

Diplôme national du brevet

Session 2019

SCIENCES

Série générale

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

Ce sujet comporte 2 pages numérotées de la 1/2 à la page 2/2.

Toutes les réponses devront apparaître sur le sujet.

L'utilisation de la calculatrice est autorisée.

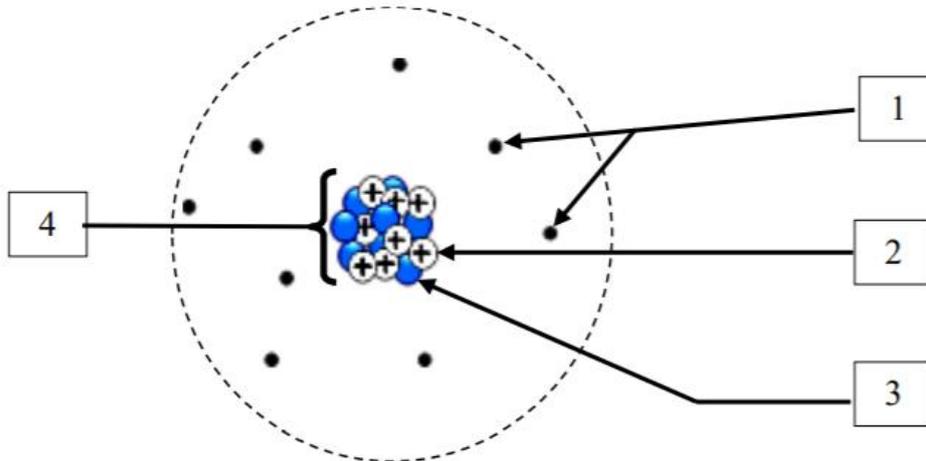
L'utilisation du dictionnaire est interdite.

Evaluation 1 de physique-chimie : Durée 20 minutes – 15,5 points

Des cylindres de glace, de formule chimique H₂O, appelée « carottes », sont prélevés dans les régions polaires et dans les glaciers des montagnes ; ils contiennent des renseignements précieux pour l'étude du climat.

L'élément oxygène se trouve notamment sous la forme de trois atomes stables nommés oxygène 16, oxygène 17 et oxygène 18. A partir de la proportion d'oxygène 18 par rapport à l'oxygène 16 dans la glace, les chercheurs déterminent la température de l'atmosphère au moment de la formation de la glace.

Document 1 : Un modèle de l'atome d'oxygène



Document 2 : Les fiches d'identité des atomes d'oxygène stable

Oxygène 16 Symbole : $^{16}_8\text{O}$ Numéro atomique : 8 Nombre d'électrons : 8 Nombre de nucléons : 16 Masse de l'atome : $2,67 \times 10^{-26}$ kg Abondance : 99,76 %	Oxygène 17 Symbole : $^{17}_8\text{O}$ Numéro atomique : 8 Nombre d'électrons : 8 Nombre de nucléons : 17 Masse de l'atome : $2,84 \times 10^{-26}$ kg Abondance : 0,04 %	Oxygène 18 Symbole : $^{18}_8\text{O}$ Numéro atomique : 8 Nombre d'électrons : 8 Nombre de nucléons : 18 Masse de l'atome : $3,01 \times 10^{-26}$ kg Abondance : 0,20 %
--	---	---

Question 1a : Légendez le document 1, en affectant à chaque numéro un nom parmi les propositions suivantes : noyau, électrons, protons, neutron.

Question 1b : Déterminez le nombre de protons présents dans chacun des 3 atomes d'oxygène. Justifiez.

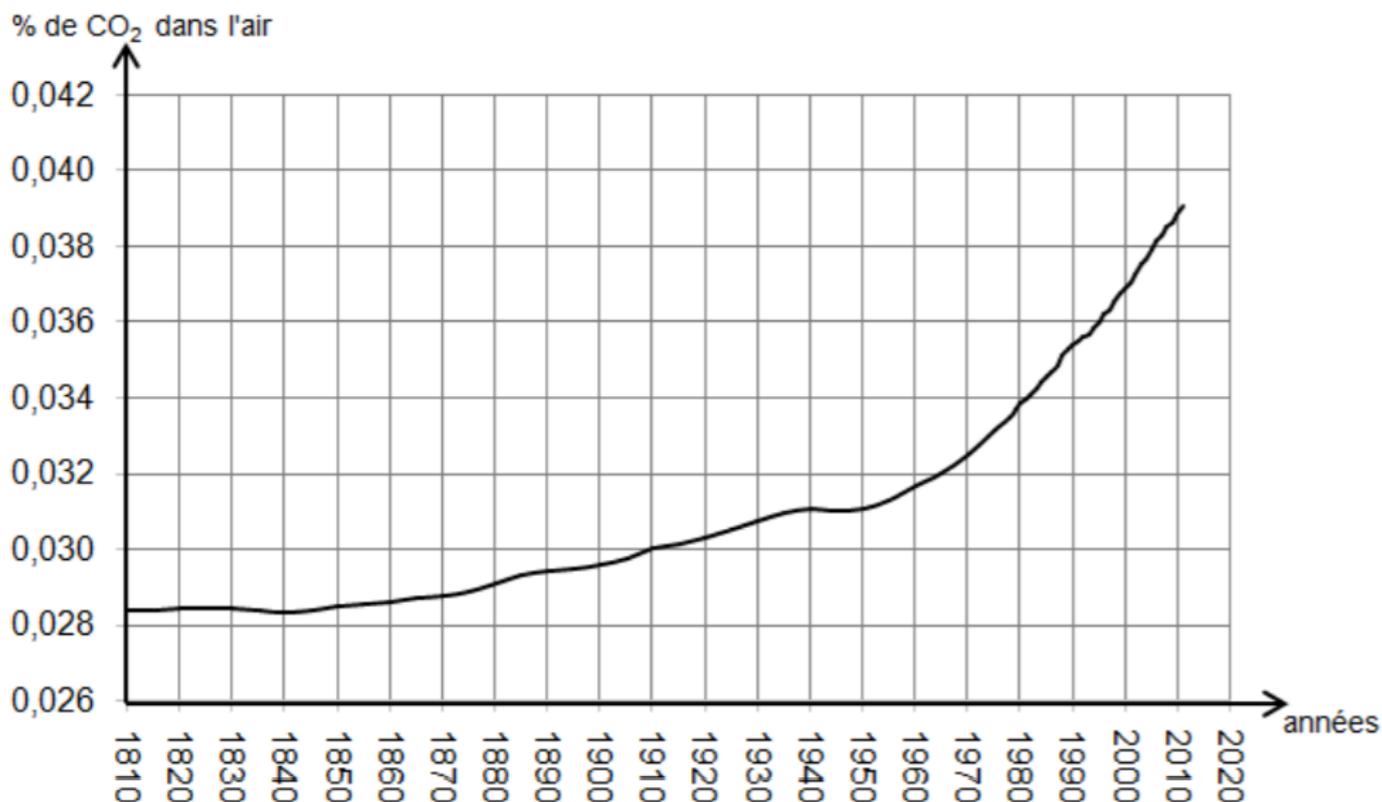
.....

.....

.....

L'analyse des bulles d'air piégées dans la glace permet de déterminer la quantité de dioxyde de carbone CO₂ contenu dans l'atmosphère du passé.

Document 3 : Evolution du pourcentage en volume de CO₂ dans l'air au cours des années.



Données : <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/atmospheric-concentration-of-co2-ppm-1>

Question 2a : En utilisant le graphique du document 3, **indiquer** le pourcentage en volume de dioxyde de carbone présent dans l'air en 1910.

.....

Question 2b : En **déduire** également l'année où ce pourcentage a atteint **0,037 %**.

.....

Question 2c : **Comparer**, en citant des données du graphique, l'évolution du pourcentage de CO₂ en volume dans l'air, entre 1810 et 1950 puis entre 1950 et 2010.

.....

.....

.....

Question 2d : En **déduire** la valeur que pourrait atteindre ce pourcentage en **2020**. Décrire la méthode utilisée.

.....

.....

.....

.....