

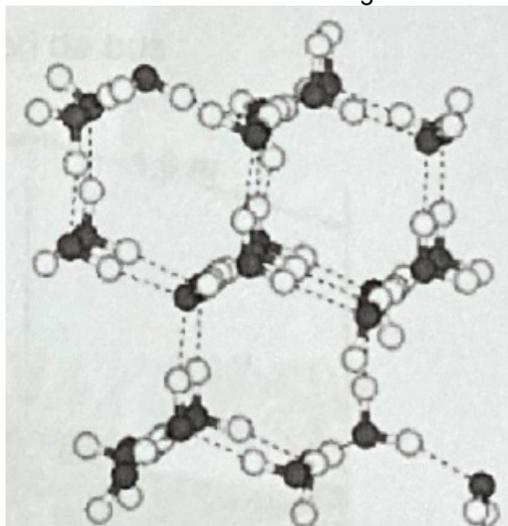
Physique chimie, SVT, DNB Amérique du Nord 2021.

Durée 30 minutes ; noté sur 25 points.

En poursuivant votre navigation sur ce site, vous acceptez l'utilisation de Cookies vous proposant des publicités adaptées à vos centres d'intérêts.

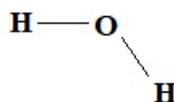
La neige.

- Trois conditions sont nécessaires à la formation de la neige : l'atmosphère doit être suffisamment humide ; la température doit être suffisamment basse ; des particules solides doivent être présentes dans l'air.
- ... A l'origine de la croissance d'un flocon se trouve une minuscule gouttelette d'eau d'un rayon d'environ 10 μm . La solidification de la gouttelette en un noyau de glace est engendrée par la présence de fines particules solides. Ensuite, les molécules d'eau présentes dans l'atmosphère se fixent à la surface du noyau de condensation. Ainsi le flocon de neige croît jusqu'à atteindre une taille de l'ordre du millimètre.
- Les flocons de neige possèdent 6 branches car les molécules d'eau dans la glace s'organisent à l'échelle microscopique selon une structure cristalline hexagonale.



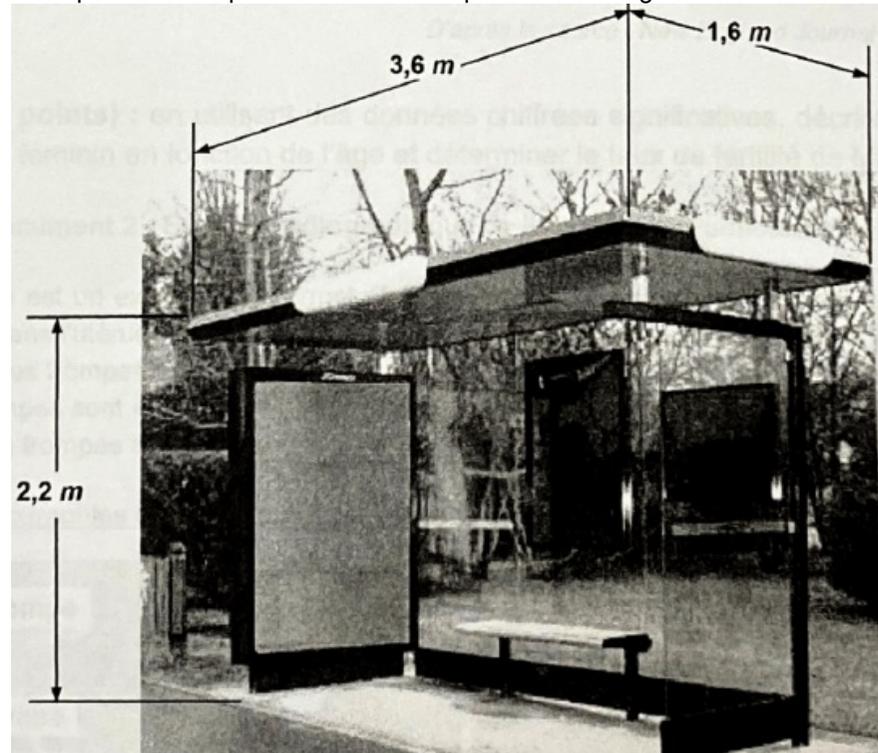
1. Donner la formule chimique de la molécule d'eau et décrire sa composition.
 H_2O .

Deux atomes d'hydrogène sont liés à l'oxygène.



2. Classer par ordre de taille croissante les trois "objets" suivants : flocon de neige, molécule d'eau, atome d'oxygène.
 atome d'oxygène < molécule d'eau < flocon de neige.
3. Il semblerait que les précipitations de neige soient plus fréquentes dans les grandes villes que dans les campagnes environnantes. Parmi les propositions suivantes, identifier l'hypothèse qui permettrait d'expliquer cela.

- A. Les températures sont plus élevées en ville qu'à la campagne.
 B. L'air atmosphérique est plus chargé en humidité à la campagne.
 C. L'air atmosphérique des villes est plus pollué, notamment en particules solides. **Vrai.**
 D. L'air atmosphérique des villes est plus riche en dioxyde de carbone.
4. Lorsque les précipitations de neige sont importantes, l'effondrement d'une toiture est possible. Ainsi le toit de l'abri de bus représenté ci-dessous n'est pas capable de supporter un poids supérieur à 2000 N.
 Indiquer si ce toit peut résister à une épaisseur de neige fraîche de 50 cm.



Surface du toit rectangulaire : $1,6 \times 3,6 = 5,76 \text{ m}^2$.

Volume de neige : surface du toit fois épaisseur :

$$5,76 \times 0,50 = 2,88 \text{ m}^3.$$

Masse volumique de cette neige : 40 kg m^{-3} .

Masse de neige : volume fois masse volumique = $2,88 \times 40 = 115,2 \text{ kg}$.

Poids de cette neige : $115,2 \times 10 = 1152 \text{ N}$.

Cette valeur étant inférieure à 2000 N, le toit ne s'effondre pas.

SVT. 30 minutes, 25 points.

1. Décrire l'évolution du taux de fertilité féminin en fonction de l'âge.

Ce taux est proche de 48 % pour la tranche d'âge 20-24 ans.

A partir de 30 ans, il diminue rapidement jusqu'à 18 % pour la tranche d'âge 40-44 ans.

Au delà de 45 ans, il devient inférieur à 5 %.

2. Expliquer l'origine de l'infertilité de Madame X.

En plus de son âge (42 ans), 'hystérogaphie montre que les trompes sont bouchées, les trompes et les ovaires n'étant pas visibles.

3. Cocher la bonne réponse.

1.1. Lors d'une insémination artificielle, la fécondation à lieu :

- dans l'utérus ;
- au niveau des trompes, proche de l'ovaire ; **vrai**
- à l'extérieur de l'organisme féminin.

1.2. Lors d'une fécondation in vitro, l'embryon obtenu est ensuite placé :

- dans l'utérus ; **vrai**
- dans l'ovaire ;
- dans les trompes.

1.3. Lors d'une fécondation in vitro, la fécondation a lieu :

- dans l'utérus ;
- dans l'ovaire ;
- à l'extérieur de l'organisme féminin. **Vrai.**

1.4. En 2015, le pourcentage d'enfants nés en France grâce à la PMA est de :

0,31 % ; 3,1 % **vrai** ; 31 %.

4. Parmi les deux techniques de PMA, proposer celle qui permettrait à Madame X d'avoir un enfant. Justifier.

L'insémination artificielle ne convient pas, car les trompes sont bouchées.

Donc fécondation in vitro.

[menu](#)