

COLLÈGE F.-X. VOGT		ANNEE SCOLAIRE 2021-2022
DEPARTEMENT DE CHIMIE	CONTROLE DE CHIMIE	DATE : 1 ^{er} MARS 2022
CLASSES : T ^{les} C et D	DUREE : 2H30	Coefficient : 2

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 12 POINTS

EXERCICE 1 : VERIFICATION DES SAVOIRS 4 POINTS

- 1.1. Définis les termes suivants : oxydation ménagée et nucléophilie. 1 pt
 1.2. Nommer les composés suivants en nomenclature systématique : 2 pts

1.2.1. $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-NH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	1.2.2. $\left(\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}^+\text{-C}_6\text{H}_5 + \text{I}^- \right)$ $\begin{array}{c} \\ \text{CH}_3 \end{array}$	1.2.3. $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-NH}_2\text{-C}_6\text{H}_5 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	1.2.4. $\text{H-COO-CH}_2\text{CH}_2(\text{CH}_3)\text{CH}_3$
---	--	--	--

- 1.3. Réponds par vrai ou faux : 1 pt
- Les amines et les amides sont les isomères de fonctions
 - Les amines sont des molécules électrophiles.
 - La température d'ébullition de l'éthylamine est inférieure à celle du triéthylamine.
 - Les chlorures d'acyles sont des dérivés des anhydrides d'acide.

EXERCICE 2 : APPLICATION DES SAVOIRS 4 POINTS

A est un alcène non cyclique comportant 4 atomes de carbone. On effectue les réactions suivantes à partir de A et A' isomère de A :

$\text{A} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{B}$ (unique produit)	$\text{B} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ en milieu acide $\longrightarrow \text{C}$
$\text{C} + 2,4\text{-D.N.P.H.} \longrightarrow \text{D}$ (solide jaune)	C ne réagit pas avec le réactif de Schiff
$\text{A}' + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{B}' + \text{B}''$	(B' et B'' sont isomères avec B'' majoritaire)
$\text{B}' \longrightarrow \text{C}'$ (oxydation ménagée)	$\text{C}' + 2,4\text{-D.N.P.H.} \longrightarrow \text{D}'$ (solide jaune)
C' réagit avec l'ion diamine argent	$\text{C}' + \text{KMnO}_4$ en milieu acide $\longrightarrow \text{E}$
E jaunit le bleu de bromothymol en solution aqueuse	
$\text{B}'' + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ en milieu acide \longrightarrow RIEN	

Déterminez la nature, la formule semi-développée et le nom des différents composés A, B, C, A', B', B'', C', E

N.B. : Après avoir bien expliqué vos réponses, les récapituler dans un tableau donc le modèle est le suivant.

Symboles	Natures précises et/ou classes	Formules semi-développées	Noms précis
A			

EXERCICE 3 :**UTILISATION DES SAVOIRS****4 POINTS**

3.1. On fait réagir le 2-méthylpropan-2-ol et l'acide benzoïque en présence de l'acide sulfurique.

3.1.1. Quel nom donne-t-on à cette réaction ? **0,25 pt**

3.1.2. Ecrire l'équation-bilan de la réaction qui a lieu. **0,75 pt**

3.1.3. Quelles sont les caractéristiques de cette réaction ? **0,5 pt**

3.2. On fait réagir 7,4 g de 2-méthylpropan-1-ol avec 100 mL d'une solution molaire de permanganate de potassium et on ajoute dans le mélange quelques mL d'une solution concentrée d'acide sulfurique. L'ion permanganate appartient au couple redox $\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}$.

3.2.1. Quel est le réactif limitant ? Justifier votre réponse **0,75 pt**

3.2.2. Ecrire l'équation-bilan de la réaction qui a lieu dans le milieu réactionnel. **0,75 pt**

3.2.3. Quelle est la masse du produit organique obtenu si le rendement de la réaction est de 95 %. **1 pt**

Masses molaires atomiques en $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$: O(16) ; C(12) et H(1)

PARTIE B :**EVALUATION DES COMPETENCES****8 POINTS**

BRYAN lit sur l'étiquette d'une bouteille d'un litre de vinaigre du commerce l'indication **6 degrés**. (Le degré d'acidité exprime la masse, en grammes, d'acide éthanoïque pur contenu dans **100 g** de vinaigre) Son professeur lui demande de vérifier si cette indication est fiable. Il dispose :

- **Comme verrerie** : des pipettes jaugées de 1 mL, 5 mL, 10 mL ; des fioles jaugées de 50 mL, 100 mL, 500 mL ; des erlenmeyers ; du verre à pied ; des burettes graduées de 25 mL, 50 mL et 100 mL ; des éprouvettes graduées de 10 mL, 100 mL ;
- **Comme réactifs et produits** : 1 L de vinaigre à 6° (densité = 1,05) ; 1 L d'une solution centimolaire d'hydroxyde de sodium de concentration ; la phénolphthaléine (zone de virage : 8,2-9,8) ; hélianthine (zone de virage : 3,2-4,4) ; eau distillée (masse volumique = 1 Kg/L)
- **Un guide mentionnant le protocole expérimental** : Préparer en diluant 100 fois un volume de 100 mL d'une solution **S1** de concentration en acide éthanoïque **C1**. Titrer 10 mL de cette solution par une solution d'hydroxyde de potassium en présence d'un catalyseur approprié et si la manipulation est bien faite le changement de coloration va survenir pour un volume $V_b = 10,8$ mL de solution versée.

Tâche : Prononce-toi sur l'indication de l'étiquette

Consigne 1 : Tu préciseras en justifiant l'indicateur coloré approprié, le dispositif expérimental de dosage, le mode opératoire complet de la préparation de la solution titrée, l'équation-bilan de titrage faisant ressortir tous les ions.

Consigne 2 : Une erreur relative voisine de 8 % est acceptable, tu préciseras l'incertitude sur la mesure trouvée.