DIPLÔME NATIONAL DU BREVET
SESSION 2017

PREMIÈRE ÉPREUVE

2e partie

PHYSIQUE-CHIMIE
ET
SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Série générale

Durée de l'épreuve : 1 h 00 – 50 points

(dont 5 points pour la présentation de la copie et l'utilisation de la langue française)

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**

Pour chaque discipline, le candidat doit composer sur une copie distincte et ceci dans l'ordre qui lui convient

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

L'utilisation de la calculatrice est autorisée
L'utilisation du dictionnaire est interdite

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 1 / 7
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé
scanner ou cliquer

THÉMATIQUE COMMUNE DU SUJET DE MATHÉMATIQUES, PHYSIQUE-CHIMIE ET SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE *:*

Production et utilisation de l'énergie

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 2 / 7
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé
scanner ou cliquer

PHYSIQUE-CHIMIE

Durée de l'épreuve : 30 min – 25 points

(22,5 points et 2,5 points pour la présentation de la copie et l'utilisation de la langue française)

Toute réponse, même incomplète, montrant la démarche de recherche du candidat sera prise en compte dans la notation.

Énergie et vie quotidienne

Pour chauffer de l'eau, on peut utiliser différents appareils : un thermoplongeur, un réchaud à gaz, un réchaud électrique, un réchaud à alcool.



Thermoplongeur — Réchaud à gaz — Réchaud électrique — Réchaud à alcool

Document : plaques signalétiques de deux appareils électriques

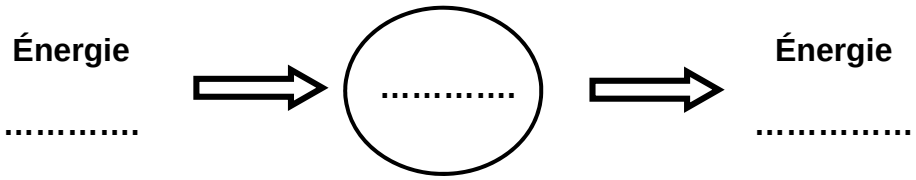
Thermoplongeur	Réchaud électrique
Type : / 758 CE 230 V~ 50 HZ 240 W Serie Nr . Z1239 /05/653	Type : / 56 CE 230 V~ 50 HZ 1500 W Serie Nr H 5 / 2039/ FR

Question 1 : Donner la valeur de la puissance électrique du thermoplongeur. Justifier la réponse.

Question 2 : On utilise le thermoplongeur pour chauffer de l'eau pendant deux minutes. Calculer en joules l'énergie électrique consommée par le thermoplongeur.

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 3 / 7
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé scanner ou cliquer

Question 3 : Les quatre appareils sont des convertisseurs d'énergie. Recopier sur la copie le schéma de conversion suivant et compléter les pointillés pour décrire la conversion d'énergie effectuée par le thermoplongeur. Faire de même pour le réchaud à alcool.



Question 4 : On souhaite comparer expérimentalement l'efficacité du réchaud à gaz et celle du réchaud électrique pour chauffer de l'eau. Pour cela, il faut se placer dans des conditions expérimentales bien choisies. Parmi les propositions suivantes, identifier celles qui satisfont aux conditions expérimentales à privilégier. (Ne pas recopier les propositions choisies mais indiquer uniquement les lettres correspondantes **sur la copie**).

La quantité d'eau à chauffer :

a. doit être identique pour les deux réchauds.
b. peut être différente.

La température initiale de l'eau à chauffer :

c. doit être identique pour les deux réchauds.
d. peut être différente.

La prise en compte de la durée du chauffage :

e. est nécessaire.
f. n'est pas nécessaire.

Le récipient contenant de l'eau :

g. doit être le même pour les deux réchauds.
h. peut être différent.

Question 5 : Rédiger un protocole expérimental permettant de comparer l'efficacité d'un réchaud à gaz et d'un réchaud électrique. On pourra s'aider d'un schéma légendé.

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 4 / 7
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé
scanner ou cliquer

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

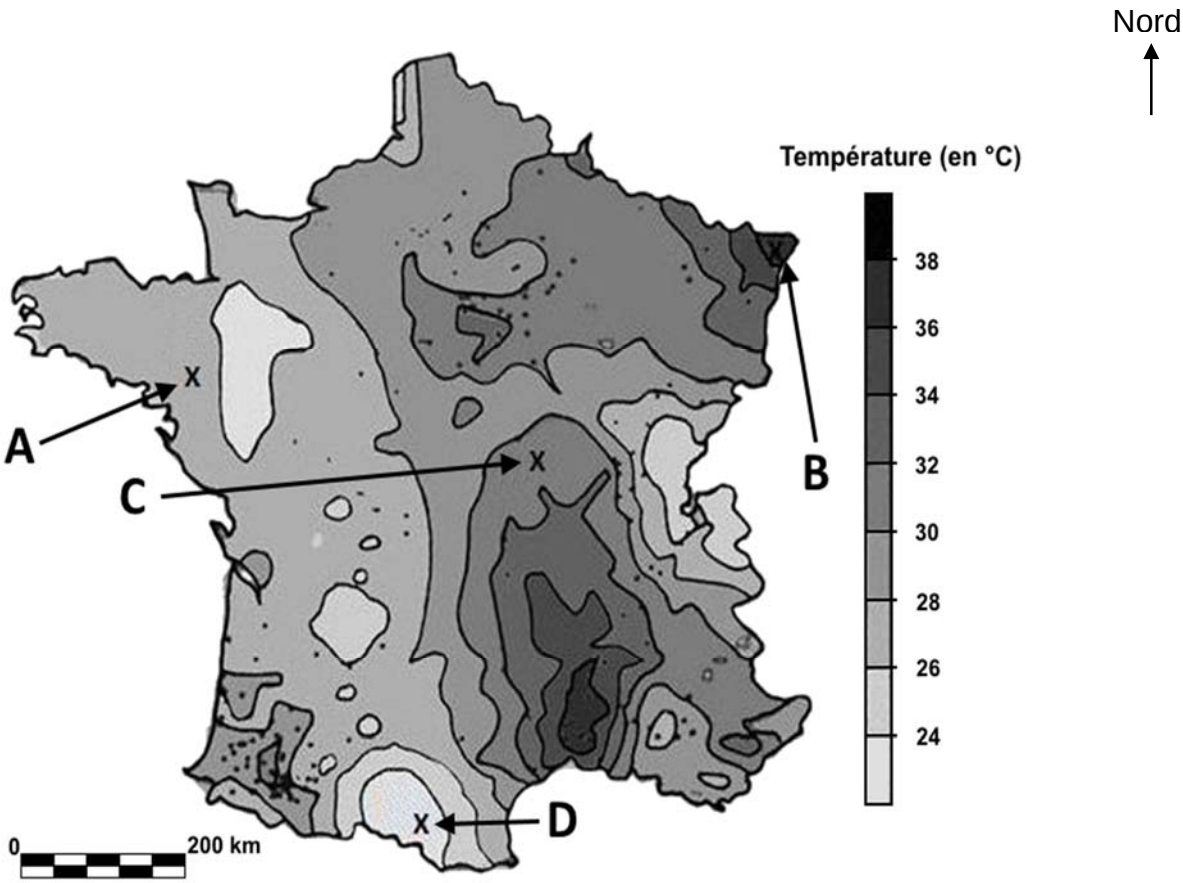
Durée de l'épreuve : 30 min – 25 points

(22,5 points et 2,5 points pour la présentation de la copie et l'utilisation de la langue française)

L'exploitation de la chaleur de la Terre

La planète Terre produit de la chaleur. Des mesures de températures en profondeur sont reportées sur la carte ci-dessous.

Document 1 : la température des roches à 500 mètres de profondeur



Source : BRGM, site www.access.ens-lyon.fr

Question 1 : compléter l'annexe page 7 (à rendre avec la copie).

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 5 / 7
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé
scanner ou cliquer

Document 2 : le fonctionnement d'une centrale géothermique

Constatant que la chaleur produite par la Terre est naturelle et inépuisable, les scientifiques ont tenté de l'exploiter. C'est ainsi qu'ils ont conçu une centrale géothermique installée dans l'Est de la France (point B sur la carte du document 1).

Le principe de cette centrale est d'utiliser la chaleur des couches de roches profondes. En effet, plus les roches sont profondes, plus leur température est élevée. De l'eau est injectée en profondeur, entre 3000 et 7000 mètres. Elle circule ensuite par des fractures dans la roche et remonte en surface à plus de 150°C sous forme de vapeur d'eau. Celle-ci alimente un système fermé qui produit de l'électricité. Cette nouvelle centrale permet de réduire l'utilisation d'énergies fossiles pour la production d'électricité.

Question 2 :

2.1. En utilisant le document 2, citer la source d'énergie que l'on utilise pour produire de l'électricité dans une centrale géothermique. **Rédiger la réponse sur la copie**.

2.2. En utilisant les documents 1 et 2, justifier en une phrase le choix du point B pour l'installation d'une centrale géothermique. **Rédiger la réponse sur la copie**.

Document 3 : les réserves d'énergies fossiles

Énergies fossiles	 Charbon	 Pétrole	 Gaz
Réserves*	183 ans	44 ans	64 ans

Source : BP Statistical Review of World Energy 2009

* Nombre d'années d'utilisation que peuvent couvrir les réserves actuellement connues, en tenant compte des évolutions futures de la consommation. Il s'agit d'estimations moyennes.

Question 3 : expliquer pourquoi l'énergie produite par une centrale géothermique, comme d'autres énergies renouvelables, est amenée à se développer pour les générations futures. Un texte construit est attendu, il devra s'appuyer sur des arguments tirés des documents deux et trois. **Rédiger la réponse sur la copie**.

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 6 / 7
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé
scanner ou cliquer

ANNEXE (à rendre avec la copie)

Question 1 : à partir du document 1, cocher pour chaque phrase **la** proposition exacte.

1.1. Cette carte représente :

- ☐ La température atmosphérique
- ☐ Le relief
- ☐ La température des roches en profondeur
- ☐ La densité de population

1.2. La température des roches à 500 mètres profondeur est plus élevée :

- ☐ Au point A
- ☐ Au point B
- ☐ Au point C
- ☐ Au point D

1.3. La température maximale des roches à 500 mètres de profondeur en France est d'environ :

- ☐ 80°C à 100°C
- ☐ 36°C à 40°C
- ☐ 24°C à 26°C
- ☐ 0°C à 2°C

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