (100 kg) pour fournir la même quantité d'énergie. De plus, sa combustion ne rejette que de l'eau, aucun CO_2 n'est émis.

Inconvénient : Le volume occupé par le dihydrogène (400 L) est très important par rapport à l'essence, ce qui nécessite un grand réservoir pour le stocker.

Question 7

La combustion des 100 kg d'essence émet 309 kg (soit 309 000 g) de dioxyde de carbone. Pour que le dihydrogène soit une alternative écologique, sa production nécessitant 2400 kWh d'énergie électrique doit générer moins de 309 kg de CO_2 . Calculons l'émission maximale autorisée par kWh :

$$\frac{309000}{2400} = 128,75$$

Les centrales doivent émettre moins de 128,75 g/kWh. D'après le tableau du GIEC, seules les centrales hydrauliques (24 g/kWh), nucléaires (12 g/kWh) et éoliennes (11 g/kWh) remplissent ce critère. Ce sont donc ces trois types de centrales qui permettent la fabrication écologique du dihydrogène.

Sciences de la Vie et de la Terre

Question 1

Le SMB est une infection due à : **un champignon microscopique.**

P. destructans se développe : **à des températures situées entre 2°C et 20°C.**

P. destructans infecte : **les parties du corps de la chauve-souris dépourvues de poils.**

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

Question 2

Température corporelle en °C d'une chauve-souris en période de réveil : **40 °C**

Température corporelle en °C d'une chauve-souris en période de torpeur : **5 °C**

Nombre de périodes de réveil pendant l'hibernation pour un animal non atteint du SMB : **8**

Question 3

En comparant les documents 2 et 3, on observe que le champignon *P. destructans* modifie fortement le métabolisme de la chauve-souris lors de l'hibernation. Le nombre de périodes de réveil augmente considérablement, passant de 8 chez un animal sain à environ 25 chez un animal atteint. De plus, la durée de chaque phase de réveil est multipliée par 6, passant de 3 heures à 18 heures. En conséquence, les besoins en énergie sont plus que doublés : ils passent de 0,31 kJ/j en temps normal à 0,65 kJ/j pour une chauve-souris malade. Ces multiples réveils prolongés entraînent donc une surconsommation d'énergie qui épuise les réserves de la chauve-souris, conduisant inévitablement à sa mort.

Question 4

D'après le document 1, le syndrome du museau blanc (SMB) est provoqué par le champignon *P. destructans* qui infecte les zones sans poils des chauves-souris. Les documents 2 et 3 démontrent que cette maladie est mortelle car elle provoque des réveils trop fréquents et trop longs (18h contre 3h) durant l'hibernation, engendrant des dépenses énergétiques insoutenables (0,65 kJ/j) qui épuisent l'animal. Le document 4 présente une expérience où l'utilisation de la bactérie *R. rhodochrous* entraîne la disparition totale du champignon sur des morceaux de peau en 21 jours, contrairement au milieu non traité où il prolifère. Ainsi, appliquer ce traitement expérimental sur les parois des grottes et sur les chauves-souris permettrait d'éradiquer le champignon. Celles-ci retrouveraient alors un rythme d'hibernation sain avec de faibles dépenses d'énergie, ce qui éviterait leur mort par épuisement et freinerait leur disparition massive.

© L'Enseignant - Méthode 3P

lenseignant.fr