Corrigé complet — Brevet 2026 Centres étrangers

Épreuve de sciences, série générale **20 points** **1 h**

Physique-chimie	**La grêle** États de la matière et changements d'état · Atomes et molécules · Description d'un mouvement · Énergie cinétique et énergie potentielle · Conversion d'énergie	10 pts	30 min	8 questions	p. 2
SVT	**Le homard** Caractères héréditaires et anomalies génétiques · Sélection naturelle · Croissance des êtres vivants · Réchauffement climatique · Exploitation des ressources par l'être humain	10 pts	30 min	4 questions	p. 4

Comment s'en servir. Fais d'abord le sujet en 1 h, 30 minutes par discipline, puis corrige-toi question par question. À gauche de chaque question, sur les carreaux : ce qu'il faut écrire sur ta copie. À droite : les pièges, ce qu'il faut comprendre et les méthodes.

La grêle

Brevet 2026 Centres étrangers · Physique-chimie **10 points** **Durée conseillée 30 min**

1 Citer deux conséquences possibles d'un orage de grêle.

D'après le texte d'introduction, la grêle peut abîmer les cultures, les véhicules et les bâtiments. Elle peut aussi blesser des personnes ou des animaux.

Deux conséquences possibles : des dégâts sur les cultures et des blessures pour les personnes.

MÉTHODE
« Citer » : la réponse est dans le texte du sujet. On en donne exactement deux, sans justification.

2 Choisir, parmi les modélisations A, B et C, celle qui représente un grêlon à l'échelle microscopique.

Données utiles document 1 : A, molécules éloignées et en désordre ; B, molécules serrées et bien rangées ; C, molécules serrées mais en désordre.

Un grêlon est un morceau de glace : c'est de l'eau à l'état solide. Dans un solide, les molécules sont en contact et ordonnées.

Modélisation B.

COMPRENDRE
A représente un gaz (molécules dispersées) et C un liquide (molécules en contact, mais sans ordre).

3 Donner le nom et le nombre des atomes qui constituent la molécule d'eau.

Données utiles formule chimique de l'eau : H_2O

Dans la formule H_2O, le symbole H est suivi du chiffre 2 et le symbole O n'est suivi d'aucun chiffre.

La molécule d'eau contient 2 atomes d'hydrogène et 1 atome d'oxygène.

PIÈGE
Le chiffre écrit en bas à droite d'un symbole compte l'atome placé juste avant lui : le 2 concerne l'hydrogène, pas l'oxygène.

4 Indiquer, en justifiant, si la formation de grêlons à partir des gouttes d'eau est une transformation physique ou une transformation chimique.

Les gouttes d'eau liquide deviennent de la glace : c'est une solidification, donc un changement d'état. Les molécules restent des molécules d'eau H_2O : aucune nouvelle espèce chimique ne se forme.

La formation des grêlons est une transformation **physique**.

COMPRENDRE
Dans une transformation chimique, des espèces disparaissent et de nouvelles apparaissent. Ici, seule la disposition des molécules change.

5 Décrire, en justifiant, le mouvement du grêlon durant les 5 premières secondes de sa chute, avec deux termes de la liste proposée.

Données utiles le grêlon chute verticalement ; document 2 : la vitesse passe de 0 m/s à $t = 0$ s à environ 24 m/s à $t = 5$ s.

Le grêlon tombe verticalement : sa trajectoire est une droite. Son mouvement est donc rectiligne.

Sur le document 2, entre 0 s et 5 s, la courbe monte : la valeur de la vitesse augmente au cours du temps, de 0 m/s à environ 24 m/s. Le mouvement est donc accéléré.

Durant les 5 premières secondes, le mouvement du grêlon est **rectiligne** et **accéléré**.

PIÈGE
Le document 2 donne la vitesse, pas la trajectoire : la courbe est arrondie, mais le grêlon tombe en ligne droite.

MÉTHODE
Un terme décrit la trajectoire (rectiligne ou circulaire), l'autre l'évolution de la vitesse (accéléré, ralenti ou uniforme). Chacun se justifie par une phrase.

6 Nommer la forme d'énergie qui est convertie en énergie cinétique au cours de la chute du grêlon.

Pendant la chute, l'altitude du grêlon diminue alors que sa vitesse augmente.

C'est l'énergie potentielle (de position) du grêlon qui est convertie en énergie cinétique.

COMPRENDRE
L'énergie potentielle dépend de l'altitude, l'énergie cinétique de la vitesse. Quand un objet tombe, la première diminue et la seconde augmente.

7 Recopier, parmi les trois relations proposées, celle qui permet de calculer l'énergie cinétique d'un objet à partir de sa masse et de sa vitesse.

L'énergie cinétique dépend de la masse et du carré de la vitesse.

Relation B : $E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$

COMPRENDRE
Unités : E_c en joules (J), m en kilogrammes (kg), v en mètres par seconde (m/s).

8 Déterminer, à l'aide des documents 2 et 3 et d'un calcul, deux conséquences de l'impact à vitesse maximale de ce grêlon.

Données utiles $m = 0{,}013$ kg ; document 2 : la vitesse ne dépasse pas environ 25 m/s ; document 3 : énergie cinétique à l'impact et conséquences possibles ; relation B (question 7).

Document 2 : à partir de 8 s environ, la courbe est horizontale. La vitesse maximale du grêlon est $v \approx 25$ m/s.

Énergie cinétique à l'impact :

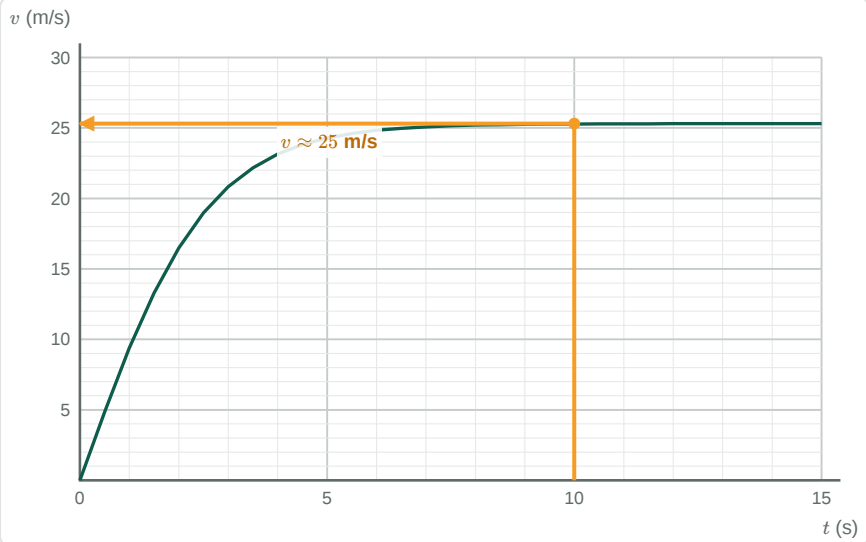
$$E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2 = \frac{1}{2} \times 0{,}013 \times 25^2 \approx 4{,}1 \text{ J}$$

Document 3 : $4{,}1$ J est compris entre $1{,}75$ J et $11{,}5$ J. Le grêlon est dans la colonne « 25 à 40 mm » : il peut endommager les voitures. Son énergie dépasse aussi celles de la colonne précédente (0,23 à 1,75 J) : il peut donc causer de graves dommages aux cultures.

$E_c \approx 4{,}1$ J : ce grêlon peut endommager les voitures et causer de graves dommages aux cultures.

PIÈGE
Oublier le carré de la vitesse donne $0{,}16$ J et conduit à la mauvaise colonne du document 3.

MÉTHODE
Trois étapes : lire la vitesse sur le palier du graphique, calculer E_c, puis placer la valeur dans un intervalle du tableau en citant ses deux bornes.



8 · Document 2 du sujet, avec la lecture de la vitesse maximale

Le homard

Brevet 2026 Centres étrangers · SVT **10 points** **Durée conseillée 30 min**

1 À l'aide du document 1, expliquer pourquoi les homards de couleur jaune ne sont pas fréquents dans leur milieu de vie en Bretagne.

Données utiles Document 1 : un homard bleu sombre se repère mal dans son milieu, une couleur claire le rend plus visible ; l'absence d'une protéine, due à une anomalie génétique rare, donne un homard jaune.

D'après le document 1, un homard est jaune quand il ne fabrique pas la protéine qui participe à sa couleur. Cela vient d'une anomalie génétique rare : très peu de homards naissent jaunes.

Le document indique aussi qu'une couleur claire rend le homard plus visible que le bleu sombre. Un homard jaune est donc vite repéré par ses prédateurs, qui le mangent plus souvent. Ses proies le voient aussi arriver : il se nourrit moins bien.

Les homards jaunes survivent donc moins longtemps et ont moins de descendants que les homards bleu sombre.

Les homards jaunes sont peu fréquents car l'anomalie génétique qui donne cette couleur est rare, et car leur couleur claire, très visible, diminue leurs chances de survivre et de se reproduire.

PIÈGE
Ne citer que la rareté de l'anomalie. La question précise « dans leur milieu de vie » : il faut aussi parler des prédateurs et des proies.

MÉTHODE
« Expliquer » sur 3 points : relever deux informations du document (anomalie rare, couleur claire visible), puis les relier à la survie et à la reproduction avec « donc ».

2 À partir du document 2, choisir la courbe à laquelle correspond la croissance du homard en justifiant la réponse.

Données utiles Document 2 : le homard grandit par mues successives et ne grandit pas entre deux mues ; courbe 1 : la taille augmente sans arrêt ; courbe 2 : paliers et sauts.

D'après le document 2, le homard ne grandit pas entre deux mues. Sa taille augmente seulement au moment de chaque mue : sa croissance est discontinue.

Sur la courbe 2, la taille reste constante pendant un certain temps (palier horizontal), puis elle augmente d'un coup, et ainsi de suite. Chaque saut correspond à une mue, chaque palier à la période entre deux mues.

Sur la courbe 1, la taille augmente tout le temps : c'est une croissance continue, qui ne convient pas au homard.

La croissance du homard correspond à la courbe 2, en forme d'escalier, car le homard ne grandit qu'au moment des mues (croissance discontinue).

PIÈGE
Répondre « courbe 2 » sans justification, ou sans utiliser le mot « discontinue » défini dans le document, fait perdre l'essentiel des points.

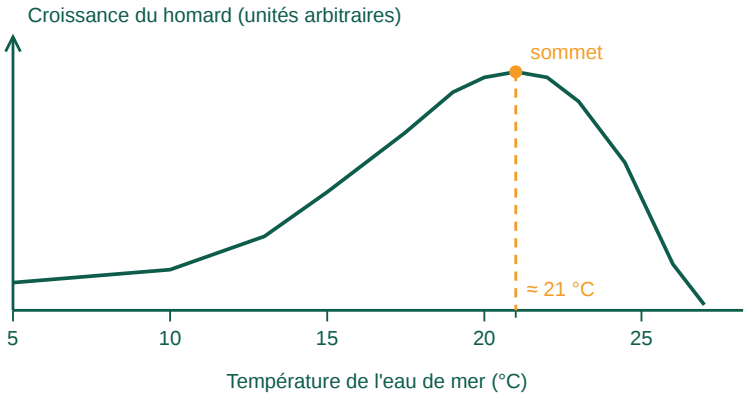
MÉTHODE
Pour justifier un choix de courbe : citer la phrase du texte qui décrit le phénomène, puis décrire la forme de la courbe choisie avec les mots de ses axes (taille, temps).

3 À partir du document 3, indiquer la température qui permet la croissance la plus importante des homards.

Sur le graphique du document 3, je cherche le point le plus haut de la courbe, puis je lis sa température sur l'axe horizontal (une graduation pour 1 °C).

La croissance des homards est la plus importante pour une eau à environ 21 °C.

PIÈGE
Donner 27 °C, la température la plus élevée où la courbe s'arrête : à cet endroit la croissance est presque nulle. Ne pas oublier l'unité, °C.



3 · Document 3 : lecture du sommet de la courbe

4 En utilisant les documents 3 et 4, expliquer en quoi le réchauffement climatique pourrait être à la fois bénéfique et néfaste aux pêcheurs de homards.

Données utiles Température idéale pour la croissance : environ 21 °C (question 3). Document 4 : le homard B, dans l'eau à la température idéale, fait plus de mues que le homard A (7 °C) ; près de la température idéale, les homards grandissent plus mais se reproduisent moins.

Le réchauffement climatique augmente la température de l'eau de mer (document 3).

Effet bénéfique : une eau froide qui se réchauffe se rapproche de la température idéale, environ 21 °C (document 3). D'après le document 4, le homard B, élevé à cette température, fait beaucoup plus de mues que le homard A, élevé à 7 °C. Les homards grandissent donc plus vite et atteignent plus tôt la taille commerciale : les pêcheurs peuvent les pêcher et les vendre plus rapidement.

Effet néfaste : d'après le document 4, plus l'eau se rapproche de la température idéale, moins les homards se reproduisent. Il naît donc moins de jeunes homards et, au bout de quelques années, il y a moins de homards à pêcher. De plus, au-delà de 21 °C, la croissance diminue et devient presque nulle vers 27 °C (document 3).

Le réchauffement de l'eau peut aider les pêcheurs car les homards grandissent plus vite, mais il peut leur nuire car les homards se reproduisent moins : leur nombre risque de diminuer.

COMPRENDRE
Les deux homards ont les mêmes parents, le même âge et la même alimentation. Seule la température change : la différence de taille vient donc bien de la température.

MÉTHODE
« À la fois bénéfique et néfaste » : faire deux paragraphes, un par effet. Dans chacun, citer le document, puis finir par la conséquence pour les pêcheurs.