

OFFICE DU BACCALAUREAT DU CAMEROUN

Examen :	Baccalauréat	Séries :	C, D et E	Session :	20.22
Epreuve :	Chimie	Coeff :	2	Durée:	3h

Partie A : Evaluation des ressources

Exercice 1 : Vérification des savoirs / 8 points

- 1- Définir : facteur cinétique, vitesse instantanée de disparition d'un réactif. 2pt
- 2- Donner l'intérêt de la trempe en cinétique chimique. 1pt
- 3- Choisir la bonne réponse :
 Quand la température du milieu réactionnel augmente généralement, la vitesse d'une réaction chimique:
 a- reste la même b- augmente c- diminue 1pt
- 4- Ecrire la formule semi-développée du 2-amino-2,3-diméthylbutan-1-ol. 1pt
- 5- Le 4-méthylpent-2-ène existe sous forme de deux diastéréoisomères. Les représenter. 2pt
- 6- La méthylamine CH_3NH_2 est une base faible. Ecrire l'équation de sa réaction avec l'eau. 1pt

Exercice 2 : Application des savoirs / 8 points

1. Le pK_a du couple $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-$ a pour valeur 4,75 et celui du couple $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH}/\text{C}_6\text{H}_5\text{-COO}^-$ est de 4,20. Classer CH_3COOH et $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH}$ par acidité croissante. 1pt
2. Le pH de l'estomac est voisin de 2. Donner, en justifiant la réponse, la forme prédominante de l'aspirine (forme acide ou forme basique) dans l'estomac. On donne le pK_a du couple acide /base de l'aspirine égal à 3,8. 1,5pt
3. La concentration en ions hydroxyde OH^- d'une solution est de $5,0 \times 10^{-10} \text{ mol.L}^{-1}$ à 25°C . Sachant que le produit ionique de l'eau vaut $K_e=10^{-14}$. Calculer la concentration en mol.L^{-1} des ions hydronium H_3O^+ . 1,5pt
- 4- Lors de la réaction de condensation entre l'alanine de formule $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$ et la glycine de formule $\text{H-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$, on peut obtenir deux dipeptides : Ala-Gly et Gly-Ala.
 4.1- Ecrire la formule semi-développée de Ala-Gly. Encadrer la liaison peptidique dans ce composé. 1,5pt
 4.2- Décrire la démarche à suivre pour obtenir uniquement Ala-Gly. 1,5pt
- 5- L'oxydation ménagée d'un alcool à chaîne carbonée saturée constituée de trois atomes de carbone conduit à une cétone. Ecrire la formule semi-développée de cet alcool. 1pt

Exercice 3 : Utilisation des savoirs / 8 points

- 1- On mélange 32,0 g d'acide acétique pur CH_3COOH et 16,0 g d'alcool isoamylque de formule semi-développée $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$.
 1.1- Indiquer deux actions qu'on peut mener pour accélérer cette réaction. 1pt
 1.2- L'un des réactifs est introduit en excès, lequel ? Justifier. 1pt
 1.3- Sachant que le rendement de la réaction est de 59%, calculer la masse d'ester obtenu. 2pt
 1.4- Par quel autre réactif peut-on remplacer l'acide acétique pour obtenir une réaction totale ? Ecrire l'équation bilan de cette réaction. 1,5pt
- 2- Un composé A est obtenu par action de 0,2 mol de N,N-diméthylaniline $\text{C}_6\text{H}_5\text{-N}(\text{CH}_3)_2$ sur une solution de 0,2 mol d'iodoéthane dans le benzène. En refroidissant, on obtient un précipité.
 2.1- Le benzène joue-t-il le rôle de réactif ou de solvant dans cette réaction ? 0,5pt
 2.2- Ecrire l'équation bilan de la réaction. 1pt
 2.3- Dans l'hypothèse d'une réaction totale, calculer la masse de produit obtenu. 1pt

On donne en g.mol^{-1} : $M(\text{I}) = 126,9$; $M(\text{C}) = 12$; $M(\text{H}) = 1$; $M(\text{N}) = 14$; $M(\text{O}) = 16$.

Partie B : Evaluation des compétences (16 points)

Situation-problème: Détermination de la posologie d'un traitement du reflux gastro-œsophagien.

Une équipe de chercheurs a mis au point un médicament pour soulager les patients souffrant des symptômes du reflux gastro-œsophagien à savoir les brûlures de l'estomac et les remontées acides. Le principe actif dudit médicament est l'hydroxyde de magnésium qui agit en neutralisant le suc gastrique.

Les chercheurs doivent procéder à des tests avant la validation du nouveau médicament par un comité scientifique. En vue d'étudier *in vitro* (c'est-à-dire au laboratoire) les réactions qui se déroulent dans l'estomac, on cherche à préparer une solution d'acide chlorhydrique de pH égal à 4,0 à partir d'une solution S_0 d'acide chlorhydrique de pH=3,0. Les tests *in vitro* sont suivis des tests *in vivo* (dans le corps humain) auprès d'un échantillon de patients volontaires.

<p>Doc.1</p> <p style="text-align: center;">Le suc gastrique</p> <ul style="list-style-type: none">- Le suc gastrique est une solution d'acide chlorhydrique dont le pH varie entre 1 et 5,5 en fonction des aliments consommés et de la distance par rapport au repas. (Prendre le pH=2 pour évaluer la posologie).- Le Volume de suc gastrique secrété par l'estomac en 24h est en moyenne 2L.	<p>Doc.2</p> <p style="text-align: center;">Produits disponibles :</p> <ul style="list-style-type: none">- Eau distillée- Solution S_0 de pH=3,0- Solution S_1 d'hydroxyde de sodium ($\text{Na}^+ + \text{OH}^-$) de concentration $C_1=0,10\text{mol.L}^{-1}$
<p>Doc.3</p> <p style="text-align: center;">Conditionnement du médicament</p> <p>Suspension buvable en flacons de 250 mL contenant 9,75g d'hydroxyde de magnésium.</p>	<p>Doc.4</p> <p style="text-align: center;">Hydroxyde de magnésium :</p> <ul style="list-style-type: none">- Formule : $\text{Mg}(\text{OH})_2$- Aspect : Poudre blanche peu soluble dans l'eau- Masse molaire : 58,3g/mol- Action sur l'acide chlorhydrique : $\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2(\text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-) \rightarrow \text{MgCl}_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$

Elève en Terminale scientifique, tu es associé(e) à l'équipe des chercheurs.

1- Propose un protocole pour préparer 200 mL d'une solution S de pH=4 en s'aidant de la solution S_0 et de l'eau distillée.

6pt

2- Elabore une posologie du médicament en indiquant le nombre maximum de cuillérées de 7,5 mL à consommer par jour pour un malade.

10pt

La qualité de la rédaction sera valorisée. Les démarches adoptées pour élaborer ces tâches devront s'accompagner, à chaque étape, de la précision sur le matériel et les conditions expérimentales utilisées, voire, quand cela est nécessaire, de l'écriture des équations, des formules et des calculs appropriés.