

Année 2009-2010	DS02
1 ^o S ₄	NOM : Prénom

L'USAGE DE LA CALCULATRICE N'EST PAS AUTORISÉ

VALEURS NUMÉRIQUES : 1 ou 2 CHIFFRES SIGNIFICATIFS seulement.

Données :

Masse d'un proton, $m_N = 1,7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$	Masse d'un électron : $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
Constante de gravitation universelle, $G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ (SI)}$	Charge élémentaire, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

ALCANE LIQUIDE (5 pts)

On utilise au laboratoire un alcane liquide contenu dans un flacon dont l'étiquette est partiellement effacée.

On peut encore y lire cependant « Masse molaire = $100 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; masse volumique = $0,68 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$.

Pour réaliser une expérience, le chimiste en prélève à l'aide d'une éprouvette graduée un volume de 50 mL.

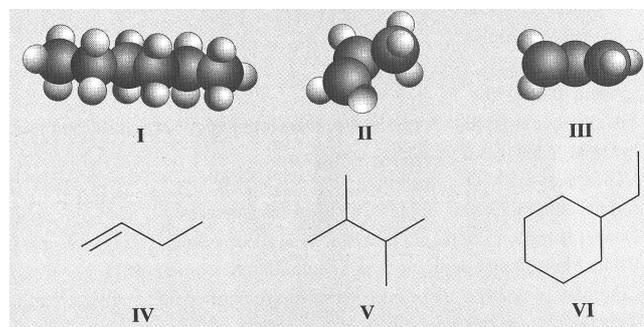
- 1: Déterminer la densité de l'alcane.
- 2: Déterminer la masse d'alcane contenue dans l'éprouvette.
- 3: En déduire le nombre de molécules d'alcane contenues dans l'éprouvette.
- 4: Déterminer le nombre d'atomes de carbone de l'alcane.

On peut vaporiser cet alcane en le portant à la température de $98 \text{ }^\circ\text{C}$.

- 5: **Bonus :** Déterminer le volume de gaz qu'on peut ainsi obtenir dans un récipient à la pression atmosphérique normale.

Hydrocarbures (6 pts)

On s'intéresse aux molécules représentées ci-dessous :



- 6: Donner la définition d'un hydrocarbure.
- 7: Compléter le tableau ci-dessous (cases non grisées) :

	Nom	Formule semi-développée	Formule topologique
I			
II			
III			
IV			

V			
VI			

8: Dire parmi ces molécules lesquelles sont isomères.

On considère le pent-1-ène.

9: Donner les formules topologiques de 4 de ses isomères non cycliques (y compris les stéréoisomères de type vu en cours) et les nommer.

Groupes fonctionnels / Familles (5 pts)

On considère les molécules ci - dessous :

$\text{CH}_3 - \text{F}$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{Br}}{\underset{ }{\text{CH}}} - \text{CH}_3$	$\begin{matrix} \text{H}_3\text{C} \\ \diagdown \\ \text{C} = \text{O} \\ \diagup \\ \text{H}_3\text{C} \end{matrix}$	$\text{H}_3\text{C} - \text{NH}_2$
1	2	3	4
$\text{H}_3\text{C} - (\text{CH}_2)_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$	$\text{CH}_3 - \overset{\text{OH}}{\underset{ }{\text{CH}}} - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{H}$	
5	6	7	

10: Compléter le tableau ci-dessous :

N°	Famille	Nom du groupe fonctionnel	Nom
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

Dilution (2 pts)

11: Donner le protocole permettant de réaliser 100,0 mL d'une solution de sulfate de cuivre de concentration $2,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ (S2) à partir d'une solution de sulfate de cuivre de concentration $1,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$ (S1).

Visibilité d'un objet (2 pts)

12: Donner les conditions de visibilité d'un objet par un observateur.

*** FIN ***