

CHIMIE 1^{ère} C et D

LES ALCANES^{M. Tonnang T. Luis Fernandez}

TRAVAUX DIRIGES N° 1

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES

EXERCICE 1 : Evaluations des Savoirs /

- 1- Les alcanes sont des hydrocarbures à chaîne saturée, Justifier.
- 2- Donner la formule générale des alcanes, des cyclanes.
- 3- Citer deux types de réactions que peuvent subir les alcanes.
- 4- Donner la structure du carbone dans une molécule d'alcane et en déduire la structure géométrique d'un alcane.
- 5- Un alcane A réagit avec le dichlore en présence de la lumière pour donner successivement six dérivés chlorés.
 - 5-1) Nommer cette réaction. Combien d'atomes d'hydrogène A renferme-t-il ?
 - 5-2) En déduire la formule brute et le nom de A.
 - 5-3) Par libre rotation autour de la liaison C – C, l'hydrocarbure A présente deux conformations particulières.
 - a) Représenter les selon Cram et selon Newmann en précisant leur nom.
 - b) Laquelle des deux noms est la plus stable ? Justifier.
 - 5-4) Un alcane B à chaîne carbonée fermée dont le nombre d'atome de carbone égal au nombre d'atomes d'hydrogène de A présente deux conformations particulière.
 - a) Donner la formule brute et le nom de B
 - b) Représenter et nommer les conformations de B.

EXERCICE 2 : Evaluation des Savoirs Faires /

La combustion complète de 7,2g d'un alcane linéaire produit 10,8g d'eau.

- 1- Ecrire l'équation générale de la combustion complète des alcanes.
- 2- Déterminer la formule brute de cet alcane.
- 3- Ecrire la formule semi-développée de l'alcane sachant que tous les atomes d'hydrogène qu'il contient sont portés par les groupes méthyles.
- 4- Combien existe-t-il de dérivé(s) monochloré(s) ? dichloré(s) ?
- 5- Donner la ou les formules semi-développées de ces dérivés.

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCE

EXERXICE 1 :

Compétences visées : Calculer la masse et le volume d'alcane gazeux consommé au cours d'un cycle.

On suppose que le carburant utilisé dans un moteur à combustion à quatre temps et à quatre cylindres est formé d'un seul alcane liquide de masse volumique $\rho = 0,8g.cm^{-3}$ et de densité vapeur = 3,45 . Une voiture utilisant ce carburant consomme en moyenne 8l tous les 100km en roulant à la vitesse de $90km.h^{-1}$. L'arbre moteur tourne alors à raison de $3000trs.min^{-1}$. A la température d'admission de l'alcane dans les cylindres, le volume molaire gazeux est $V_m = 50l.mol^{-1}$.

- 1- Déterminer la formule brute de cet alcane
- 2- Calculer la masse et le volume d'alcane gazeux consommé au cours d'un cycle.

EXERCICE 2 : A Caractère Expérimental

Le méthane est obtenu au laboratoire par action du carbure d'aluminium sur l'eau.

- 1- Faire le schéma annoté du dispositif expérimental.
- 2- Donner l'état physique et le nom de chacun des produits dans les CNTP.
- 3- Calculer le volume maximal de méthane que l'on peut recueillir à partir d'une masse de 12,5g de carbure d'aluminium.
- 4- On recueille en réalité un volume de 4,96l de méthane à la fin de la réaction.
 - 4-1) Le carbure d'aluminium utilisé était-il pur ou impur ? Justifier.
 - 4-2) En le supposant impur, calculer la masse de carbure pur réagi et en déduire la masse des impuretés contenues dans le carbure utilisé.
 - 4-3) En déduire le pourcentage des impuretés.