

DEVOIR DE SCIENCES - PHYSIQUES N°7

Il sera tenu compte du soin apporté à la présentation et à la rédaction.

A. SOLUTION DE SUCRE (/3)

On veut préparer un sirop très léger de fructose ($C_6H_{12}O_6$), qui est un sucre. Pour cela on pèse 250g de ce sucre, que l'on dissout dans 2,0L d'eau.

- Calculer la masse molaire moléculaire du fructose.
- Quelle est la concentration molaire de ce sirop en fructose ?

| **Données :** $M(H) = 1,00g.mol^{-1}$ $M(C) = 12,0g.mol^{-1}$ $M(O) = 16,0g.mol^{-1}$

B. CAFÉINE ET COLA (/5)

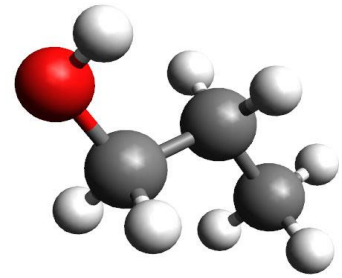
Les boissons à base de cola contiennent souvent de la caféine, de formule $C_8H_{10}N_4O_2$ dans leur composition. Chaque canette de 330mL en contient $m = 35mg$.

- Déterminer la masse molaire de la caféine.
- Déterminer la quantité de matière de caféine présente dans une canette.
- Quelle est la concentration molaire c en caféine de la boisson ?
- Calculer la concentration massique t de la caféine dans la canette.
- Quel volume V' d'un café ayant une concentration molaire $c' = 6,2.10^{-3}mol.L^{-1}$ en caféine apporterait la même quantité de caféine qu'une canette de cola ?

| **Données :** $M(H) = 1,00g.mol^{-1}$ $M(C) = 12,0g.mol^{-1}$ $M(N) = 14,0g.mol^{-1}$ $M(O) = 16,0g.mol^{-1}$

C. RECHERCHE D'ISOMÈRES (/7)

- Donner la définition de molécules isomères.
- Sur les étiquettes de trois produits différents, on peut lire la même formule brute. Le modèle moléculaire de l'un des isomères est donné ci-contre.
 - En déduire la formule brute et la formule développée.
 - Entourer et nommer le groupe caractéristique.
 - Ce groupe caractéristique pourrait être lié à un autre atome de carbone. Écrire la formule semi-développée de cet isomère.
 - Le troisième isomère ne contient pas ce groupe caractéristique. Écrire la formule semi-développée du troisième isomère.
- Proposer quatre formules semi-développées de molécules ayant pour formule brute C_3H_6O .

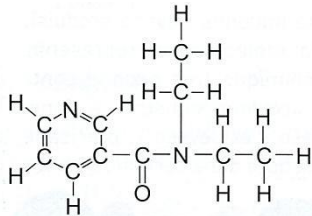


$-OH$	$-C(=O)-$	$-C(=O)O-$	$-NH_2$	$O=C-N-$
hydroxyle	carbonyle	ester	amine	amide

D. UN TRAITEMENT DES MALAISES LÉGERS (/5)

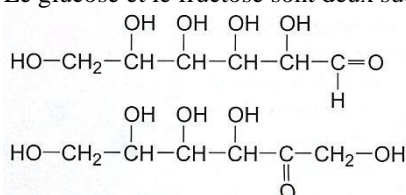
La notice ci-dessous indique la composition d'un médicament utilisé en cas de malaises ou de fatigue. ↓

- Qu'est-ce qu'un principe actif ?
- Identifier les principes actifs de ce médicament.
- On a représenté ci-dessous, la formule développée de la nicéthamide. Écrire la formule semi-développée de la molécule.



Forme : comprimé à sucer
nicéthamide **125mg**
glucose monohydrate **1,5g**
Excipients : magnésium trisilicate, gomme arabique, citron essence, orange essence, vanilline, talc, magnésium stéarate, saccharose.

- Entourer et nommer le groupe caractéristique présent dans la nicéthamide en utilisant le tableau de l'exercice précédent.
- Le glucose et le fructose sont deux sucres de formules semi-développées :



Que peut-on dire de ces deux sucres ? Expliquer.