

**- L'usage de la calculatrice est interdit -**

**Exercice 1 : Pourcentage atomique**

On appelle pourcentage atomique  $P$  d'un élément chimique dans une molécule, le quotient du nombre d'atomes de cet élément par le nombre total d'atomes dans la molécule.

- 1.1. Donner la formule semi-développée du propan-2-ol de formule brute  $C_3H_8O$ .
- 1.2. Déterminer le pourcentage atomique  $P$  en carbone dans cette molécule.
- 1.3. Calculer la masse molaire  $M$  du propan-2-ol.
- 1.4. Donner la formule semi-développée et le nom de l'isomère de cette molécule.

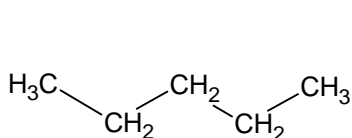
On donne ci-contre les températures de changement d'état du propan-2-ol et du propane.

	propane	propan-2-ol
$T_{éb}$	- 42 °C	83 °C
$T_{fus}$	- 188 °C	-89 °C

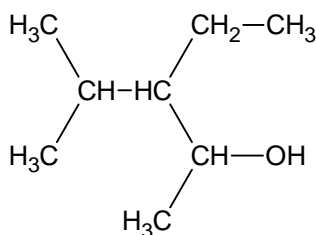
- 2.1. Indiquer l'état physique de chacune de ces molécules à température ambiante.
- 2.2. Quelle est la molécule la plus volatile ? Justifier.
- 2.3. Expliquer la raison d'une telle différence entre la température d'ébullition du propane et celle du propan-2-ol.
- 2.4. On fait passer la température du propane de - 40 °C à - 45 °C. Nommer le changement d'état que l'on observe alors.

**Exercice 2 : Nomenclature**

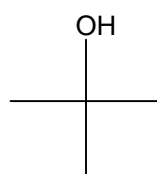
1. Nommer les molécules suivantes :



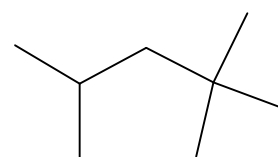
Molécule 1



Molécule 2



Molécule 3



Molécule 4

2. Donner la formule topologique des molécules suivantes :

Molécule 1 : éthanol

Molécule 2 : 3,3-diméthylbutan-1-ol

**Exercice 3 : Dissolution et dilution**

1. Compléter les équations de dissolution suivantes :
  - $K_2CO_{3(s)} \rightarrow \dots + CO_3^{2-}(aq)$
  - $\dots (s) \rightarrow \dots Al^{3+}(aq) + \dots Cl^{-}(aq)$
2. On dissout 0,025 mol de phosphate de sodium  $Na_3PO_4$  dans de l'eau distillée de manière à obtenir un volume  $V_S$  de 500,0 mL de solution  $S$ . L'équation de la dissolution est :  $Na_3PO_{4(s)} \rightarrow 3 Na^{+}(aq) + PO_4^{3-}(aq)$ 
  - 2.1. Décrire les étapes de la préparation de cette solution en précisant le matériel utilisé.
  - 2.2. Déterminer la concentration en soluté apporté  $C_S$  de cette solution ainsi que la concentration effective de chaque ion présent.
  - 2.3. Sachant que la masse molaire du phosphate de sodium est d'environ 160 g/mol, déterminer la concentration massique  $\iota$  de la solution  $S$ .
  - 2.4. On désire fabriquer 100 mL d'une solution fille de concentration  $C_F = 0,010$  mol/L. Déterminer le volume de solution mère  $S$  qu'il faut prélever à l'aide d'une pipette jaugée pour effectuer cette dilution.