

COLLEGE F-X. VOGT		DEPARTEMENT DE CHIMIE	
TYPE D'EVALUATION	EPREUVE	CLASSES	DUREE
CONTROLE	CHIMIE	1 ^{ères} C et D	2 H

L'épreuve comporte 4 exercices indépendants et le candidat traitera tous les exercices. La qualité de la présentation et de la rédaction sera prise en compte lors de la correction.

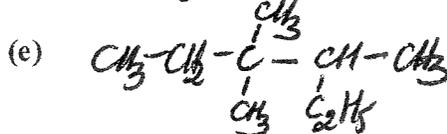
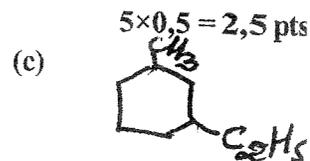
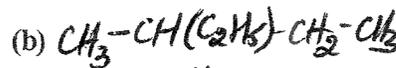
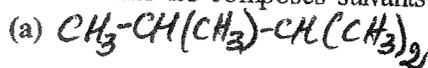
EXERCICE 1 :

1.1. Ecrire la formule semi-développée des molécules suivantes :

- (a) méthylpropane ; (b) Bromochlorométhane ;
 (c) 3-bromo-2-chloro-2-méthylpentane (d) 1,3-diméthylcyclobutane.

4,5 POINTS
4 × 0,5 = 2 pts

1.2. Nommer les composés suivants :



EXERCICE 2 :

2.1- Définir les termes : alcane, réaction de substitution.

2.2- Le méthane est le plus simple des alcanes.

2.2.1- Donner la formule générale des alcanes.

2.2.2- Représenter la structure géométrique du méthane et la nommer, Donner la longueur des liaisons CH ainsi que l'angle valenciel.

2.3- La réaction de substitution du dichlore sur le méthane est une réaction photochimique qu'est-ce qu'une réaction photochimique ?

2.3.1- Ecrire toutes les équations bilan de la réaction ci-dessus et nommer les produits obtenus.

2.3.2- Préciser l'usage des produits organiques des deux premières équations.

2.4- On prépare le méthane au laboratoire par action du carbure d'aluminium avec l'eau.

2.4.1- Ecrire l'équation bilan équilibrée de la réaction.

2.4.2- La réaction de 10 kg de carbure d'aluminium avec l'eau donne 3733 L de méthane dans les CNTP. Calculer le rendement de la réaction.

On donne $M_H = 1$; $M_C = 12$ et $M_{Al} = 27$

2.5- L'éthane par libre rotation autour de la liaison C-C présente deux conformations particulières. Représenter ces 2 conformations selon CRAM (perspective) et selon Newman en précisant leur nom.

EXERCICE 3 :

On veut étudier le couple Co^{2+}/Co , Co étant le cobalt, on réalise les deux expériences. La solution rose du cobalt est décolorée par le fer. En milieu acide, le cobalt métallique donne un dégagement gazeux de dihydrogène ?

3.1. Identifier les trois couples rédox mis en jeu et classer les quantitativement.

3.2. Ecrire les équations bilan des réactions qui ont lieu.

3.3. On réalise la pile $Co / Co^{2+} \therefore Cu^{2+} / Cu$. Préciser la polarité de cette pile et écrire la réaction lorsque la pile débite.

3.4. On mesure la f.e.m $E = 0,63$ V. En déduire la valeur du potentiel redox du couple Co^{2+}/Co sachant que le $E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = 0,34$ V.

3.5. Proposez une pile dans laquelle l'électrode de cobalt serait positive. Calculer sa f.e.m.

EXERCICE 4 :

On réalise dans un eudiomètre la combustion d'un volume V_1 d'un alcane A en présence de 140 cm³ de dioxygène. Après combustion puis refroidissement, le volume de gaz restant est de 100 cm³ dont 64 cm³ sont absorbables par la potasse et le reste par le phosphore (le phosphore absorbe le dioxygène)

4.1- Ecrire l'équation bilan de la réaction de combustion puis l'équilibrer.

4.2- Déterminer le volume de dioxygène entré en réaction et le volume de dioxyde de carbone obtenu.

4.3- Déterminer la formule brute de A.

4.4- Ecrire les différentes formules semi-développées de A et les nommer.

4.5- Sachant que la chaîne carbonée de A est ramifiée, identifier l'alcane A.