



EXAMEN	EPREUVE	CLASSE	COEFFICIENT	SESSION	DUREE
1 <sup>er</sup> Contrôle continu	CHIMIE	1 <sup>ère</sup> D & C	2	15 Octobre 2019	2h

On donne : les masses molaires des éléments :  $M(O) = 16\text{g/mol}$  ;  $M(H) = 1\text{g/mol}$  ;  $M(C) = 12\text{g/mol}$ ; et le volume molaire  $V_m = 22,4\text{ L/mol}$ .

### A-EVALUATION DES SAVOIRS ET DES SAVOIR-FAIRE: 10 POINTS

#### **PARTIE 1: Evaluation des savoirs**

**/05 pts**

- Définir les termes suivants : carbone tétragonal ; réaction d'halogénéation ; cyclane, hydrocarbure. **(0.25ptx4=1pt)**
- Quel est l'intérêt de l'analyse qualitative d'une part et de l'analyse quantitative d'autre part ? **(0.25ptx2=0.5pt)**
- Répondre par vrai ou faux : **(0.25ptx5=1.25pts)**
  - La réaction de combustion ne modifie pas le squelette de la structure de la molécule initiale ;
  - La molécule de méthane a une structure plane ;
  - la combustion incomplète d'un hydrocarbure produit le dioxyde de carbone et le carbone ;
  - les alcanes sont tels qu'à partir de 16 atomes de carbone, ils sont liquides
  - Dans la molécule de cyclohexane, la conformation bateau est la plus stable des conformations.
- Donner les paramètres (angles valentiels, longueurs des liaisons) pour la molécule d'éthane. : **(0.25ptx3=0.75pt)**
- Nommer les composés suivants : **(0.25ptx3=0.75pt)**
  - $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{-(CH}_2)_3\text{-CH}(\text{CH}_3)_2$
  - $(\text{H}_3\text{C})\text{HC}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{C}_3\text{H}_7)\text{-CH}_3$
  - $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{Cl})\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}(\text{Br})\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
- Donner les formules sémi-développées des composés suivants : **(0.25ptx3=0.75pts)**
  - 2,2,4-triméthylhexane;
  - 1-chloro-2-méthylcyclobutane;
  - 1-bromo-5-chloro-3-méthylcyclohexane.



#### **PARTIE 2: Evaluation des savoir-faire**

**/05 pts**

Pour effectuer une analyse élémentaire en masse d'un composé organique de formule générale  $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ , de densité 2,42, on brûle 230mg de ce composé en présence d'un certain volume de dioxygène. A la fin de la combustion, on obtient 500 mg d'un composé qui colore en bleu les cristaux blancs de sulfate de cuivre anhydre et 140 mg d'un composé qui noircit le fond du four à chauffer.

- Ecrire l'équation bilan de la réaction qui a lieu. **(0.5pt)**
- Déterminer la composition centésimale de ce composé. **(1.5pts)**
- Déterminer la formule brute de composé. **(2pts)**
- Si on voulait faire une étude qualitative de ce composé, comment s'y prendrais-t 'on pour mettre en évidence l'élément azote s'il était présent dans ce composé ? **(1pt)**

## B-EVALUATION DES COMPETENCES: 10 POINTS

### **PARTIE 1: Compétence à développer : isomérisation dans les hydrocarbures saturés /05 pts**

Dans l'industrie, les hydrocarbures trouvent de nombreuses applications. C'est le cas par exemple de l'hydrocarbure saturé à 6 atomes de carbone qui, sous sa forme de cyclane est utilisé comme solvant dans l'industrie chimique, comme réactif intermédiaire dans la production du nylon ; alors que sous sa forme d'alcane non cyclique, il est utilisé comme solvant d'extraction des huiles et solvant de dégraissage.

**Tâche 1** : En considérant la description donnée plus haut pour les deux types d'hydrocarbure saturé à 6 atomes de carbone, en déduire deux différences qui existent entre eux. **(0.5x2=1pt)**

**Tâche 2** : Après avoir écrit les formules brutes des hydrocarbures saturés à six atomes de carbone (cyclane et alcane), donner les différentes formules semi-développées de tous leurs isomères en alcane et en cyclane. **(0.5x2 + 0.25x12=4pts)**



### **PARTIE 2: TYPE EXPERIMENTAL : Synthèse du méthane /05 pts**

A cause des nombreux délestages d'électricité dans la ville, certaines entreprises à l'instar de l'ALUCAM, utilisent les alcanes comme combustibles et source d'énergie pour la production des tôles et des marmites en aluminium. Il y a quelques semaines, un client a passé une commande de 2000 marmites à base d'aluminium avec un délai de 3 semaines pour la livraison. Mais alors qu'ALUCAM produisait ladite commande, le stock de combustible s'est épuisé. Le fournisseur est incapable renouveler le stock de combustible avant le délai de livraison.

**Tâche 1** : Pour aider cette entreprise, identifier le problème posé dans le texte. **(1pt)**

**Tâche 2** : L'entreprise ALUCAM veut se lancer dans la production de son propre comburant, afin de satisfaire à la demande de tous ses clients dans les délais. Aidez-la en énumérant les matières premières dont elle aura besoin si elle veut produire le méthane comme comburant, écrire l'équation-bilan de cette réaction de production et nommer les produits obtenus. **(0.5+1+0.5=2pts)**

**Tâche 3** : Proposer un dispositif expérimental de production du méthane à cette entreprise. **(2pts)**