

EPREUVE DE CHIMIE
(Proposée par BALLA ADALBERT)

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES

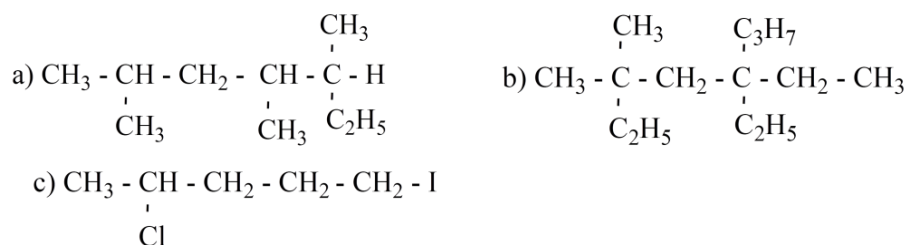
(12 points)

EXERCICE 1 : Vérification des savoirs. (4 points)

1. Définir : alcane, liaison covalente, carbone tétraédrique 0,75pt
2. Quelle différence faites-vous entre formule semi-développée et formule développée ? 1pt
3. Donner la formule générale des alcanes. 0,25pt
4. Pourquoi dit-on que les alcanes ont un caractère saturé ? 0,25pt
5. On considère la molécule d'éthane :
 - a) quelle est sa structure géométrique 0,25pt
 - b) Donner sa formule développée. 0,25pt
 - c) Préciser ses distances inter atomiques et ses angles valencielles. 0,75pt
6. Donner l'équation générale de combustion des alcanes. 0,5pt

EXERCICE 2: Application des savoirs. (4 points)

1. Donner la nomenclature systématique (nom selon UICPA) des corps suivants : 0,25pt×3



2. Le cyclohexane est une molécule qui possède deux conformations. Nommez et représenter- les. 1pt
3. Donner les formules semi-développées des composés suivants : 0,25pt×3
- a) 3-bromo-2-chloro-2-méthylpentane ; b) 2,2,3,3-tétraméthylpentane ; c) 6-éthyl-2-méthyl-5-propyloctane
4. Un alcane a une masse molaire de 72 g.mol⁻¹
- 4.1. Déterminer sa formule brute. 0,5pt
- 4.2. Donner les isomères possibles de cet alcane. 0,75pt
- 4.3. Déduire sa formule semi-développée sachant que la molécule de cet alcane est symétrique et ramifiée. 0,25pt

Données : C : 12g.mol⁻¹ ; H : 1g.mol⁻¹ ; O : 16g.mol⁻¹

EXERCICE 3 : Utilisation des savoirs. (4 points)

Un alcane gazeux a une densité par rapport à l'air égal à d= 1,034.

1. Déterminer sa formule brute. 1pt
2. On fait réagir du dichlore sur cet alcane. On obtient un produit contenant 55,04 % en masse de chlore.
 - a. Déterminer la formule de ce produit. 1pt
 - b. Ecrire l'équation-bilan de la réaction qui a eu lieu. 1pt
 - c. Définir cette réaction et donner les conditions expérimentales. 1pt

PARTIE B: EVALUATION DES COMPETENCES**(8points)****Compétences évaluées : Habiletés de la pensée et communication****Situation 1 : 4points**

Pendant leur cours de chimie sur les propriétés physiques des alcanes, les élèves de la classe 1^{ère} D₆ du Lycée Général Leclerc ont appris que, la température d'ébullition $\theta(^{\circ}C)$ des alcanes linéaires, sous la pression atmosphérique normale dépend du nombre n d'atomes de carbone par molécule. Leur enseignant de chimie M. BALLA désire que les élèves déterminent un alcane dont la température d'ébullition est supérieure à 50°C. Pour cela il constitue deux groupes de travail dénommés GP1 et GP2 en remettant à chaque groupe un tableau contenant les informations suivantes :

$\theta(^{\circ}C)$	-165	-84	-39	0	34	63	96	125	150	176
n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Le groupe GP1 affirme avoir trouvé comme alcane : C_8H_{16} avec pour température d'ébullition correspondante 125°C ; ce que réfute le groupe GP2

Tâche : Lequel des deux groupes a raison ?

Consigne : tracer le graphe $\theta = f(n)$ puis déterminer à partir de quelle valeur de n la température d'ébullition est supérieure à 50°C.

Situation 2 : 4points

Suite à un accident de moto survenu à l'entrée de votre établissement, votre camarade ATANGANA conduit deux de ses camarades à l'infirmerie du lycée pour une prise en charge rapide. Une fois surplace, l'infirmière lui pose le problème d'absence du **trichlorométhane** connu vulgairement sous le nom commercial **chloroforme** qui est utilisé comme agent anesthésique en médecine. Elle a besoin de 3,5 L de ce produit pour s'occuper des élèves. Heureusement, il se souvient avoir appris l'importance de ce produit dans son cours de chimie. Sachant que le Lycée dispose d'une salle de laboratoire, il décide d'apporter de l'aide à l'infirmière pour synthétiser ce produit. A cet effet, la salle de laboratoire contient :

- Tout le matériel nécessaire à la réalisation de la synthèse de ce produit ;
- Du dichlore ;
- Trois flacons contenant du carbure d'aluminium (Flacon 1 : $m_{Al_4C_3} = 7,50g$; Flacon 2 : $m_{Al_4C_3} = 7,90g$; Flacon 3 : $m_{Al_4C_3} = 10,16g$)

Tâche 1 : Ne sachant quel flacon utiliser pour synthétiser le produit rechercher, aider votre camarade à choisir le flacon à utiliser pour produire le volume de chloroforme dont il a besoin.

Données : Masses molaires atomiques en g/mol : Al= 26,98 ; C= 12,01 ; Cl= 35,45 ; H= 1,01 ; $V_m = 22,4L/mol$