

EXAMEN	CLASSE	EPREUVE DE CHIMIE	SESSION	DUREE	coef
1 ^{ere} SEQUENCE	1 ^{ere} CD		Octobre 2021	2heures	2

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 24POINTS

EXERCICE 1 : Evaluation des savoirs.

8points

1. **Définir** : composé organique, alcanes, isomères, chloration 0,25x4=1pt
2. Donner la but d'une analyse qualitative et d'une analyse quantitative 0,5x2=1pt
3. Pourquoi dit-on que les alcanes sont des hydrocarbures saturés 0,5pt
4. Recopier et compléter le tableau suivant correspondant à un alcane 0,25x7=1,75pt

Nombres de carbones	Formule brute	Nom	Formule semi-développée	Distances interatomiques	Angles valenciel	Structure géométrique
n=2						

5. Nommer les composés ci-dessous : 0,5x4=2pts
 - a) $H_3C - CH_2 - C(Br)(C_2H_5) - CH(Cl) - CH(C_2H_5) - CH_2 - CH_3$
 - b) $CH_3 - CHCl - CH(CH_3) - CHBr - CHF - CH_3$
 - c) $CH_3 - CHCl - (CHBr)_2 - C(CH_3)_3$
 - d) $CH_3 - CHCl - CH(CH_3) - CHBr - CHF - CH_3$
6. Écrire les formules semi-développées des composés 0,25x4=1pt
 - a) 1-bromo-5-chloro-3-méthylcyclohexane.
 - b) 1-chloro-2-méthylcyclobutane
 - c) 3, 4, 5-triéthyloctane
 - d) 1,2-dichloro-3-éthylhexane.
7. répondre par vrai ou faux 0,25x3=0,75pt
 - 7.1. La chloration des alcanes est une réaction photo chimique car elle se déroule en présence de lumière
 - 7.2. . La température d'ébullition des alcanes à chaines linéaires est inférieure à celle des alcanes à chaines ramifiées ayant le même nombre d'atome de carbone.
 - 7.3. La combustion des alcanes est une réaction exothermique car elle a besoin de chaleur pour se dérouler.

EXERCICE 2 : Application des savoirs 8 points

Deux alcanes **A₁** et **A₂** de formule générale **C_nH_{2n+2}**, subissant les combustions complète pour l'alcane **A₁** et incomplète pour l'alcane **A₂** en présence du dioxygène. La combustion complète produit **24,6mL** de dioxyde de carbone et **35,1mL** d'eau, alors que dans le cas de la combustion incomplète **25mL** de carbone et **30mL** d'eau sont recueillis. Les volumes sont mesurés dans les Conditions Normales de Température et de Pression (**CNTP**) avec un volume molaire **V_m = 22,4 L/mol**.

- 2.1. Quelle condition faut-il remplir pour avoir une combustion complète d'une part et une combustion incomplète d'autre part 0,5x2=1pt
- 2.2. Ecrire les équations équilibrées de ces deux combustions des alcanes **A₁** et **A₂**. 1x2=2pts
- 2.3. Déterminer les formules brutes de ces deux alcanes en considérant les volumes des alcanes **A₁** et **A₂** sont respectivement **6,15mL** et **5mL**. 1x2=2pts
- 2.4. Au regard des formules brutes des alcanes **A₁** et **A₂** sont-ils des isomères ? Justifier la réponse. 0,5 +0,5=1pt
- 2.5. Donner toutes les formules sémi-développées possibles des alcanes **A₁** et **A₂** et nommer-les. 0,25x10= 2,5pts

EXERCICE 3 : Utilisation des savoirs 8points

- 3.1. L'analyse chimique d'un composé **A** organique montre qu'il contient du carbone, de l'hydrogène, de l'oxygène et de l'azote. Le traitement de **0,780g** de ce composé conduit à **1,47g** d'une substance absorbable par les tubes à potasse ; **0,66g** d'un corps retenu par la ponce sulfurique et **74,7 cm³** de diazote. Ce gaz est mesuré dans les conditions normales de température et de pression (**V_m=22,4L/mol**).
 - 3.1.1. Donner une formule générale au composé **A**. 0,5pt
 - 3.1.2. Evaluer la composition centésimale de ce composé. 3,5pts
 - 3.1.3. Sachant que la molécule de **A** ne contient qu'un seul atome d'azote, en-déduire sa formule brute. 1pt.
- 3.2. donner les représentations de **Cram** et de **Newman** des conformations éclipsées et décalées de la molécule d'éthane 2pts
- 3.3. laquelle des deux conformations de l'éthane (**éclipsée ou décalée**) est la plus stable ? justifier votre réponse 0,5+0,5=1pt

Compétences visées : synthèse et utilisation d'un dérivé chlore d'un alcane .

Situation problème : au cours de la préparation d'une intervention chirurgicale dans le bloc opératoire de l'hôpital de **MBOUO BANDJOUN** , l'anesthésiste constate que son stocke d'anesthésie est épuisé. Dans l'urgence vous êtes contacté en tant que pharmacologue travaillant pour une firme pharmaceutique réputée pour la qualité de ses médicaments à fin de synthétiser **50 litres** d'anesthésie qu'on conditionnera en suite dans des ampoules de **5ml** chacune .

Document1 : réactifs disponibles au laboratoire

- **89,77Kg** de Carbure d'aluminium
- **10ml** d'acide sulfurique
- Boite de dichlore
- L'eau distillée



Document2

- **Verrerie disponible :**



Document 3

- Masse volumique de l'anesthésie :
 $\rho = 1500 \text{ g/l}$
- Masse molaire atomique (en g/mol) :
Al : 27 ; H : 1 ; O :16 ; C :12 ; Cl :35,5

Tache 1 : A partir de tes connaissances et des documents ci-dessus, propose une démarche détaillée permettant de synthétiser l'anesthésie recherché. **10pts**

Consigne : pour chaque étape, on donnera le schéma annoté du dispositif expérimental, on précisera les conditions expérimentales requises et on écrira les équations-bilan des différentes réactions qui se produisent.

Tache 2 : au cours de cette synthèse on a plutôt recueilli **47litres** de l'anesthésie. Le carbure d'aluminium utilisé était-il pur ? Justifier votre réponse. **3pts**

Consigne : le produit intermédiaire est entièrement récupéré (sans perte)

Tache 3 : Dans le cas où le carbure d'aluminium est impur, déterminer son degré de pureté **3pts**

Consigne : on déterminera d'abord la masse de carbure d'aluminium pur qui a réagi induisant la formation de 47 litres d'anesthésie

EXAMINATEUR: NGNINGANG Rolin (PCEG chimie)