

Propriétés physiques des alcanes et des alcools - Correction

Exercice 01 : Choisir la (les) bonne(s) réponse(s)

1. Lorsque le nombre d'atomes de carbone augmente, la température d'ébullition des alcanes linéaire :

- Augmente
- Diminue
- On ne peut pas savoir

Lorsque le nombre d'atomes de carbone augmente, l'intensité des interactions de Van der Waals entre les molécules croît, les températures de changement d'état s'élèvent.

2. L'éthanol est miscible dans l'eau car :

- Il est moins dense que l'eau.
- Il forme des liaisons hydrogène avec les molécules d'eau.
- Sa chaîne carbonée est courte.

Le groupe hydroxyle $-OH$ de l'éthanol peut se lier aux molécules d'eau par liaisons hydrogène. La chaîne carbonée étant courte (2 atomes de carbone), les molécules d'éthanol peuvent s'entourer de molécules d'eau, il y a miscibilité totale entre l'éthanol et l'eau.

3. La solubilité de l'exan-1-ol dans l'eau à $20^{\circ}C$ est de 5.9 g.L^{-1} . La solubilité de butan-2-ol est :

- Inférieure à 5.9 g.L^{-1}
- Supérieure à 5.9 g.L^{-1}
- On ne peut pas savoir.

La chaîne carbonée de l'exan-1-ol est plus longue que la chaîne carbonée du butan-2-ol. L'exan-1-ol est moins soluble dans l'eau que le butan-2-ol (dont la solubilité à $20^{\circ}C$ vaut 77 g.L^{-1})

4. Si un alcane et un alcool ont le même squelette carboné, la température d'ébullition de l'alcane sera :

- Inférieure à celle de l'alcool.
- Supérieure à celle de l'alcool.
- On ne peut pas savoir.

Pour passer de l'état liquide à l'état gazeux, il faut accroître l'agitation afin de rompre les interactions existant à l'état liquide. Or ces interactions sont plus fortes entre deux molécules d'alcool (liaisons hydrogène) qu'entre deux molécules d'alcane (liaisons de Van der Waals).

La vaporisation d'un alcool nécessite donc une température plus élevée.

Exercice 02 :

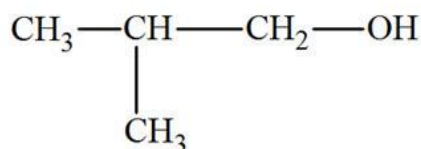
Le butan-1-ol, le 2-méthylpropan-1-ol et le 2-méthylpropan-2-ol sont trois alcools de températures d'ébullition respectives : 118 ° C, 108 ° C, et 83 ° C sous la pression atmosphérique.

1. Écrire la formule semi-développée, puis la formule brute de chacun de ces alcools. Que peut-on en déduire ?

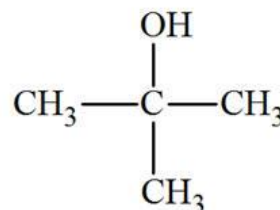
Le butan-1-ol



2-méthylpropan-1-ol



2-méthylpropan-2-ol



Ces molécules ont la même formule brute : $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$. Ce sont des molécules isomères.

2. Quelle est la nature des interactions qui assurent la cohésion des alcools à l'état liquide ?

Nature des interactions qui assurent la cohésion des alcools à l'état liquide.

Les alcools possèdent le groupe hydroxyle – OH.

La liaison O – H est une liaison polarisée.

La présence de cette liaison entraîne l'existence de liaison hydrogène entre les molécules d'alcool, liaison hydrogène qui n'existe pas entre les molécules d'alcane.

Les alcools ont donc des températures d'ébullition supérieures à celles des alcanes de même chaîne carbonée.

En conséquence, à l'état liquide, les molécules d'alcools sont liées par des interactions de Van der Waals et par des liaisons hydrogène.

3. Expliquer l'ordre des températures d'ébullition de ces alcools.

Pour des alcools isomères, la température d'ébullition $\theta_{\text{éb}}$ est d'autant plus basse que l'isomère est ramifié.

Au plus la molécule est ramifiée, au moins elle est longue et au plus elle est compacte.

Les interactions de Van Der Waals sont moins importantes pour les molécules ramifiées que pour les isomères linéaires.

Les alcools isomères sont d'autant plus volatils qu'ils sont ramifiés.

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices Première - 1ère Physique - Chimie : Lois et modèles Alcanes et alcools Propriétés physiques des alcanes et des alcools - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Propriétés physiques des alcanes et des alcools - Première - Exercices](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices Première - 1ère Physique - Chimie : Lois et modèles Alcanes et alcools Nomenclature des alcanes et des alcools - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : Première - 1ère Physique - Chimie : Lois et modèles Alcanes et alcools Propriétés

- [Cours Première - 1ère Physique - Chimie : Lois et modèles Alcanes et alcools Propriétés physiques des alcanes et des alcools](#)

- [Vidéos pédagogiques Première - 1ère Physique - Chimie : Lois et modèles Alcanes et alcools Propriétés physiques des alcanes et des alcools](#)