

OFFICE DU BACCALAUREAT DU CAMEROUN					
EXAMEN	BACCALAUREAT	SERIE	Cet D	SESSION	2019
EPREUVE	CHIMIE	COEF.	2	DUREE	3h

**EXERCICE 1 : CHIMIE ORGANIQUE / (6pts)**

- 1-QCM : Choisir la bonne réponse parmi celles proposées ci-dessous :  
La formule  $\text{NH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH=CH-CH}(\text{CH}_3)\text{-COOH}$  représente :
- (a). L'acide 2-amino 5-méthylhex-3-énoïque ; (b). Le 5-carboxypent-3-ène 2-amine ;  
(c). L'acide 5-amino 2-méthylhex-3-énoïque . 0,5pt
- 2-Un alcool A a pour formule semi-développée :  $\text{CH}_3\text{-}\underset{\text{OH}}{\text{C}}\text{-CH}_3$ .
- 2-1-Donner le nom et la classe de cet alcool. 0,5pt
- 2-2-Cet alcool peut être obtenu par hydratation d'un alcène.  
Identifier cet alcène et écrire l'équation-bilan de son hydratation conduisant au produit majoritaire exclusivement. 0,75pt
- 2-3-On oxyde l'alcool A par l'ion dichromate en milieu acide.
- 2-3-1-Donner la formule et le nom du composé B obtenu. 0,5pt
- 2-3-2-Le composé B peut-il réagir avec la 2,4-DNPH ? avec le réactif de Schiff ? 0,5pt
- 2-4-On estérifie l'alcool A avec l'acide éthanoïque.
- 2-4-1-Ecrire l'équation- bilan de la réaction. 0,5pt
- 2-4-2-Donner deux caractéristiques de ce type de réaction. 0,5pt
- 3-L'alanine ou acide 2-aminopropanoïque est un acide  $\alpha$ -aminé.
- 3-1-Ecrire la formule semi-développée de ce composé. 0,5pt
- 3-2-Représenter en perspective ses deux énantiomères. 0,5pt
- 3-3-En solution aqueuse, cette molécule existe sous forme d'amphion : Ecrire la formule semi- développée de cet amphion. 0,5pt
- 3-4-La réaction de condensation entre deux molécules d'alanine donne un dipeptide.  
Ecrire l'équation- bilan de cette réaction. 0,75pt

**EXERCICE 2 : CHIMIE GENERALE / (4pts)**

- 1-Définir : état fondamental ; énergie d'ionisation. 1pt
- 2- Quelle est la valeur (en eV) de l'énergie d'ionisation d'un atome d'hydrogène ? 0,5pt
- 3-L'énergie de l'atome d'hydrogène dont l'électron est sur la couche n est donnée par la relation suivante :  $E_n = -\frac{E_0}{n^2}$ .
- 3-1- Un atome d'hydrogène a pour énergie  $E_n = -0,85 \text{ eV}$  : déterminer n. 0,5pt
- 3-2-Un atome d'hydrogène passe du niveau 4 au niveau 1 :
- 3-2-1-Dire si cette transition correspond à une absorption ou à une émission du rayonnement.  
Justifier votre réponse. 0,5pt
- 3-2-2-Calculer la longueur d'onde  $\lambda$  du rayonnement correspondant. 1,5pt
- Données :  $E_0 = 13,6 \text{ eV}$ , avec  $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$  ;  $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$  ;  $C = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ .

**EXERCICE 3 : ACIDES ET BASES / (6pts)**

- 1 -Une solution d'acide éthanoïque  $\text{CH}_3\text{COOH}$  de concentration  $C = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$   
a un pH = 3,4 à 25° C.
- 1-1 - Montrer que l'acide éthanoïque est un acide faible dans l'eau. 0,5pt
- 1-2- Ecrire l'équation-bilan de la réaction entre l'acide éthanoïque et l'eau. 0,5pt

- 1-3 -Calculer les concentrations des différentes espèces chimiques présentes dans la solution d'acide éthanoïque. **1,5pt**
- 1-4- En déduire le pKa du couple  $\text{CH}_3\text{COOH} / \text{CH}_3\text{COO}^-$ . **0,5pt**
- 2- On dose  $V_b = 10 \text{ mL}$  d'une solution de méthylamine  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  de concentration  $C_b$  inconnue par une solution d'acide chlorhydrique de concentration  $C_a = 1,2 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$ .
- 2-1-Faire le schéma annoté du dispositif expérimental utilisé pour ce dosage. **1,5pt**
- 2-2-Ecrire l'équation- bilan de la réaction de dosage. **0,5pt**
- 2-3- Les coordonnées du point à l'équivalence sont :  $E (V_{\alpha \text{éq}} = 15 \text{ mL} ; \text{pH}_{\text{éq}} = 5,8)$ .  
Déterminer la concentration  $C_b$  de la solution de méthylamine. **0,5pt**
- 2-4- Si ce dosage avait été colorimétrique, quel serait, parmi les indicateurs colorés ci-dessous, le plus approprié pour ce dosage ? **0,5pt**
- On donne les zones de virage des indicateurs suivants : Hélianthine : 3,1 - 4,4  
Rouge de méthyle : 4,4 - 6,2 ; Phénolphtaléine : 8,2 - 10,2.

#### EXERCICE 4 : TYPE EXPÉRIMENTAL (4pts)

Dans un laboratoire de Lycée, on désire étudier l'influence de la température sur la vitesse de formation du diiode ( $\text{I}_2$ ) au cours de la réaction entre les ions iodure ( $\text{I}^-$ ) et les ions peroxydisulfate ( $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ ).

Pour cela, on choisit trois béchers numérotés 1, 2 et 3, et on introduit dans chaque bécher une même quantité suffisante de solution d'iodure de potassium et d'empois d'amidon. A l'instant  $t=0$ , on ajoute dans chaque bécher une même quantité suffisante de solution de peroxydisulfate de sodium, puis on soumet le mélange à une température donnée, suivant la répartition du tableau ci-dessous, dans lequel on note la durée  $t$  au bout de laquelle une couleur bleue apparaît dans chaque bécher :

Bécher	N°1	N°2	N°3
Température (°C)	0	20	100
temps $t$ (s)	3300	745	99

- 1-Citer deux règles de sécurité à observer dans un laboratoire. **0,5pt**
- 2-Écrire l'équation-bilan de la réaction entre les ions  $\text{I}^-$  et les ions  $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ . **1pt**
- 3 -Préciser le rôle de l'empois d'amidon au cours de cette expérience. **0,5pt**
- 4-Identifier l'espèce chimique qui en présence de l'empois d'amidon est responsable de la coloration bleue dans chaque bécher. **0,5pt**
- 5- Donner l'expression de la vitesse volumique instantanée de formation du diiode à un instant  $t$  et dire comment on peut la déterminer graphiquement. **1pt**
- 6- A partir du tableau ci-dessus, dire comment varie la vitesse de formation du diiode en fonction de la température. **0,5 pt**

Session 2019