GROUPE POLYVALENT CORPORATION CENTRE DE PREPARATION AU CONCOURS D'ENTRÉE DANS LES GRANDES ECOLES ET FACULTES DU CAMEROUN

Tel : 653210855 - 695178532

PREPAS BAC C- D-E-Ti 2021

BANQUE D'EPREUVE

MATIERE : CHIMIE

NIVEAU TERMINALE C-D – E-Ti

LYCEE DE MBALLA 2	EVALUATION DE LA QUATRIEME PERIODE	ANNEE SCOLAIRE 2020/2021
DEPARTEMENT DE P.C.T	**EPREUVE DE CHIMIE**	CLASSE : Tles C, D DUREE : 3h

I. EVALUATION DES SAVOIRS / 8pts

1. Définir : zwitterion, teinte sensible, stéréoisomères, solution acide. 2pts
2. Quelle différence y a-t-il entre l'isomérie de constitution et la stéréoisomérie. 1pt
3. Au cours de la réaction entre l'alcool et le sodium, on doit s'assurer que le milieu réactionnel ne contient pas d'eau. Justifier pourquoi. 0,5pt
4. Comment varie le produit ionique de l'eau quand la température augmente ? 0,5pt
5. Répondre par vrai ou faux (0,5pt x4)
   - 5.1. Le compose CH_3-CH=CHOH est un alcool primaire.
   - 5.2. A 25°C le pH d'une solution d'hydroxyde de sodium de concentration 10^{-8} mol/l vaut 8.
   - 5.3. La dilution d'une solution diminue sa concentration.
   - 5.4. Un ampholyte est un ion électriquement neutre.
6. Choisir la bonne réponse : (0,5ptx4)
   - 6.1. La concentration en ions hydroxyde d'une solution aqueuse est donnée par :
     a) $[OH^-]= 10^{-(pH+pKe)}$ c) $[OH^-]= 10^{-(pH-pKe)}$
     b) $[OH^-]= 10^{(pH+pKe)}$ d) $[OH^-]= 10^{(pH-pKe)}$
   - 6.2. L'équation d'électro neutralité qui correspond rigoureusement à une solution de chlorure de sodium s'écrit :
     a) $[H_3O^+]+[Na^+]=[OH^-]$ c) $[Na^+] = [Cl^-]$
     b) $[Na^+]=[OH^-] + [Cl^-]$ d) $[H_3O^+] +[Na^+]=[OH^-] + [Cl^-]$
   - 6.3. A 60°C, le produit ionique de l'eau vaut :
     a) $1{,}8\times10^{-15}$ b) $1{,}0\times10^{-14}$ c) $9{,}6\times10^{-14}$ d) aucune réponse juste
   - 6.4. Une solution qui fait virer le Bleu de bromothymol au bleu est une solution
     a) Acide b) basique c) neutre d) aucune réponse juste

II. APPLICATION DES SAVOIRS / 8pts

1. A 25°C, une solution d'ammoniac NH_3 de concentration $C=1{,}0\times10^{-2}$mol/L a un pH=10,6. A cette température le produit ionique de l'eau vaut $Ke=10^{-14}$
   - 1.1. Cette solution est-elle acide, basique ou neutre ? justifier 1pt
   - 1.2. Déterminer les concentrations en ion H_3O^+ et OH^- dans cette solution. 1pt
   - 1.3. Quel volume d'ammoniac gazeux a-t-il fallu dissoudre dans 200ml d'eau pour obtenir cette solution ? on donne Vm=25L/mol. 0,5pt
   - 1.4. Comparer C et [OH-]. Cette solution contient-elle des molécules de NH_3 ? 1pt
2. L'alanine et la Leucine ont respectivement pour formules :
   CH_3-CH(NH_2)-COOH et CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH(NH_2)-COOH
   - 2.1. Nommer la leucine en nomenclature systématique. 0,5pt
   - 2.2. Donner la représentation de Fisher de l'énantiomère naturel de l'alanine. 0,5pt
   - 2.3. Donner la formule du zwitterion provenant de l'alanine. 0,5pt
   - 2.4. Ecrire les équations chimiques mettant en évidence le caractère amphotère de cet ion. 1pt
   - 2.5. Dans l'objectif de synthétiser un dipeptide, on effectue une série d'opérations dont voici quelques-unes

     (R1) : Ala + CH_3COCl---------- X + HCL

     (R2) : Leu +$SOCl_2$ ---------- Y + SO_2 +HCL

     a) Donner la formule semi développée de X et Y. 1pt
     b) Indiquer le but de chacune de ces réactions. 1pt

III. UTILISATION DES SAVOIRS/ 8pts

1. Quel volume d'eau faut-il ajouter à 50mL d'une solution S_0 d'hydroxyde de sodium de concentration 10^{-2}mol/L pour obtenir une solution S_1 de pH=10,7 ? 1,5pt
2. La fermentation alcoolique d'un sirop de glucose à 300g/L de glucose ($C_6H_{12}O_6$) s'arrête lorsque le degré alcoolique du mélange atteint 16°.
   a) Ecrire l'équation de cette transformation. 0,5pt
   b) Calculer par litre de sirop, la masse d'alcool formé et la quantité de glucose non transformé lorsque la fermentation cesse. On négligera la variation de volume du mélange pendant la fermentation. On rappelle que **le degré alcoolique d'un vin** est le volume en mL d'éthanol contenu dans 100mL de sirop. 2pts ***On donne masse volumique de l'éthanol ρ=790kg/m³.***
3. On considère le compose A de formule semi développée CH_3-CH=CH-CHOH-CH_3
   a. Nommer ce composé. 0,5pt
   b. Citer les types de stéréoisoméries qu'il peut présenter en justifiant chaque type. 1pt
   c. Combien de stéréoisomères peut-il présenter ? 0,5pt
   d. Donner la représentation spatiale des stéréoisomères de la configuration Z du composé A. 1pt
   e. L'hydrogénation du composé A conduit à un composé B. Le composé B est-il optiquement actif ? justifier. 0,5pt
   f. On mélange dans les proportions 50% chaque énantiomère de B. comment appelle-t-on ce type de mélange ? 0,5pt

IV. EVALUATION DES COMPETENCES /16pts

Compétences visées :
- **Préparer une solution diluée à partir d'une solution concentrée**
- **Utiliser un indicateur coloré**

Pour l'évaluation de travaux pratiques de chimie, l'enseignant remet à un groupe d'élèves de 2nd C un flacon d'une solution commerciale d'acide chlorhydrique de titre massique **t=30%** et de densité liquide **d=1,15**. L'enseignant leur demande de préparer 1000ml d'une solution aqueuse d'acide chlorhydrique de pH=2 à partir de cette solution commerciale et du matériel adéquat.
A la fin de la séance le groupe remet une copie vierge arguant qu'ils ne savent quoi faire. Ces élèves font appel à vous pour leur expliquer ce qu'il fallait faire.

Tache 1. En mobilisant toutes les ressources nécessaires, aide ce groupe d'élèves à résoudre ce problème pour mieux préparer les prochaines évaluations. 12pts

Consigne. On fera tous les calculs nécessaires et on rédigera clairement le mode opératoire appuyé au dessin de la verrerie nécessaire. On donne :

P_{eau}=1000g/L, H=1 ; Cl=35,5, **le titre massique est la masse de soluté (HCl) contenu dans 100g de solution.**

Un autre groupe a réussi à préparer la solution d'acide chlorhydrique et l'enseignant se propose de vérifier à l'aide des indicateurs colorés si le pH de la solution préparée est proche de celui demandé. Il prélève des échantillons de la solution préparée qu'il dispose dans 3 béchers. Dans le premier bécher il introduit 2 gouttes de bleu de thymol, dans le deuxième deux gouttes de vert de malachite et dans le troisième 2 gouttes de jaune d'alizarine. Les résultats des colorations observées sont consignés dans le tableau suivant :

Becher N°	1	2	3
Indicateurs colorés	Bleu de thymol	Vert de malachite	Jaune d'alizarine
Coloration prise	orange	vert	orange

Tache 2: Vérifier si la solution peut être acceptée par l'enseignant.

Consigne : Vous justifierez votre point de vue en vous aidant du tableau suivant.

Indicateurs colorés	Bleu de thymol	Vert de malachite	Jaune d'alizarine
Couleur de la forme acide	rouge	jaune	rouge
Zone de virage	1,2 – 2,8	0,2 – 1,8	1,9 – 3,3
Couleur de la forme basique	jaune	vert	jaune

Lycée Bilingue de Nylon Ndogpassi

TROISEME DEVOIR SURVEILLE

DATE	CLASSE	EPREUVE	COEFFICIENT	DUREE
27/03/2021	Tle C - D	CHIMIE	02	2 Heures

A- EVALUATION DES RESSOURCES

Exercice 1 : VERIFICATION DES SAVOIRS / 5 points

1. Définir : site nucléophile, site électrophile, chiralité. **1,5pt**
2. Expliquer pourquoi les amines tertiaires ne réagissent pas sur les chlorures d'acyles. **0,25pt**
3. Répondre par vrai ou faux : **0,75pt**

3.1. La structure géométrique des amines dérive de celle de l'ammoniac

3.2. Les amines sont des bases de Bronsted.

3.3. La molécule de chlorure d'hydrogène est un réactif électrophile

4. Donner la propriété physique présente généralement dans une substance chirale. **0,25pt**
5. En prenant l'exemple de l'alanine, (CH_3-CH(NH_2)-COOH, donner la représentation de FISCHER de l'isomère naturel. **0,25pt**
6. Expliquer comment on peut bloquer la fonction amine au cours d'une synthèse peptidique. **0,5pt**
7. Ecrire l'équation de la réaction d'une amine primaire à chaine ramifiée sur le chlorure de benzoyle (C_6H_5-COCl) qui conduit à un composé X de masse molaire 191 g/mol. **1pt**
8. Donner les deux propriétés chimiques généralement admise chez les amines. **0,5pt**

EXERCICE 2 : APPLICATION DES SAVOIRS / 7 points

1. On considère une monoamine saturée A de masse molaire M=45g/mol. Ecrire la formule semi-développée ainsi que le nom de A sachant que l'atome d'azote est lié à un atome d'hydrogène. **0,5pt**
2. On considère l'amine tertiaire : la triéthylamine.

2.1. Ecrire l'équation-bilan de l'ionisation dans l'eau. **0,25pt**

2.2. Donner la propriété des amines mise en évidence au cours de cette réaction. **0,25pt**

2.3. Cette amine réagit sur l'iodométhane dans l'éther pour donner un composé qui précipite.

2.3.1. Ecrire, en explicitant le mécanisme réactionnel, l'équation de la réaction et nommer le produit de la réaction. **0,75+0,25=1pt**

2.3.2. Identifier la propriété mise en évidence au cours de cette réaction. **0,25pt**

2.3.3. Expliquer pourquoi le produit précipite. **0,25pt**

2.3.4. Calculer la masse de produit obtenu si on a fait réagir 30g de triéthylamine avec 35g d'iodométhane, sachant que le rendement de la réaction vaut 90%. **1pt**

3. On considère un acide α-aminé C de masse molaire M=103 g/mol.

3.1. Ecrire la formule générale des acides α-aminés et déterminer sa formule brute. **0,75pt**

3.2. Donner la représentation de FISCHER des deux énantiomères. **1pt**

3.3. En déduire sa formule semi-développée et justifier l'appellation « acide α-aminé ». **1pt**

3.4. Définir zwitterion et montrer que le zwitterion issu de C est amphotère (on précisera le rôle joué par le zwitterion dans chaque cas). **1pt**

B- EVALUATION DES COMPETENCES / 8 points

Situation-problème 1

Compétence visée: synthèse sélective d un dipeptide

Un groupe d'élèves de Tle D veulent synthétiser uniquement un dipeptide entre la glycine et l'alanine dont l'acide α aminé de l'alanine est C-terminal.

TACHE : Partant de c'est deux acides α aminés, aide ce groupe d'élèves à obtenir ce dipeptide à l'aide d'une synthèse orienté des réactions **4pts**

Situation-problème 2 :

Compétence visée : mise en évidence du caractère nucléophile

Les sels d'ammonium quaternaires sont utilisés comme désinfectants, tensioactifs, adoucissants et agents antistatiques (par exemple dans les shampooings). Dans les adoucissants liquides, on utilise souvent des chlorures d'ammonium. Dans les bandes antistatiques utilisées dans les sèche-linges, on utilise plutôt des sulfates d'ammonium. Les gels spermicides contiennent aussi des sels d'ammonium quaternaires.

On désire fabriquer du tétraéthylammonium au laboratoire. On ne dispose pour cela que de l'éthanamine et de l'iodoéthane.

Tache : Expliquer comment procéder pour synthétiser cet ion a l'aide des mécanisme réactionnels **4pts**

Collège Jean Tabi d'Etoudi
Département de Physique-Chimie
BP 4 174 Yaoundé
Tél. /Fax : 222 21 60 53
Courriel : contact@college-jeantabi.org
N/Réf. : CJT/ 20 – 21/SI/AB/

Année scolaire 2 020 – 2 021.
Période : **01**
Classe : **Terminale CD**
Durée : **3 H**
Coef. : 2

SESSION INTENSIVE DE NOVEMBRE 2 020 : EPREUVE DE CHIMIE.

On donne les masses molaires atomiques, en g/mol : C = 12 ; O = 16 ; H = 1 ; K = 39,1 ; Cr = 52 ; Ag = 107,9 ;

Partie A : Evaluation des ressources / 24 points

Exercice 1 : Vérification des savoirs / 8 points

I. Vrai ou faux. **1,00 pt**
(a) La formule brute C_3H_8O correspond à trois isomères de constitution.
(b) Tous les alcools de formule brute $C_4H_{10}O$ peuvent subir une oxydation ménagée.

2. Décrire l'expérience de la lampe sans flamme, avec des vapeurs d'éthanol. Nommer les produits organiques formés. **1,50 pt**

3. Lors de l'étude d'un composé, dans quel but utilise-t-on :
- La 2,4-DNPH? **0,50 pt**
- Le réactif de Schiff ? **0,50 pt**
  Pourquoi doit-on utiliser successivement ces deux réactifs ? **0,50 pt**

4. La réaction entre un acide carboxylique et un alcool est lente. Citer deux moyens pour l'accélérer. **1,00 pt**

5. Nommer les composé suivants :
a) $C(CH_3)_2 = CH - CH(C_2H_5) - CH_2 - OH$;
b) $CH_3 - C(CH_3)_2 - CHC\ell - CH_2 - CHOH - CHO$. **1,00 pt**

6. On réalise la déshydratation du butan-2-ol en présence de l'alumine à une température de 350°C. Donner la formule semi-développée et le nom des 4 produits organiques formés. **2,00 pt**

Exercice 2 : Application des savoirs / 8 points

1. Pour synthétiser un ester, on mélange dans un erlenmeyer une masse m = 12,2 g d'acide benzoïque $C_6H_5 - COOH$ et un volume V de méthanol, tel que le mélange initial est équimolaire. On ajoute à ce mélange quelques gouttes d'acide sulfurique et quelques grains de pierre ponce. On chauffe le mélange à reflux à une température θ.

1.1. Justifier le choix du chauffage à reflux et faire un schéma annoté de ce dispositif. **1,00 pt**

1.2. Préciser le rôle de :
- La pierre ponce ; **0,25 pt**
- L'acide sulfurique. **0,25 pt**

1.3. Ecrire l'équation chimique modélisant la réaction qui se produit. Nommer l'ester formé. **0,75 pt**

1.4. La courbe de la figure 2 représente l'évolution de la quantité de matière d'ester formé au cours du temps. Déterminer la constante d'équilibre K de la réaction. **1,25 pt**

1.5. On voudrait obtenir 90 mmol d'ester. Pour cela, on ajoute x mole de méthanol au mélange précédemment en équilibre. Calculer x. **1,00 pt**

2. On dose le carbone et l'hydrogène d'un composé liquide organique G, dont la formule est de la forme $C_xH_yO_z$. L'analyse de 2,5 g de ce composé a fourni 5,5 g de dioxyde de carbone et 3 g d'eau. La densité du composé G par rapport à l'air est voisine de 2,1.

2.1. Quelle est la formule moléculaire de G ? **1,00 pt**

2.2. En faisant agir du sodium sur une masse m du liquide, on obtient un dégagement de 2,24 L de dihydrogène. D'autre part, l'oxydation ménagée d'une mole du composé G donne une mole d'un composé H qui jaunit le bleu de bromothymol.

2.2.1. Identifier les composés G et H par leurs formules semi-développées et leurs noms. **1,50 pt**
2.2.2. Calculer m. **1,00 pt**
Donnée : Volume molaire : $V_0 = 22,4$ L/mol.

Exercice 3 : Utilisation des acquis / 8 points

1. Un corps A de formule brute $C_5H_{10}O$, réagit avec la 2,4-DNPH et le réactif de Tollens. La molécule de A est chirale : elle renferme un atome de carbone lié à quatre groupes différents.

1.1. Identifier le composé A par sa formule semi-développée et son nom. **1,00 pt**

1.2. Ecrire l'équation bilan de la réaction de A avec le réactif de Tollens. **0,75 pt**

On rappelle que l'un des couples oxydant-réducteur mis en jeu est $(Ag(NH_3)_2)^+/Ag$.

1.3. Calculer la masse maximale d'argent obtenu à partir de 1,0 g de A. **0,75 pt**

1.4. D'une part, l'oxydation ménagée de A avec une solution acidifiée de permanganate de potassium donne un composé organique B. D'autre part, l'action de 4.5 g d'eau sur 39,5 g d'un ester E donne aussi B et le butan-2-ol.

1.4.1. Donner les formules semi-développées et les noms de B et de E. **1,00 pt**

1.4.2. Ecrire l'équation chimique traduisant l'hydrolyse de E. **0,50 pt**

1.4.3. Le rendement de cette hydrolyse étant de 40%, déterminer la composition molaire finale du mélange contenant initialement l'ester E. **2,00 pt**

2. A 100 cm^3 d'une solution de propan-2-ol, on ajoute 400 cm^3 d'une solution de dichromate de potassium contenant 29,4 g de ce sel par litre. Après réaction, on dose l'excès de dichromate de potassium au moyen d'une solution molaire de sulfate de fer II ($Fe^{2+} + SO_4^{2-}$) ; grâce à une technique appropriée, on note que le virage après addition au milieu réactionnel de 40 cm^3 de la solution ferreuse. On rappelle que lors du dosage en milieu acide, les couples mis en jeu sont $Cr_2O_7^{2-}/Cr^{3+}$ et Fe^{3+}/Fe^{2+}.

2.1. Ecrire l'équation bilan de la réaction relative à l'alcool, ainsi que celle du dosage. **1,00 pt**

2.2. Déterminer le titre de la solution de propan-2-ol, exprimé en grammes par litre. **1,00 pt**

Partie B : Evaluation des compétences / 16 points

Exercice 4 : Identification des composés / 8 points

Lors de la dernière séance de TP, le professeur de chimie a réparti les élèves en deux groupes.

1. Groupe A

Il a mis à la disposition des élèves de ce groupe deux monoalcools saturés A et B, afin de procéder à leur identification . Après avoir traité ces deux alcools par une solution diluée de dichromate de potassium en milieu sulfurique, les deux solutions sont devenues vertes. Les composés organiques A' et B' extraits respectivement des deux solutions ont donné un précipité avec la 2,4-DNPH. Après avoir répété les expériences précédentes avec d'autres échantillons des deux alcools, mais avec une solution concentrée de dichromate de potassium en excès, ils ont obtenu des produits organiques notés A'' et B''. A'' a donné un précipité avec la 2,4-DNPH, mais le test était négatif pour B''.

Données :

- A comporte le minimum d'atomes de carbone compatible avec sa classe.
- La masse molaire moléculaire de B'' est 88 g. mol^{-1}.

Consigne numéro 1 : En exploitant les informations ci-dessus, en lien avec tes connaissances, identifie les composés A, A', A'', B, B' et B''. **5 points**

2. Groupe B

Le professeur a mis à la disposition de ces élèves, quatre flacons repérés simplement par les lettres C, D, E et F. Ces flacons ont été préparés avant, le professeur ayant demandé au préparateur : un alcool, un aldéhyde, une cétone, un acide carboxylique, renfermant chacun trois atomes de carbone par molécule, avec des chaines carbonées saturées. Afin d'associer chaque flacon à l'un de ces quatre composés, une série de tests a été réalisée avec chaque flacon. Les résultats sont réunis dans le tableau suivant.

Tests	C	D	E	F
$(K^+ + MnO_4^-)$ en milieu acide	Rose violacé	Incolore	Rose violacé	Incolore
2,4-DNPH	Précipité jaune orangé	Solution jaune orangée	Solution jaune orangée	Précipité jaune orangé
Liqueur de Felhing	Solution bleue	Solution bleue	Solution bleue	Précipité rouge brique

Consigne numéro 2 : En exploitant les informations ci-dessus, en lien avec tes connaissances, identifie le contenu de chaque flacon. **3 points**

Exercice 5 : fermentation des alcools / 8 points

Le vinaigre de cidre est obtenu par double fermentation du jus de pomme : la fermentation alcoolique et la fermentation acétique.

La fermentation alcoolique est due à l'oxydation du glucose contenu dans le jus de pomme en présence de levures. Il se forme de l'éthanol et du dioxyde de carbone. On obtient du cidre.

La principale transformation du cidre en vinaigre est due à des micro-organismes, *Mycoderma acetii*, qui fixent les molécules de dioxygène sur l'éthanol, ce qui conduit à la formation d'acide acétique ou acide éthanoïque. Cette transformation est appelée fermentation acétique.

1. Fermentation alcoolique

Lors de la fermentation alcoolique, le glucose $CH_2OH - (CHOH)_4 - CHO$ se transforme sous l'effet de la zymase, une enzyme produite par des levures.

1.1. Établis l'équation bilan de la réaction de fermentation alcoolique du glucose. **0,50 pt**
Dis pourquoi cette fermentation est qualifiée de fermentation alcoolique. **0,50 pt**

1.2. Donne le rôle de la zymase dans la fermentation alcoolique. **0,50 pt**

2. Fermentation acétique

2.1. Écris l'équation bilan de la réaction de fermentation acétique due aux *Mycoderma acetii*. **0,50 pt**

2.2. Montre que l'éthanol subit une oxydation lors de la fermentation acétique et donne les couples oxydant/réducteur mis en jeu dans cette réaction. **1,00 pt**

3. Analyse d'un cidre en cours de fermentation

La teneur acétique d'un vinaigre, exprimée en degré acétimétrique, est égale à son acidité totale mesurée à 20°C et exprimée en grammes d'acide acétique pour 100 mL de vinaigre.

La teneur acétique minimale des vinaigres est de 5,0 g d'acide acétique pour 100 mL de vinaigre.

Néanmoins une différence de 0,2 degré, soit deux grammes d'acide acétique par litre de vinaigre, peut être admise en moins dans la mesure de cette teneur.

Un échantillon de cidre mis à fermenter est prélevé pour vérifier sa teneur acétique.
Un volume prélevé $V = (25{,}0 \pm 0{,}1)\ mL$ de l'échantillon de cidre dilué dix fois est titré par une solution d'hydroxyde de sodium $(Na^+ + OH^-)$ de concentration molaire $C_B = (0{,}150 \pm 0{,}005) mol.L^{-1}$.
À l'équivalence, le volume de base versé est $V_E = (12{,}5 \pm 0{,}2) mL$.

3.1. Cite deux précautions à prendre lors des manipulations de solutions basiques. **1,00 pt**

3.2. En exploitant les documents, et en lien avec tes connaissances, détermine si le cidre mis en fermentation depuis plusieurs semaines et analysé ci-dessus peut être commercialisé sous l'appellation vinaigre. **4,00 pt**

Donnée : L'incertitude relative $\frac{U(d)}{d}$ du degré d'acidité d est donnée par la relation :

$$\frac{U(d)}{d} = \sqrt{\left(\frac{U(V)}{V}\right)^2 + \left(\frac{U(V_E)}{V_E}\right)^2 + \left(\frac{U(C_B)}{C_B}\right)^2}$$

MINESEC EVALUATION N°1 ANNÉE SCOLAIRE 2020/2021

LYCEE BILINGUE DE MENDONG Classe: T^le C,D

EPREUVE DE CHIMIE T^LE C ,D 11H30
EVALUATION DES RESSOURCES

Exercice 1: Evaluation des savoirs/8pts

1-Définir : Dilution, molécule polaire, acide et base au sens de Bronsted 2pts

2-Répondre par vrai ou faux. 2pts

a)La réaction d'autoprotolyse de l'eau est réversible.

b) Une solution électriquement neutre contient autant d'ions hydronium que hydroxyde.

c) l'ionisation de la molécule d'eau diminue avec la température.

3-QCM choisir la bonne réponse 2pts

a-pke= pH+pOH, pKe=10^{-pH}.

b-Une solution est acide si :2 pH= pKe, 2pH<pKe.

4-Comment expliquer le pouvoir solvant et dissociant de la molécule d'eau ? 2pts

Exercice 2 : Evaluation des savoir-faire/8pts

1.En rappel: T(K) = t(°C) + 273 ; Ke = 10^{-2pH} ; le pH de l'eau pure aux diverses températures est donné par la relation $pH = \frac{1,39x10^3}{T} + 2,34$

1.1- Complète le tableau ci-dessous en se servant de cette relation puis conclure. 2pts

t(°C)	0	25	60
Ke			

1.2- A 25°C, l'expérience fournit Ke=10^{-14}. Ce résultat est-il en accord avec celui calculé en 1.1 ? justifie la réponse. 1pt

1.3- Une solution a un pH=5 à 60°C. Est-elle acide? Basique? Ou neutre? Justifie la réponse. 1.5pt

1.4- A quelle température le pH de l'eau pure est 6,7? 1.5pt

1.5- Calcule à 25°C, le pourcentage des molécules d'eau dissociées. 2pts

2-On désire préparer 500 cm^3 d'une solution d'hydroxyde de baryum ($Ba(OH)_2$) de concentration c= 0,035mol/L à partir des cristaux d'hydroxyde de baryum ($Ba(OH)_2$)

2.1-Ecrire l'équation de mise en solution de l'hydroxyde de baryum. 0.5pt

2.2-Après avoir précisé le matériel donner le nom de cette opération. 1.5pts

2.3- Donner le mode opératoire. 1.5pts

2.4-Vérifier la neutralité électrique de la solution 1pt

3- Un élève de Tle veut préparer 500mL d'une solution décimolaire d'acide chlorhydrique, à partir d'une solution mère dont les indications sont les suivantes : D=37%, ρ=1.2Kg/L

3.1- Déssiner les éléments de verrerie 1,5pt

3.2- Décrire brièvement le mode opératoire de cette préparation. 2pts

On donne: M_H = 1 g/mol , M_O = 16 g/mol ? M Ba = 137,3g/mol et ρ_{eau} = 1000 Kg/m³

Exercice : Evaluation des compétences/16pts

Compétence visée :Détermination du PH, Exploitation de ses valeurs.

Situation problème : Sur la paillasse du laboratoire de son établissement, l'élève ATEBA trouve 5 tubes à essais A,B,C,D et E contenant respectivement l'acide éthanoique, l'éthanoate de sodium, l'acide chlorhydrique , l'hydroxyde de potassium et le chlorure de potassium toutes de concentration 10^{-2}mol/L. Le laborantin souhaite inscrire sur flacon, une grandeur dépendant de la température qui traduit le degré d'acidité d'un milieu. Le laboratoire dispose de tout le nécessaire pour la détermination de cette grandeur ; Mais demande à Ateba de déterminer les valeurs de cette grandeur par la mesure précise et l'élève dit avoir oublié la méthode.

Tache 1 : Aide Ateba à retrouver la gradeur recherchée pour chaque solution. 4pts

Consignes : on énumérera le matériel nécessaire, puis, on décrira clairement le mode opératoire.

Tache 2 : Sachant que les valeurs retrouvées plus haut et de manière désordonnées sont : 2.0 ; 3.4 ; 7.0 ; 8.8 et 12, associe à chaque flacon, une des valeurs trouvée précédemment. 5pts

Tache 3: Le laborantin mélange maintenant 20mL de solution d'éthanoate de sodium à 20mLde la solution d'acide chlorhydrique : il obtient ainsi un mélange dont le PH=3.Ateba dit que cette réaction est quasi-totale a-t-il raison?6pts

Consignes : on Calculera les concentrations des espèces en solution et du coefficient d'ionisation.

Critère de perfectionnement 1pt

EXAMEN	Evaluation trimestre 1	CLASSE	Tle C/D	ANNEE	2020/2021
EPREUVE	Chimie	COEF	2	DUREE	3H

Examinateur : M. KOUAMO

A/ Evaluation des ressources / 24 points

Exercice 1/ Vérifications des savoirs / 8 points

1. Donner le nom des familles de composés organiques qui dérivent des acides carboxyliques et leur groupe caractéristique. **2pt**

2. QCM : Pour chaque question, indiquer les bonnes réponses.

2.1. On ne peut pas obtenir un alcool par : A) Hydratation d'un alcène ; B) Hydrogénation d'un acide carboxylique; C) Déshydratation d'une cétone ; D) Saponification d'un ester. **0,25x2 = 0,5 pt**

2.2. L'acide 2,3-diméthylbut – 2 – énoïque correspond aux formules :

A) $CH_3 - C(CH_3) = C(CH_3) - COOH$; B) $C_6H_{12}O_2$; C) $HOOC - CH(CH_3) - C(CH_3) = CH_2$; D) $C_7H_{10}O_2$. **0,25x2 = 0,5 pt**

2.3. On peut obtenir un acide carboxylique par :

A) Hydratation d'un alcène ; B) Hydrolyse d'un ester; C) oxydation ménagée d'un aldéhyde; D) Déshydratation d'un alcool. **0,25x2 = 0,5 pt**

2.4. Les noms du composé de formule $CH_3-CH_2-CH(C_2H_5)-CH_2-NH(CH_3)-CH_2-CH_3$

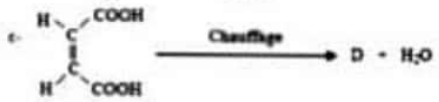
A) N-méthyl, N-éthyl-2-éthylbutylamine ; B) N-éthyl, N-méthyl-2-éthylbutylamine ; C) N,N-éthylméthyl-2-éthylbutylamine ; D) N-éthyl, N-méthyl-2-éthylbutan-1-amine **0,5 pt**

1.2.4. Les tests qui ne permettent pas de différencier les aldéhydes des cétones sont :

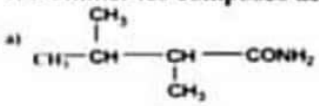
A) Test au réactif de Tollens ; B) Test au papier pH ; C) Test au réactif de Schiff ; D) Test à la 2,4-D.N.P.H. **0,25x2 = 0,5 pt**

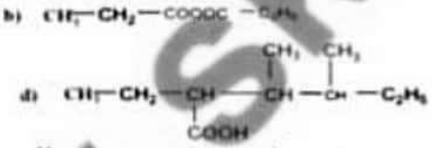
3. Compléter les réactions suivantes **1pt**

b. $CH_3-C(=O)-Cl + C_2H_5-C(=O)-OH \longrightarrow C + HCl$

c. 

4. Nommer les composés de formules semi-développées suivantes : **1pt**

a) 

b) 

c) $ClOC-CH_2-CH_3$

d)

5. Donner les différentes classes d'amine en précisant leurs formules générales. **1,5pt**

Exercice 2/ Applications des savoirs / 8 points

1.Un composé organique A de formule générale CxHyOz possède la composition centésimale massique suivante : %C = 40,91 ; %H = 4,54.

1.1. Trouver la formule brute de A sachant que sa masse molaire est égale à 88g/mol. **1pt**

1.2. L'hydrolyse de A donne deux composés organiques A1 et A2. On sépare A1 et A2 par une méthode appropriée. Afin d'identifier A1 et A2 on réalise les expériences ci-après :

- On fait réagir sur A1 du pentachlorure de phosphore, on obtient un composé organique B de masse molaire $M_B = 64,5g/mol$.
- On fait réagir sur A2 une solution concentrée d'ammoniac et on chauffe, on obtient un composé organique C. Le papier pH rougit en présence de A2.

1.2.1. Quelles sont les fonctions chimiques des composés A, A1, A2, B et C ? **1pt**

1.2.2. Déterminer les formules semi-développées et noms de A1, A2, A et C. **1pt**

1.2.3. Ecrire les équations des réactions **1pt**

2. On fait réagir à chaud l'acide éthanoïque et le N-éthyl-3-méthylbutylamine . On obtient un composé organique D.

2.1. Donner la fonction chimique et le nom du produit D. **0,5pt**

2.2. Sur le plan industriel cette réaction présenterait deux inconvénients. Lesquels ? **0,5pt**

2.3- Afin d'éviter ces inconvénients, il est possible de synthétiser le composé D en remplaçant l'un des réactifs par un dérivé chloré plus efficace.

2.3.1. Ecrire la formule semi développée de ce dérivé chloré. **0,5pt**

2.3.2. Ecrire l'équation bilan de cette réaction. **0,5pt**

www.skylon.org

3. Le nylon-6,6 est un polyamide qui est obtenu industriellement par polycondensation du chlorure d'adipyle de formule $C_6H_8O_2Cl_2$ sur l'hexane-1,6-diamine.

3.1. Donner la formule semi-développée et le nom systématique du chlorure d'adipyle **1pt**

3.2. Donner le motif du Nylon-6,6 **1pt**

3.3. Donner deux applications industrielles du Nylon-6,6 **1pt**

Exercice 3/ Utilisations des savoirs / 8 points

1. L'éthanoate de benzyle ou acétate de benzyle est un composé de formule CH_3-COO-CH_2-C_6H_5, il est l'un des constituants de l'essence de jasmin (huile utilisée en parfumerie).

1.1. Ecrire l'équation chimique de sa formation à partir de l'acide éthanoïque. **0,75 pt**

1.2. Donner le nom et les caractéristiques de cette réaction. **0,75 pt**

1.3. Lors de la synthèse de l'acétate de benzyle, on mélange dans un ballon 6,00 g d'acide et 10,8 g d'alcool. On ajoute à ce mélange environ 1 mL d'acide sulfurique concentré et quelques grains de pierre ponce puis on réalise un chauffage à reflux représenter par le montage A ci-dessous.

1.3.1. Identifier la verrerie numérotée dans le montage A. **0,25x4 = 1 pt**

1.3.2. On obtient 10,0 g d'ester. Calculer le rendement de cette synthèse. **0,75 pt**

2. On recommence l'expérience en adaptant au ballon un dispositif de distillation fractionnée représenter par le montage B ci-dessous, permettant d'éliminer au fur et à mesure l'ester formé.

2.1. En justifiant votre réponse, indiquer l'effet de ce dispositif de distillation fractionnée sur le rendement de la réaction. **0,5 pt**

2.2. Identifier la verrerie numérotée dans le montage B. **0,25x4 = 1 pt**

2.3. Comment pourrait-on obtenir le même ester par une réaction rapide et totale ? **0,25 pt**

2.4. Ecrire l'équation bilan de cette réaction et donner les noms des réactifs. **0,75 pt**

3. On traite maintenant 1,50 g de cet ester par une solution de soude à 10 mol/L.

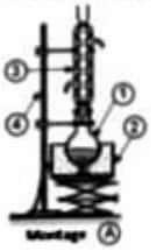
3.1. Ecrire l'équation chimique de la réaction. **0,5 pt**

3.2. Donner le nom de cette réaction et ses caractéristiques **1 pt**

3.3. Quel est le volume minimal de soude utilisé ? **0,5 pt**

Données : M(acide éthanoïque) = 60 g/mol ; M(alcool benzylique) = 108 g/mol ; M(acétate de benzyle) = 150 g/mol.

Liste verrerie utilisée : erlenmeyer ; ballon à fond rond ; réfrigérant à boule ; chauffe ballon ; potence ; thermomètre ; erlenmeyer ; support élévateur ; noix de serrage ou pince ; colonne de vigreux ; réfrigérant droit.



B/ Evaluation des compétences / 16 points

Situation problème :

Une nouvelle entreprise de savonnerie veut expérimenter un nouveau savon : le ricinoléate de potassium. Ce savon sera commercialisé sous le nom de « REMA SOAP ». Le directeur de cette entreprise fait appel à vous en vue de donner un protocole pour sa fabrication.

Dans les locaux de cette entreprise on trouve :

A) Un stock d'huile notamment :

- L'huile d'olive constituée principalement du triester d'acide oléique ($C_{17}H_{33}$-COOH) et du glycérol
- L'huile de palmiste qui est un triester d'acide palmitique ($C_{15}H_{33}$-COOH) et du glycérol
- L'huile de ricin qui est un triester d'acide ricinoléique ($C_{17}H_{33}O$-COOH) et du glycérol

B) Des réactifs suivants : - l'acide sulfurique ; - solution de soude caustique ($Na^+ + HO^-$) à 12 mol/L ; - l'éthanol ; - l'acide acétique ; - solution de potasse ($K^+ + HO^-$) à 10 mol/L ; du papier pH

C) Du matériels : Un thermomètre ; - un dispositif de distillation fractionnée ; - un dispositif de chauffage à reflux ; - Les verreries industrielles de laboratoire

Proposer à la direction de l'entreprise un protocole de fabrication de 1000 morceaux de ce type de savons de 400 g par jour avec un rendement de 90% et en justifiant s'il s'agit d'un savon dur ou mou.

Données : Masse molaire en g/mol : C=12 ; O=16 ; H=1 ; K=39,1

www.skylon.org

LYCEE DE MBALLA 2		DEPARTEMENT DE PCT	
EVALUATION : N°2	CLASSE : Tle C et D	DATE :	Décembre 2020
EPREUVE : CHIMIE	COEF : 2	DUREE :	2 heures

PARTIE A : EVALUATION DES RESOURCES

EXERCICE 1 : Vérification des savoirs (5,5points)

1-Définir les termes et expressions suivants : Acide carboxylique; Estérification. 1pt

2- Quelle est la structure du groupe carboxyle ?

3-.Si on désigne par n, le nombre d'atomes de carbone contenus dans le radical R fixé au Groupe carboxyle, exprimer en fonction de n la formule générale de cet acide. 0,5pt

4-Répondre par ***vrai*** ou ***faux*** 1pt

4.1-L'action du sodium sur un alcool met en jeu la labilité du groupe –OH de l'alcool

4.2-La réaction d'estérification met en jeu la labilité du groupe –OH de l'acide carboxylique.

5-compléter les équations bilans suivantes et nommer E, F G 1,5pt

(a) $C_6H_5\text{-}COOH + SOCl_2 \longrightarrow SO_2 + HCl + \mathbf{E}$

(b) $CH_3\text{-}CH_2\text{-}COOH + CH3\text{-}CH_2\text{-}OH \longrightarrow \mathbf{F} + H_2O$

(c) $CH_3\text{-}COCl + CH3\text{-}NH_2 \longrightarrow \mathbf{G} + HCl$

EXERCICE 2: Utilisation des savoirs (6,5points)

A désigne un acide carboxylique à chaîne saturée.

1. B est un alcool de formule brute CH_4O. Préciser sa seule formule développée possible et son nom. 0,5pt

2. L'acide A est estérifié par l'alcool B. Ecrire l'équation de la réaction , sachant que la masse molaire de l'ester obtenu est 88 g/mol, quel est la formule exacte et le nom de A ? 1pt

3. C désigne le chlorure d'acyle correspondant à A.

a) Quelle est sa formule développée ? Expliquer comment on obtient cette formule à partir de celle de l'acide. 1,5pts

b) Préciser les différences importantes qui existent entre l'action de A sur B et celle de C sur B. 1pt

c) On veut préparer 4,4 grammes d'ester en faisant agir C sur B. Calculer la masse d'alcool et de chlorure d'acyle qu'il faudra mélanger. On suppose que le chlorure d'hydrogène se dégage entièrement. Quel volume en obtient-on ? 2pts

On prendra : Cl = 35,5 g/mol ; Volume molaire = 24 L/mol.

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES

SITUATION PROBLEME (8points)

Deux groupes d'élèves pour les journées Portes ouvertes décident de préparer du savon pour une exposition vente par application de leur cours, sur la notion d'estérification. Les élèves trouvent au laboratoire deux caisses contenant les réactifs ci-dessous

Caisse1

Chlorure de propanoyle 1kg
Ethanol en excès
Acide sulfurique
Soude 19,9 cm^3

Caisse 2

Acide propanoïque : **V= 1010 cm^3 et ρ=0,99 g/cm**
Ethanol en excès
Acide sulfurique
Soude 19,9 cm^3
Pierre ponce

Les élèves qui ont utilisés la caisse 1, ont obtenu une masse d'ester de 1047 g et ceux ayant utilisé la caisse 2 ont obtenu 814 g.

Consigne 1 : à partir de vos connaissances sur la réactif d'estérification, expliquez la méthode utilisé par chaque groupe. Vous illustrerez votre explication avec les équations-bilans (3pts).

Consigne 2 : Montrez à l'aide de vos calculs la méthode la plus rentable (5pts).

On donne : les masses molaires en (g/mol)

Ethanol = 46 ; soude = 40 ; Acide sulfurique= 98 ; Acide propanoïque = 74 ;

propanoate d'éthyle= 102

COLLÈGE DE LA RETRAITE
DÉPARTEMENT DE PCT
2nd CYCLE

ANNÉE SCOLAIRE 2019/2020
CLASSE : 1ère C & D
DURÉE : 2H ; COEFF : 2

A.P.

MINI SESSION N°3

EPREUVE DE CHIMIE

A / EVALUATIONS DES RESSOURCES — /10 points

EXERCICE 1: Évaluation des savoirs — / 5points

1. Définir les expressions suivantes : doser une solution ; point d'équivalence — 0.5x2=1pt
2. Nommer les ions suivants : $S_4O_6^{2-}$, $Cr_2O_7^{2-}$ — 0.5x2=1pt
3. Donner les demi-équations électroniques caractéristiques des couples redox suivants en tenant compte du milieu donné: — 1x 2=2pts

   MnO_4^- / MnO_2(en milieu basique) ; H_2O_2/H_2O (en milieu acide).
4. Répondre par vrai ou faux a chacune des affirmations suivantes: — 0.5x 2=1pt

   4.1. Dans la pile Daniell l'électrode de zinc est la borne négative

   4.2. L'oxydant est d'autant plus fort que le potentiel standard du couple auquel il appartient est élevé.

Exercice 2 : Application directe des savoirs et savoir-faire — / 5pts

I. On réalise une pile mettant en jeu les couples (Ag^+/Ag) et (Ni^{2+}/Ni)

1. Décrire en s'aidant d'un schéma annoté la réalisation d'une telle pile — 0.75 pt
2. Donner le schéma conventionnel de cette pile — 0.25 pt
3. Écrire les équations aux électrodes puis en déduire l'équation bilan lorsque la pile fonctionne — 0.5 pt
4. Calculer la variation de masse de l'électrode constituant le pôle négatif de la pile lorsque celle-ci débite un courant d'intensité constante $I = 30\ mA$ pendant $3h$ — 1 pt

Données **: masse molaire atomique en g/mol :** $Ni = 58,7$; $Ag = 108$; **1 Faraday= 96500 C.** $E°(Ag^+/Ag) = 0.8V$ **et** $E°(Ni^{2+}/Ni) = -0.23V$

II. Un mélange de Fer et de cuivre est attaqué par un excès d'acide chlorhydrique dilué. Le gaz formé occupe un volume de $2,5\ L$ dans les conditions normales de température et de pression. Le mélange initial avait une masse de $10\ g$

2.1. Donner la nature du gaz dégagé et dire comment on peut l'identifier — 1 pt
2.2. Écrire l'équation bilan de la réaction qui a lieu — 0.5 pt
2.3. Déterminer la composition massique du mélange — 1 pt

Données : masse molaire atomique en g/mol : Fe : 56 ; Cu= 63,5

B/ EVALUATIONS DES COMPETENCES — *10 points*

***Situation problème 1** : Compétence visée : Appliquer le dosage en retour* — */ 5points*

On effectue le dosage en retour d'une solution de dioxyde de soufre. Dans un volume $V_1 = 10mL$ d'une solution de dioxyde de soufre SO_2 acidifiée de concentration molaire C_1. On ajoute un volume $V_0 = 20mL$ d'une solution de diiode de concentration molaire $C_0 = 0.004mol/L$. Le volume de diiode étant en excès, on obtient une solution de couleur

brune. On dose ensuite l'excès de diiode par une solution de thiosulfate de sodium de formule ($2Na^+ + S_2O_3^{2-}$) de concentration molaire $C'_r = 0.01mol/L$. Le point d'équivalence est atteint lorsqu'on a ajouté un volume $V'_r = 6mL$ de la solution de thiosulfate de sodium.

Consigne 1 : Après avoir nommé et dessiner l'instrument dans lequel on mesure le volume V_1 , faire le schéma annoté du dispositif du dosage en précisant les solutions présentes dans chaque instruments. Dites comment repérer facilement le point d'équivalence tout en précisant l'indicateur coloré le plus approprié à ce dosage. **(0.5+1+0.5=2pts)**

Consigne 2 : Après avoir écris les équations bilan de la réaction entre le diiode et dioxyde de soufre, puis l'équation bilan de la réaction entre le diiode et les ions thiosulfates, déterminer la quantité de matière n_0 de diiode contenue dans le volume V_0. **(0.5x2 + 1 =2pts)**

Consigne 3 : Tout en ayant préalablement déterminé la quantité de matière n_2 de diiode réduits par le dioxyde de soufre, calculer la concentration molaire C_1 de la solution aqueuse de dioxyde de soufre **(0.5 x 2=1pt)**

Données : $E°(I_2/I^-) = 0,54V$; E°(SO_4^{2-}/SO_2)= 0.17V et E° ($S_4O_6^{2-}/S_2O_3^{2-}$) $= 0.08V$

Situation problème 2 : ***Compétence visée : Détermination de la teneur d'un sol en ion calcium*** ***/5points***

On se propose de déterminer la teneur d'un sol en ion calcium Ca^{2+} constituant du calcaire actif. On met en jeu le protocole expérimental suivant :

Dans un bécher contenant un barreau aimanté et placé sur un agitateur magnétique, on verse $2g$ de terre fine et $100mL$ d'une solution d'oxalate d'ammonium de concentration $Cr = 0.05mol/L$.

Après une longue agitation, les ions Ca^{2+} du calcium actif sont précipités sous forme d'oxalate de calcium $Ca^{2+} + C_2O_4^{2-} \longrightarrow CaC_2O_4$

Tache 1 : Les ions oxalate excédentaires vont être dosés. Pour cela, il faut séparer la solution résiduelle, contenant ces ions, de la partie solide.
Comment faut-il procéder ? Quel matériel utiliserez-vous pour réaliser cette séparation ? **0.25 x 2= 0.5pt**

Tache 2 : La solution obtenue est placée dans un erlenmeyer ; on lui ajoute quelques mL d'un acide concentré. On dose les ions oxalate présents par une solution de permanganate de potassium ($K^+ + MnO_4^-$) de concentration $Co = 0.02mol/L$. La réaction étant lente à température ambiante, le contenu de l'erlenmeyer est tiédi à $60°C$.
Quel acide doit-on employer ? Quelle verrerie utilise –t-on pour verser la solution de permanganate de potassium ? Comment observe-t-on l'équivalence ? Écrire l'équation-bilan de la réaction qui s'effectue entre les ions oxalate et permanganate. On donne les deux couples en présence : MnO_4^-/Mn^{2+} et $CO_2 / C_2O_4^{2-}$ **0.25 x 3 + 1=1.75pt**

Tache 3 : On observe l'équivalence pour un volume de solution de permanganate égal à $20mL$.

- Déterminer la quantité d'ions oxalate dosé **0.75pt**
- Déterminer la quantité d'ions oxalate initialement introduits. En déduire la quantité d'ions calcium présents dans $2g$ de terre analysée. **1pt**
- Calculer la teneur du sol en calcaire actif (**masse** ***de carbonate de calcium dans 100g de terre).*** **1pt**

On donne en g/mol : C = 12 ; O=16 ; Ca= 40.

COLLÈGE F.-X. VOGT		ANNEE SCOLAIRE 2020-2021
DEPARTEMENT DE CHIMIE	CONTROLE DE CHIMIE	DATE : 06 JANVIER 2021
CLASSES : T^les C, D et TI	DUREE : 2H	CŒFFICIENT : 2

L'épreuve comporte 2 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 I: CHIMIE ORGANIQUE — 8 POINTS

1.1. L'analyse d'un composé S de masse **1,16 g** constitué de carbone, d'hydrogène et d'oxygène a donné les résultats suivants : - Augmentation de masse des tubes à potasse **2,64 g** ; - Augmentation de masse des tubes à ponce sulfurique **1,08 g**. La densité de vapeur du composé S est d = 2,00.

1.1.1. Détermine la composition centésimale massique du composé. 0,75 pt

1.1.2. Trouve sa formule brute. 1 pt

1.1.3. Trouve sa formule semi-développée sachant qu'il réagit avec le réactif de Schiff. 0,25 pt

1.2. On dispose de trois alcools A_1 ; A_2 et A_3 de formules semi développées respectives :

A_1 : $CH_3 - CH(CH_3) - CH(CH_2 - CH_3) - OH$

A_2 : $CH_3 - C(C_2H_5)(C_2H_5) - CH_2 - OH$

A_3 : $CH_3 - C(CH_3)(CH_3) - OH$

1.2.1. Donne le nom et la classe de chaque alcool. 1,5 pt

1.2.2. On a réalisé l'oxydation ménagée de l'un des alcools précédents par une solution acidulée de permanganate de potassium ($K^+ + MnO_4^-$), le produit formé a donné un précipité jaune avec la 2,4-D.N.P.H et n'a pas réagi avec le réactif de Schiff.

1.2.2.1. Précise, en le justifiant, l'alcool utilisé. 0,5 pt

1.2.2.2. Décris la réaction et écrire l'équation (ou les équations) de la réaction (ou des réactions) qui s'est (ou qui ont été) produite(s). Donner le nom et la famille du (ou des) produit(s) formé(s). 0,5 pt

1.3. La déshydratation intramoléculaire de l'alcool A_1 a donné deux composés C_1 et C_2.

1.3.1. Ecris l'équation de cette réaction en précisant ses conditions expérimentales. 0,5 pt

1.3.2. Donne les noms et la famille des composés C. 0,5 pt

1.4. On hydrate, en présence d'acide sulfurique, le méthylpropène.

1.4.1. Monte que l'on peut prévoir théoriquement la formation de deux alcools ; préciser le nom et la classe de chacun d'eux. 1 pt

1.4.2. On s'intéresse à l'alcool qui subit l'oxydation ménagée, de quel alcool s'agit-il ? 0,5 pt

1.5. On veut vérifier le résultat ci-dessus. Pour cela, on fait réagir 3,7 g de l'alcool avec de l'acide propanoïque en présence d'acide sulfurique. Le mélange est équimolaire.

1.5.1. Ecris l'équation-bilan de la réaction et nommer les produits obtenus. 0,5 pt

1.5.2. Sachant que l'on a obtenu 4,3 g d'ester, calculer le pourcentage d'alcool estérifié. 0,5 pt

Données en g/mol : M(O) = 16 ; M(C) = 12 ; M(H) = 1.

"LE SAVOIR C'EST LE POUVOIR"

1/2

EXERCICE 2: CINETIQUE CHIMIQUE 12 POINTS

Au cours d'une séance de travaux pratiques, des élèves réalisent l'étude cinétique de la réaction d'hydrolyse d'un ester. Pour cela le professeur dissout 0,05 mol d'un ester nommé éthanoate de méthyle de formule (CH_3COOCH_3) dans la quantité d'eau distillée nécessaire pour obtenir un litre de solution.

2.1. En utilisant les formules semi-développées, écrire l'équation-bilan de la réaction et nommer l'un des produits formés. 1 pt

2.2. Chaque groupe d'élèves prélève un volume identique Vo de cette solution qu'il répartit entièrement dans dix tubes maintenus à température constante dans une enceinte adiabatique, à la date t = 0. A chaque instant de date t précisé dans le tableau ci-après, on prélève un tube que l'on met dans la glace. Puis, on dose l'acide faible formé à l'aide d'une solution d'hydroxyde de sodium, de concentration 0,5 $mol.L^{-1}$, en présence d'un indicateur coloré. Pour obtenir le virage de l'indicateur, il faut verser un volume V_b de solution d'hydroxyde de sodium comme l'illustre la ligne 2 du tableau ci-dessous. Ce groupe d'élèves obtient les résultats suivants:

LIGNE 1	t (min)	0	10	20	30	40	50	60	90	120
LIGNE 2	V_b (cm^3)	0	2,1	3,7	5,0	6,1	6,9	7,5	8,6	9,4
LIGNE 3	$n_{(acide)\,formé}$ ($mol\times10^{-3}$)	0,0	1,05	1,85	2,5	3,05	3,45	3,75	4,3	4,7
LIGNE 4	$n_{(ester)\,restant}$ ($mol\times10^{-3}$)									

2.2.1. Fais un schéma annoté du montage permettant de réaliser le dosage de l'acide formé 1 pt

2.2.2. Quel indicateur coloré faut-il choisir pour ce dosage ? Justifie ta réponse 0,5 pt

2.2.3. Pourquoi place-t-on le tube dans la glace avant chaque dosage ? Nomme cette opération ? 0,5 pt

2.2.4. Détermine le volume V_o de la solution à prélever et à repartir dans les tubes 0,5 pt

2.2.5. Calcule le nombre n_o de moles d'ester présent dans chaque tube à la date t = 0. 0,5 pt

2.2.6. Exprime en fonction de V_b le nombre n_a de moles d'acide formé dans le tube à la date t. V_b étant exprimé en centimètre cubes (cm^3). 0,5 pt

2.2.7. Trace sur papier millimétré la courbe $n_{(acide)\,formé} = f(t)$ 1 pt

Echelle : - abscisse : 1 cm pour 10 min - ordonnée : 2 cm pour 1×10^{-3} mol.

2.2.8. Détermine la valeur de la vitesse d'apparition de l'acide à la date t = 30 min. 0,75 pt

2.2.9. Détermine la valeur de la vitesse volumique moyenne d'apparition de l'acide entre les dates t_1 = 10 min et t_2 = 40 min. 0,5 pt

2.2.10. Exprime en fonction de V_b le nombre n_e de moles d'ester restant dans le tube à la date t. V_b étant exprimé en centimètre cubes (cm^3). 0,5 pt

2.2.11. Complète la ligne 4 du tableau par donnant n_e à chaque date et tracer la courbe $n_e = f(t)$ 1 pt

2.2.12. Trace sur le même graphe la courbe $n_{(ester)\,restant} = g(t)$ 1 pt

2.2.13. Détermine la valeur de la vitesse de disparition de l'ester à la date t = 40 min. 0,75 pt

2.2.14. Détermine la valeur de la vitesse volumique moyenne de disparition de l'ester entre les dates t_1 = 20 min et t_2 = 50 min. 0,5 pt

2.2.15. Détermine graphiquement de deux manières différentes en expliquant ta démarche le temps de demi-réaction. 1 pt

2.2.16. Cite deux méthodes permettant d'augmenter la vitesse de la réaction d'hydrolyse de l'ester. 0,5 pt

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES						
LYCEE BILINGUE D'ABONG-MBANG						
DEPARTEMENT	EPREUVE	P. C. T	CLASSE	COEFFICIENT	DUREE	DATE
P.C.T	Contrôle de connaissances 1		TLe C/D	2	3 HEURES	Edition de novembre 2020

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES /24 Points

Exercice 1 : Vérification des savoirs / 8,0 points

1) Qu'appelle-t-on oxydation ménagée ? **1pt**
2) Donner trois oxydants souvent utilisés pour oxyder les alcools. **1,5pt**
3) Dans l'expérience de la lampe sans flamme, pourquoi peut-on affirmer que la réaction est exothermique ? **1pt**
4) 1) Qu'est-ce qu'une liaison hydrogène ? **1pt**
   2) Dessiner une molécule d'alcool et une molécule d'eau liées entre elles par une liaison hydrogène. **1pt**
5) Ecrire les équations-bilan des deux étapes principales de la synthèse industrielle du glycol. **2,5pts**

Exercice 2 : Application des savoirs / 8,0 points

1) L'acide valérique est un acide carboxylique à chaine carbonée linéaire saturée ; il se trouve à l'état naturel dans la racine de valériane. On désire connaitre sa formule. La combustion complète d'une mole de cette substance nécessite 6,5moles de dioxygène et produit un nombre égal de moles de dioxyde de carbone et d'eau. Le pourcentage massique en oxygène est de 31,4%.

1-1) En notant $C_xH_yO_z$ (avec x, y, zϵ IN^*) la formule brute du composé recherché, écrire l'équation-bilan de sa combustion complète. **0,5pt**

1-2) A l'aide des données de l'énoncé, établir les trois relations entre x, y et z. **0,75pt**

1-3) Ecrire la formule semi-développée de cet acide et son nom systématique. **1,5pt**

2) On dispose d'un composé A de formule C_3H_6O ; il donne un précipité jaune avec la 2,4-DNPH et rosit le réactif de Schiff.

2-1) Préciser la formule semi-développée et le nom de A. **0,5pt**

2-2) L'oxydation catalytique de A par le dioxygène ou par le dichromate de potassium produit un composé B. Quel est la formule semi-développée et le nom de B ? **0,5pt**

2-3) B réagit sur un alcool C pour donner un composé D de masse molaire M=102g/mol et de l'eau.

a) Ecrire l'équation bilan de la réaction. **0,5pt**
b) Quelles sont les formules semi-développées et les noms de Cet D ? **1,25pt**

2-4) On fait réagir B sur le pentachlorure de phosphore (PCl_5) ou sur le chlorure de thionyle ($SOCl_2$). On obtient un dérivé E. Quel est la formule semi-développée et le nom de E ? **0,5pt**

2-5) La réaction entre E et C donne D et un autre corps F.

a) Ecrire l'équation-bilan de cette réaction. **0,5pt**
b) Comparer cette réaction à celle étudiée à la question 2-3). **0,5pt**

2-6) Parmi les composés A, B, C, D et E, quels sont ceux qui sont susceptibles de former un amide en réagissant avec l'ammoniac ? Préciser la formule semi-développée et le nom de cet amide. **1pt**

Exercice 3 : utilisation des acquis / 8,0 points

Sur un chauffeur à l'axe lourd Yaoundé- Bertoua, on réalise l'alcootest en prélevant 10mL de son sang auquel on ajoute, en milieu acide, une solution de dichromate de potassium en excès, de 20cm^3, contenant 14,7g de dichromate de potassium par litre. Après un temps suffisamment long, on dose la solution obtenue et on trouve la concentration molaire du dichromate de potassium de 0,024mol/L.

1) Qu'est-ce-que l'alcootest ? **1pt**

2) En déduire les deux couples redox mis en jeu. **2pts**
3) En déduire l'équation-bilan de la réaction intervenant dans l'alcootest. **2pts**
4) Calculer la concentration en gramme par litre de l'éthanol présent dans le sang de l'individu au moment du prélèvement. **2pts**
5) Sachant que pour une concentration en gramme par litre d'alcool supérieure ou égale à 1,75g/L, l'individu est considéré comme ivre, ce chauffeur est-il ivre ? **1pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES /16 Points

Compétence visée : *réaliser une réaction de saponification*

Situation problème

Un groupe d'élève décident pendant la journée scientifique de réaliser la préparation du savon à partir de l'acide myristique de formule $C_{13}H_{27}COOH$ et du glycérol.

- Dans **la première étape**, ils introduisent 10g de myristine qui est un triester de l'acide myristique, 100 mL d'éthanol, 10mL d'une solution de soude de concentration 10mol/L dans un ballon équipé d'un agitateur magnétique et d'un réfrigérant ascendant.
- Dans la **deuxième étape**, ils laissent refroidir, puis ils ajoutent le contenu du ballon dans 250mL d'une solution saturée en NaCl.
- Dans la **troisième étape**, ils filtrent la solution sur un filtre Buchner relié à une trompe à vide puis rincent le solide avec un minimum d'eau froide.

1- Le compte rendu de cette manipulation comporte une partie théorique ou il faut modéliser le dispositif expérimental de la filtration sur Buchner ; expliquer pourquoi le savon ne doit pas être préparer dans une marmite en aluminium ; nommer la réaction qui a lieu dans le ballon à l'étape 1 et donner ses caractéristiques ; écrire l'équation-bilan de cette réaction et nommer le savon obtenu ;donner le nom de l'étape 2 et son rôle ainsi que le rôle de l'éthanol dans cette expérience et deux précaution à prendre. Aide ce groupe d'élève à renseigner la partie théorique du compte rendu de leur manipulation. **10pts**

2- A la fin de la réaction l'encadreur déclare que l'indice de saponification de ce corps gras est 233,1.justifie son affirmation. **6pts**

Consigne : ***l'indice de saponification*** *est la masse d'hydroxyde de potassium en milligrammes, nécessaire pour saponifier 1g de corps gras. Données en g/mol : C=12 ; H=1 ; O=16 ; K=39,*1

Examinateur ***M. ZOCK Cyrille Stéphane***
PLEG- CHIMIE

EVALUATION DES COMPETENCES TERMINALE

COMPETENCE 1 : Synthèse du savon et de la glycérine

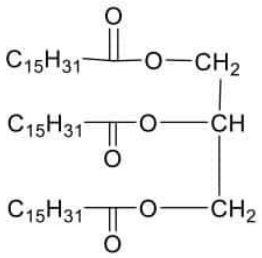
A matom, un village situé dans la région du centre Cameroun, la principale richesse des populations provient de la production de l'huile de palme. Etant très éloignés de la ville, ils ont souvent les problèmes de denrées de première nécessités tels que le savon et les laits de toilettes. NDUGA un ressortissant de ce village après son baccalauréat D, dit à ses parents qu'il peut produire environs 500 morceaux de savons de 300g et 30 L de glycérine avec 850 Kg d'huile de palme et la soude caustique avec un rendement de 90 %.

Masse volumique du glycérol : 1,26 g/cm^3

Tache : Cette déclaration de NDUGA est-elle réalisable ?

Consigne : on considéra que d'huile de palme est essentiellement constituée de la palmitine de structure ci-contre et que et qu'il utilise un excès de soude.

On écrira l'équation de la réaction et les techniques d'extraction du savon et de la glycérine à la fin de la réaction. On calculera ensuite les masses de savon et de glycérol obtenu puis on comparera avec les quantités prévisionnelles.



COMPETENCE 2 : ESTIMATION DU COÜT DE PRODUCTION DU SAVON

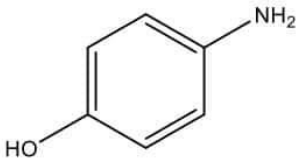
Pendant les élections législatives de 2018 au Cameroun, un candidat a déclaré lors de sa campagne à Bana: « je vais si vous votez pour moi je vais faire fabriquer pour tout le village 2500 morceaux de savons de 300g avec de l'huile de palme. Ceci avec seulement 2500000 FCFA si vous me confiez ce manda ». Il ajoute que ses experts lui ont dit que s'était possible si le rendement de la production est de 85 %.

Tache : peut-on faire confiance à ce candidat sachant que 850g d'huile de palme coûte environ 650f et que 250 g de soude caustique 4500f sur le marché camerounais ?

Consigne : écrire l'équation bilan de la synthèse du savon, calculez les masses des réactifs à utiliser puis déduisez le coût total de production.

COMPETENCE 3 : Fabrication du paracétamol

Le paracétamol, molécule utilisée depuis fort longtemps pour le traitement de la fièvre est une amide obtenu en laboratoire entre l'anhydride éthanoïque et le parahydroxyaniline. Après votre Baccalauréat C, vous assistez à une conférence scientifique et un laborantin déclare qu'il est possible de fabriquer avec un rendement de 95 % 40 comprimés de 500 mg chacun en partant d'un excès d'anhydride et d'une masse m = 1kg de parahydroxyaniline.



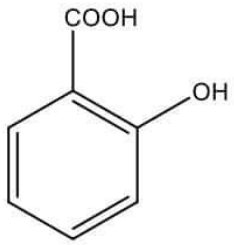
4-aminophenol ou parahydroxyaniline

Tache : peut-on se fier à cette affirmation de ce laborantin ?

Consigne : écrire l'équation de la synthèse puis l'utilisée pour calculer la masse du paracétamol.

COMPETENCE 4 : Synthèse de l'aspirine

Lors d'un entretien dans une firme pharmaceutique, un chef d'entreprise demande à un jeune Bachelier s'il est possible de fabriquer en présence d'un excès d'anhydride éthanoïque et 50 g d'acide salycilique 3 comprimés d'aspine de 500 mg chacun avec un rendement de 90 % ?



2-hydroxybenzoic acid or salicilic acid

Tache : en utilisant tes connaissances de chimie, répond à ce chef d'entreprise.

Consigne : sachant que l'aspirine est un ester, écrire l'équation de sa synthèse en précisant les conditions expérimentales puis l'utiliser pour calculer la masse d'aspirine à obtenir.

LYCEE DE LOUM				
DEPARTEMENT	**EPREUVE**	**EXAMEN**	**T^{Le} C, D**	**mars 2021**
SPT	CHIMIE	4ère séquence didactique	COEF : **2**	DUREE : **2H**

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 12points

EXERCICE 1 : VERIFICATION DES SAVOIRS

1. Définir : le K_A d'un couple acido-basique, acide faible **1pt**

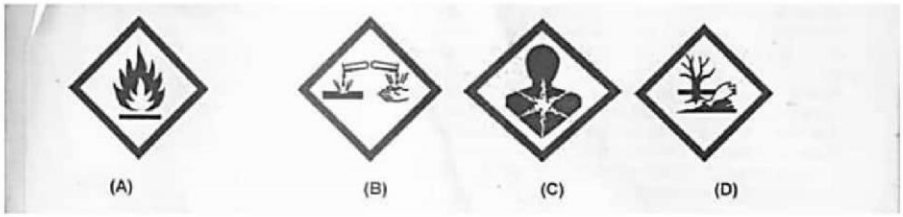
2. QCM : choisir la bonne réponse parmi celles proposées ci-dessous : **0,25x2=0,5pt**

2.1. Le groupe caractéristiques d'une amine a une structure **: (a) tétraédrique ; (b) pyramidale ; (c) plane**

2.2. Une molécule de chlorure d'hydrogène est un réactif électrophile: **(i)-vrai; (ii)-faux**

3. Dessiner: une fiole jaugée, un erlenmeyer **0,5pt**

4. Donner la signification des pictogrammes ci-dessous **1pt**



5. Différence entre la basicité et la nucléophilie d'une amine **0,5pt**

6. Nommer les composés suivants : **0,5pt**

a) $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH$

b) $CH_3COOCH_2C_6H_5$

EXERCICE 2 : APPLICATION DES SAVOIRS **4points**

1. Montrer que l'expression du pk_A du couple acide-base associé à un acide A est donnée par la relation $\mathbf{pk_A = 2pH + \log(C_A - 10^{-pH})}$ **0,75pt**

2. On dispose des acides suivants : A_1 : CH_2Cl-COOH A_2 : $CHCl_2$-COOH A_3 : CCl_3-COOH dont les constantes d'acidité sont respectivement $K_{A1}=1{,}3\times 10^{-5}$; $K_{A2}=5\times 10^{-5}$; $K_{A3}=2\times 10^{-1}$

2.1. Classer ces composés par ordre croissant de leur acidité. **0,5pt**

2.2. Donner l'influence des atomes de chlore sur l'acidité de ces composés. **0,5pt**

3. Sur la paillasse d'un laboratoire, le futur bachelier trouve une bouteille portant l'indication: Solution aqueuse commerciale d'acide éthanoïque; densité d=1,18; 80% en masse d'acide éthanoïque pur. Il lui est demandé de préparer une solution S de volume 250 ml et de concentration C=1,00mol.L^{-1}en acide éthanoïque. La densité de l'eau 1g.cm^{-3}.

3.1. Ecrire la formule semi-développée de cet acide. **0,25pt**

3.2. Déterminer la masse d'acide éthanoïque dans un litre de solution commerciale. **0,5pt**

3.3. En déduire la concentration massique, puis la concentration molaire d'acide éthanoïque dans la solution commerciale. **0,5pt**

3.4. Déterminer le volume de la solution commerciale nécessaire à la préparation de la solution (S) **0,5pt**

3.5. Décrire la préparation de la solution (S). **0,5pt**

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

On mesure le pH de 50 mL d'une solution d'éthylamine à 10^{-2} mol/L: on trouve pH= 11,3.

1. L'éthylamine est une base forte ou faible? Justifier votre réponse. **0,5pt**

2. Ecrire l'équation d'ionisation de l'éthylamine en solution aqueuse **0,25pt**

3. Ecrire la formule du couple acido-basique auquel appartient l'éthylamine **0,25pt**

4. -Calculer les concentrations des espèces chimiques présentes en solution **1,5pt**

-Classer ces espèces chimiques en espèce majoritaire, minoritaire et ultraminoritaire.

t.me/KamerHighSchool

5. Calculer la constante d'équilibre de la réaction associée à l'l'équation d'ionisation de l'éthylamine. En déduire le pKA du couple auquel appartient l'éthylamine. **0,5pt**

6. Calculer le coefficient d'ionisation α_1 de l'éthylamine **0,5pt**

7. On ajoute 450 mL d'eau distillée à la solution précédente, on homogénéise et on mesure à nouveau le pH: on trouve 10,8.Calculer le coefficient d'ionisation α_2 de l'éthylamine dans la solution diluée. En déduire l'effet de la dilution sur l'équilibre d'ionisation de l'éthylamine. **0,5pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES/ 8points

EXERCICE 4

Compétence évaluer : Etudier et comparaitre la force, les propriétés des solutions acide et basique pour une application au quotidien

Situation-problème :

Le bicarbonate de soude, utilisé en cas d'acidité excessive de l'estomac est $NaHCO_3$. Il est présenté sous forme de poudre blanche. Nous pouvons le retrouver sous des appellations différentes comme le bicarbonate de sodium, l'hydrogénocarbonate de sodium ou le carbonate acide de sodium dans les pâtisseries industrielles. Il est aussi parfois appelé sel de Vichy. Il est aussi utilisé pour préserver le blanc de linge, en ajoutant quelques cuillères de bicarbonate alimentaire dans le bac du lave-linge et ainsi que le vinaigre blanc effectue les mêmes actions (blanchir un linge).

Un groupe d'élève de la classe de 1ere scientifique ont été confronté à un problème de vérification d'efficacité de solution du bicarbonate et du vinaigre blanc sur un linge taché d'une surface 20 cm^2, ainsi que la détermination du degré de pureté d'un échantillon de bicarbonate et le degré du vinaigre. Ne comprennent rien du tout, de tous ce qui est demandé.

Ils disposent de :

- 1,2g de bicarbonate de soude, de masse volumique 2,2 g/cm^3 ;
-10 mL d'un vinaigre blanc commerciale, de densité étudié est 1,02 et d'une quantité de matière de 0,108 mol.

Ils leur demandent en plus la préparation respectivement une solution de 100mL de bicarbonate de soude et dilué 10 fois la solution de vinaigre, qui seront utiliser pour blanchir le linge. Pour eux c'est toujours difficile. Ils viennent demander de l'aide à toi qui fais terminale scientifique. Aidé-le !

N.B :

-0,5g/L de bicarbonate de soude enlever 1cm^2 de la tâche d'un linge sale, le linge peut être abimé si la concentration de la solution est $\geq 10^{-1}$ mol/L

-le degré de pureté défini par d=m/100, m étant la masse, en grammes d'un échantillon contenue dans 100g d'échantillon de bicarbonate.

- le degré d'un vinaigre est la masse, en grammes, d'acide éthanoïque pur contenu dans 100g de vinaigre.

On donne M ($NaHCO_3$)=84g/mol et M($C_2H_4O_2$)= 60g/mol

Consigne : Lors de la résolution, vous utiliserez, en cas de besoin des matériels, les pH des solutions, caractéristiques (concentration, caractère de la solution (acide ou basique), degré de pureté, le degré du vinaigre, …)

Tâche 1 : Proposer une ou des méthode(s) des préparations des solutions souhaitées obtenir avant l'utilisation **4points**

Tâche 2 : Vérifier laquelle des deux servirait à parvenir aux objectifs (enlever la tache sans abime le linge) et ainsi leurs caractéristiques **4points**

BON COURAGE !!!!!

" Ceux qui refuse de travailler vont lire l'heure sur l'épreuve " Merci, bonne lecture

t.me/KamerHighSchool

LYCEE DE LOUM				
DEPARTEMENT	**EPREUVE**	**EXAMEN**	**T^{Le} C, D**	**Novembre 2020**
SPT	CHIMIE	1ère séquence didactique	COEF : **2**	DUREE : **2H**

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES /24

Exercice 1 : Vérification des savoirs /8 points

1. Définir : carbone fonctionnel, oxydation ménagée **2pts**

2. Expliquer la réaction de mise en évidence de l'action du sodium sur les alcools. **2pts**

3. Citer deux règles de sécurité dans un laboratoire de chimie. **2pts**

4. Donnez la différence entre l'oxydation catalytique à l'air et l'oxydation en solution aqueuse. **2pts**

Exercice 2 : Application des savoirs/ 8 points

1. Donner la représentation semi-développé et le nom des composés suivants : **2pts**

2,4,4-triméthylhexane-2, 3,5-triol ; **CH_3-CHOH-CH_2-CH(CH_3)-CH_3**

2. Schématiser le dispositif expérimental pour préparer l'éthanol **2pts**

3. Expliquer d'une manière détaillée l'origine de l'oxydation au niveau des différentes classes d'alcools **2pts**

4. Expliquer en quelques mot la spécificité des composés carboxyliques **2pts**

Exercice 3: Utilisation des savoirs/ 8 points

1. La combustion dans l'air d'un alcool de formule brute CxHyO donne pour 0,25 g d'alcool, 280 mL de dioxyde de carbone gazeux et de l'eau. Le volume de dioxyde de carbone est mesuré dans les conditions où le volume molaire gazeux est 22,4 L/mol.

1.1. Donner le nom du matériel où a lieu cette réaction **0,5pt**

1.2. Ecrire la relation entre x et y. **1pt**

1.3. Ecrire l'équation-bilan de cette combustion. **1pt**

1.4. Calculer x et y **1pt**

1.5. Quels sont les noms et les formules semi-développées possibles pour cet alcool ? **1pt**

2. Un alcool A_1 de formule brute C_3H_8O donne successivement deux composés B et C par oxydation ménagée catalytique de l'air. B_1 forme un dépôt d'argent avec le nitrate d'argent ammoniacal, alors que C_1 fait rougir le papier pH humide. Un autre alcool A_2 isomère de A_1 subit l'oxydation ménagée par déshydrogénation catalytique et donne un corps D sans action sur la liqueur de Fehling et sur le papier pH humide.

2.1. Ecrire les équations-bilan des réactions des réactions d'oxydation de A_1 et de A_2. **1pt**

2.2. Préciser les formules semi-développées et les noms de B_1, C_1 et B_2. **1,5pt**

3. L'action de l'acide éthanoïque sur l'alcool butylique conduit à un composé C_2 et de l'eau.

3.1. Ecrire l'équation-bilan de cette réaction **0,5pt**

3.2. Nommer cette réaction et nommer C_2 **0,5pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES/16

Exercice 4 : identifier et quantifier les composés alcooliques

Situation-problème :

Un groupe d'élève du club scientifique au lycée de Loum pour le compte de l'année scolaire 2020-2021, a un projet de production des biocarburants de type alcoolique, à partir des biomasses qui existent dans la ville de Loum. Après obtention de ce biocarburant, ils décident de l'identifier au laboratoire du lycée, en effectuant une analyse eudiométrique. Ils procèdent en prenant 7,5 cm^3 du biocarburant et d'un volume d'air de 150cm^3, après on retrouve post combustion, un volume d'air est consommé de sa moitié, accompagné d'un mélange de gaz d'un volume totale de 30cm^3, ce gaz comporte un composé qui augmente l'effet de serre de volume inconnue. Ils se demandent s'il serait suffisant d'identifier ce biocarburant alcoolique préparé car l'exploitation des données obtenus leur semble difficile. Aide-les !

Lors de cette résolution proposez vous-même les matériels et réactifs nécessaires et utiles, ainsi que la biomasse.

Tâches :

1-Proposez un protocole de préparation de biocarburant alcoolique **8pts**

2- Identifiez le type de biocarburant alcoolique **8pts**

t.me/KamerHighSchool

LYCEE BILINGUE DE BALENG		EVALUATIUON N°2 CHIMIE	Durée : 3H	Coef : 2
Classe : Tle C&D	Décembre 2020		Examinateur : DJIPSEU	

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES / 12 POINTS

A- VÉRIFICATION DES SAVOIRS / 4 POINTS

1- **Définir** : Anhydride d'acide ; Chauffage à reflux. **1 pt**

2- Décrire le test d'identification des alcools au laboratoire. Equation et nomenclature du produit obtenu exigées en utilisant l'éthanol **1 pt**

3- Q.C.M **1 pt**

3-1. La réaction entre un anhydride d'acide et une anime conduit à :

a) Amide et acide carboxylique **b)** Amide et ester **c)** Amide et chlorure d'hydrogène

3-2. le groupe caractéristique des alcools est :

a) Tétraédrique **b)** Plan **c)** Linéaire **d)** Plan et cyclique

4- Ecrire l'équation de polycondensation entre l'hexanedioïque et l'hexane – 1,6– amine. **1pt**

B- APPLICATIONS DES SAVOIRS / 4 POINTS

1- On fait réagir l'acide isopropylméthanoïque avec le chlorure de thionyle. On obtient un corps A, qui réagir à son tour ave l'éthanol pour donner un corps B.

1-1. Ecrire les équations de formation des composés A et B puis nommer les. **1,5 pt**

1-2. Donner les caractéristiques de l'équation conduisant au composé B. **0,5 pt**

2- La réaction entre un corps C, ramifié, comportant quatre atomes de carbone et testé positif aux tests de la 2,4-DNPH et du réactif de Schiff sur du permanganate de potassium en milieu acide donne un composé D.

2-1. Ecrire les demi-équations d'oxydoréductions mise en jeu et en déduire l'équation-bilan. **0,75 pt**

2-2. Donner la fonction chimique du composé D et décrire un test permettant de le mettre en évidence. **0,75pt**

2-3. Nommer les composés C et D. **0,5 pt**

C- UTILISATION DES SAVOIRS / 4 POINTS

L'action de l'hydroxyde de sodium sur un corps gras forme un savon.

Dans un balon de 250 mL, on introduit avec précaution 20 cm^3 d'une solution aqueuse de soude de concentration 8 $mol.L^{-1}$, 11 cm^3 d'huile alimentaire, 10 cm^3 d'éthanol et quelques grains de pierre ponce. On chauffe le mélange durant trente minutes.

Ensuite, on verse le melange réactionnel dans une solution de chlorure de sodium pour effectuer le relargage du savon. Une filtration est réalisée, puis le savon obtenu est seché.

L'huile alimentaire est un corps gras. On considère qu'elle n'est constituée que d'oléine qui est le triester du propane-1,2,3–triol (glycérol) et de l'acide oleique ; sa masse volumique $\rho = 0,90 g.mol^{-1}$ et sa masse molaire est 884 $g.mol^{-1}$; masse molaire atomique de Na = 23 $g.mol^{-1}$; C = 12 $g.mol^{-1}$; O = 16$g.mol^{-1}$ et H = 1$g.mol^{-1}$.

1- a) Ecrire la formule semi- développée de l'oléine sachant que la formule semi- développée de l'acide oléique est : $CH_3-(CH_2)_7-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$ **0,5 pt**

b) Donner le nom systématique de l'acide oléique. **0,5 pt**

2- Ecrire l'équation – bilan de la saponification de l'oléine. **0,5 pt**

3- Déterminer :

3-1- La quantité (en mol) n_1 d'ion hydroxyde (HO^-) introduite dans le ballon. **0,75 pt**

3-2- La quantité (en mol) n_2 d'oléine introduite dans le ballon. **0,75 pt**

3-3- La masse maximale de savon sec que l'on peut espérer obtenir. **1 pt**

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES / 6 POINTS

Situation : ***Déterminer le degré alcoolique d'un vin de table***

La « CUVEE IMPERIALE » porte l'indication suivante 12,5% Vol.

Afin de vérifier cette indication, on réalise le dosage de l'éthanol contenu dans cet échantillon de vin pour en déterminer le degré alcoolique. Le degré alcoolique d'un vin est le pourcentage volumique d'alcool pur (en mL), mesuré à une température de 20 °C, contenue dans 100 mL de vin.

Etape 1 : On distille 100 mL de vin pendant un temps suffisamment long pour recueillir tout l'éthanol. On introduit el distillat dans une fiole jaugée de 1000 mL que l'on complète jusqu'au trait de jauge par de l'eau distillée. La solution obtenue est notée S.

Etape 2 : Dans le but d'oxyder totalement l'alcool, un volume V_0 = 10 mL de solution a été ajouté à V_1 = 20 mL de solution de dichromate de potassium en excès de concentration c = 0,10 mol/L. on ajoute 10 mL d'acide sulfurique concentré. Après décoloration de la solution de dichromate de potassium,

Etape 3 : On dose alors les ions dichromates en excès avec une solution de sel de Mohr de concentration contenant des ions Fe^{2+} tels que $[Fe^{2+}] = 5,00.10^{-1}$ mol/L. le volume de solution de sel de Mohr nécessaire pour atteindre l'équivalence est Véq = 7,3 mL.

Tâche : Vérifier l'indication portée sur la bouteille de vin.

Données : La masse volumique de l'éthanol est 780 $kg.m^{-3}$.

MINESEC-DRL-DDM					*COLLEGE BILINGUE SAINT HERBERT DE SOUZA*
EXAMEN	*Evaluation n°2*	**CLASSE**	*T^le C,D*	**ÉPREUVE**	*CHIMIE*
DUREE	*3h*	**COEFF.**	*2*	**DATE**	*Dec. 2020*

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES /24 Points

Exercice 1 : Vérification des savoirs / 8,0 points

1) Répondre par Vrai ou Faux 1pt
   a) La formule brute C_3H_8O correspond à trois isomères de constitution.
   b) Tous les alcools de formule $C_4H_{10}O$ peuvent subir une oxydation ménagée.
2) Décrire l'expérience de la lampe sans flamme avec les vapeurs d'éthanol. Nommer les produits organiques formés. 1.5pt
3) Lors de l'étude d'un composé, dans quel but utilise-t-on :
   - La 2,4-DNPH ? 0,5pt
   - Le réactif de Schiff ? 0,5pt
   - Pourquoi doit-on utiliser successivement ces deux réactifs ? 0,5pt
4) La réaction entre un acide carboxylique et un alcool est lente. Citer deux moyens permettant de la rendre rapide. 1pt
5) Nommer les composes suivants : 1pt
   a) $C(CH_3)_2=CH-CH(C_2H_5)-CH_2-OH$
   b) $CH_3-C(CH_3)_2-CHCl-CH_2-CHOH-CHO$
6) On réalise la déshydratation du butan-2-ol en présence de l'alumine à une température de 350° C. Donner les formules semi-développées et les noms des 4 produits formés 2pts

Exercice 2 : Application des savoirs / 8,0 points

1) L'acide valérique est un acide carboxylique à chaine carbonée linéaire saturée ; il se trouve à l'état naturel dans la racine de valériane. On désire connaitre sa formule. La combustion complète d'une mole de cette substance nécessite 6,5moles de dioxygène et produit un nombre égal de moles de dioxyde de carbone et d'eau. Le pourcentage massique en oxygène est de 31,4%.

1-1) En notant $C_xH_yO_z$ (avec x, y, zϵ IN^*) la formule brute du composé recherché, écrire l'équation-bilan de sa combustion complète. 0,5pt

1-2) A l'aide des données de l'énoncé, établir les trois relations entre x, y et z. 0,75pt

1-3) Ecrire la formule semi-développée de cet acide et son nom systématique. 1,5pt

2) On dispose d'un composé A de formule C_3H_6O ; il donne un précipité jaune avec la 2,4-DNPH et rosit le réactif de Schiff.

2-1) Préciser la formule semi-développée et le nom de A. 0,5pt

2-2) L'oxydation catalytique de A par le dioxygène ou par le dichromate de potassium produit un composé B. Quel est la formule semi-développée et le nom de B ? 0,5pt

2-3) B réagit sur un alcool C pour donner un composé D de masse molaire M=102g/mol et de l'eau.

a) Ecrire l'équation bilan de la réaction. 0,5pt

b) Quelles sont les formules semi-développées et les noms de Cet D ? 1,25pt

2-4) On fait réagir B sur le pentachlorure de phosphore (PCl_5) ou sur le chlorure de thionyle ($SOCl_2$). On obtient un dérivé E. Quel est la formule semi-développée et le nom de E ? 0,5pt

2-5) La réaction entre E et C donne D et un autre corps F.

a) Ecrire l'équation-bilan de cette réaction. 0,5pt

b) Comparer cette réaction à celle étudiée à la question 2-3). 0,5pt

2-6) Parmi les composés A, B, C, D et E, quels sont ceux qui sont susceptibles de former un amide en réagissant avec l'ammoniac ? Préciser la formule semi-développée et le nom de cet amide. 1pt

Exercice 3 : utilisation des acquis **/ 8,0 points**

Sur un chauffeur à l'axe lourd Yaoundé- Douala, on réalise l'alcootest en prélevant 10mL de son sang auquel on ajoute, en milieu acide, une solution de dichromate de potassium en excès, de 20cm^3, contenant 14,7g de dichromate de potassium par litre. Après un temps suffisamment long, on dose la solution obtenue et on trouve la concentration molaire du dichromate de potassium de 0,024mol/L.

1) Qu'est-ce-que l'alcootest ? 1pt
2) En déduire les deux couples redox mis en jeu. 2pts
3) En déduire l'équation-bilan de la réaction intervenant dans l'alcootest. 2pts
4) Calculer la concentration en gramme par litre de l'éthanol présent dans le sang de l'individu au moment du prélèvement. 2pts
5) Sachant que pour une concentration en gramme par litre d'alcool supérieure ou égale à 1,75g/L, l'individu est considéré comme ivre, ce chauffeur est-il ivre ? 1pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES **/16 Points**

Compétence visée : réaliser une réaction de saponification

Situation problème

Un groupe d'élève décident pendant la journée scientifique de réaliser la préparation du savon à partir de l'acide myristique de formule $C_{13}H_{27}COOH$ et du glycérol.

- Dans la première étape, ils introduisent 10g de myristine qui est un triester de l'acide myristique, 100 mL d'éthanol, 10mL d'une solution de soude de concentration 10mol/L dans un ballon équipé d'un agitateur magnétique et d'un réfrigérant ascendant.
- Dans la deuxième étape, ils laissent refroidir, puis ils ajoutent le contenu du ballon dans 250mL d'une solution saturée en NaCl.
- Dans la troisième étape, ils filtrent la solution sur un filtre Buchner relié à une trompe à vide puis rincent le solide avec un minimum d'eau froide.

Le compte rendu de cette manipulation comporte une partie théorique ou il faut modéliser le dispositif expérimental de la filtration sur Buchner ; expliquer pourquoi le savon ne doit pas être préparer dans une marmite en aluminium; nommer la réaction qui a lieu dans le ballon à l'étape 1 et donner ses caractéristiques; écrire l'équation-bilan de cette réaction et nommer le savon obtenu ;donner le nom de l'étape 2 et son rôle ainsi que le rôle de l'éthanol dans cette expérience et deux précaution à prendre.

Tâche 1 : Aide ce groupe d'élève à renseigner la partie théorique du compte rendu de leur manipulation. **10pts**

A la fin de la réaction l'encadreur déclare que l'indice de saponification de ce corps gras est 233,1.

Tâche 2 : justifie son affirmation. **6pts**

Consigne : l'indice de saponification est la masse d'hydroxyde de potassium en milligrammes, nécessaire pour saponifier 1g de corps gras. Données en g/mol : C=12 ; H=1 ; O=16 ; K=39,1

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES						
LYCEE BILINGUE D'ABONG-MBANG						
DEPARTEMENT	EPREUVE	P. C. T	CLASSE	COEFFICIENT	DUREE	DATE
P.C.T	Contrôle de connaissances 1		TLe C/D	2	3 HEURES	Edition de novembre 2020

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES /24 Points

Exercice 1 : Vérification des savoirs / 8,0 points

1) Qu'appelle-t-on oxydation ménagée ? **1pt**
2) Donner trois oxydants souvent utilisés pour oxyder les alcools. **1,5pt**
3) Dans l'expérience de la lampe sans flamme, pourquoi peut-on affirmer que la réaction est exothermique ? **1pt**
4) 1) Qu'est-ce qu'une liaison hydrogène ? **1pt**
   2) Dessiner une molécule d'alcool et une molécule d'eau liées entre elles par une liaison hydrogène. **1pt**
5) Ecrire les équations-bilan des deux étapes principales de la synthèse industrielle du glycol. **2,5pts**

Exercice 2 : Application des savoirs / 8,0 points

1) L'acide valérique est un acide carboxylique à chaine carbonée linéaire saturée ; il se trouve à l'état naturel dans la racine de valériane. On désire connaitre sa formule. La combustion complète d'une mole de cette substance nécessite 6,5moles de dioxygène et produit un nombre égal de moles de dioxyde de carbone et d'eau. Le pourcentage massique en oxygène est de 31,4%.

1-1) En notant $C_xH_yO_z$ (avec x, y, zϵ IN^*) la formule brute du composé recherché, écrire l'équation-bilan de sa combustion complète. **0,5pt**

1-2) A l'aide des données de l'énoncé, établir les trois relations entre x, y et z. **0,75pt**

1-3) Ecrire la formule semi-développée de cet acide et son nom systématique. **1,5pt**

2) On dispose d'un composé A de formule C_3H_6O ; il donne un précipité jaune avec la 2,4-DNPH et rosit le réactif de Schiff.

2-1) Préciser la formule semi-développée et le nom de A. **0,5pt**

2-2) L'oxydation catalytique de A par le dioxygène ou par le dichromate de potassium produit un composé B. Quel est la formule semi-développée et le nom de B ? **0,5pt**

2-3) B réagit sur un alcool C pour donner un composé D de masse molaire M=102g/mol et de l'eau.

a) Ecrire l'équation bilan de la réaction. **0,5pt**
b) Quelles sont les formules semi-développées et les noms de Cet D ? **1,25pt**

2-4) On fait réagir B sur le pentachlorure de phosphore (PCl_5) ou sur le chlorure de thionyle ($SOCl_2$). On obtient un dérivé E. Quel est la formule semi-développée et le nom de E ? **0,5pt**

2-5) La réaction entre E et C donne D et un autre corps F.

a) Ecrire l'équation-bilan de cette réaction. **0,5pt**
b) Comparer cette réaction à celle étudiée à la question 2-3). **0,5pt**

2-6) Parmi les composés A, B, C, D et E, quels sont ceux qui sont susceptibles de former un amide en réagissant avec l'ammoniac ? Préciser la formule semi-développée et le nom de cet amide. **1pt**

Exercice 3 : utilisation des acquis / 8,0 points

Sur un chauffeur à l'axe lourd Yaoundé- Bertoua, on réalise l'alcootest en prélevant 10mL de son sang auquel on ajoute, en milieu acide, une solution de dichromate de potassium en excès, de 20cm^3, contenant 14,7g de dichromate de potassium par litre. Après un temps suffisamment long, on dose la solution obtenue et on trouve la concentration molaire du dichromate de potassium de 0,024mol/L.

1) Qu'est-ce-que l'alcootest ? **1pt**

2) En déduire les deux couples redox mis en jeu. **2pts**
3) En déduire l'équation-bilan de la réaction intervenant dans l'alcootest. **2pts**
4) Calculer la concentration en gramme par litre de l'éthanol présent dans le sang de l'individu au moment du prélèvement. **2pts**
5) Sachant que pour une concentration en gramme par litre d'alcool supérieure ou égale à 1,75g/L, l'individu est considéré comme ivre, ce chauffeur est-il ivre ? **1pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES /16 Points

Compétence visée : *réaliser une réaction de saponification*

Situation problème

Un groupe d'élève décident pendant la journée scientifique de réaliser la préparation du savon à partir de l'acide myristique de formule $C_{13}H_{27}COOH$ et du glycérol.

- Dans **la première étape**, ils introduisent 10g de myristine qui est un triester de l'acide myristique, 100 mL d'éthanol, 10mL d'une solution de soude de concentration 10mol/L dans un ballon équipé d'un agitateur magnétique et d'un réfrigérant ascendant.
- Dans la **deuxième étape**, ils laissent refroidir, puis ils ajoutent le contenu du ballon dans 250mL d'une solution saturée en NaCl.
- Dans la **troisième étape**, ils filtrent la solution sur un filtre Buchner relié à une trompe à vide puis rincent le solide avec un minimum d'eau froide.

1- Le compte rendu de cette manipulation comporte une partie théorique ou il faut modéliser le dispositif expérimental de la filtration sur Buchner ; expliquer pourquoi le savon ne doit pas être préparer dans une marmite en aluminium ; nommer la réaction qui a lieu dans le ballon à l'étape 1 et donner ses caractéristiques ; écrire l'équation-bilan de cette réaction et nommer le savon obtenu ;donner le nom de l'étape 2 et son rôle ainsi que le rôle de l'éthanol dans cette expérience et deux précaution à prendre. Aide ce groupe d'élève à renseigner la partie théorique du compte rendu de leur manipulation. **10pts**

2- A la fin de la réaction l'encadreur déclare que l'indice de saponification de ce corps gras est 233,1.justifie son affirmation. **6pts**

Consigne : ***l'indice de saponification*** *est la masse d'hydroxyde de potassium en milligrammes, nécessaire pour saponifier 1g de corps gras. Données en g/mol : C=12 ; H=1 ; O=16 ; K=39,*1

Examinateur ***M. ZOCK Cyrille Stéphane***
PLEG- CHIMIE

Collège de la retraite
Département de : PCT
Examen : 1ère mini-session

OK
AI

Année Scolaire : 2020-2021
Classe : Tle C ; D
Durée : 3h Coef : 02

EPREUVE DE CHIMIE

EVALUATION DES SAVOIRS — 8 points

1- Définir : pH d'une solution ; concentration molaire d'une espèce A dans une solution ; produit ionique de l'eau et préciser son unité ; autoprotolyse de l'eau. **0,5 x 5 = 2,5pts**

2- Situer sans calcul le pH de l'eau pure à 100°C par rapport à 7. **0,5pt**

3- Qu'est-ce qu'une solution basique ? **0,5pt**

4- Pourquoi dit-on que le pH de l'eau pure diminue avec la température ? Justifie votre réponse. **1pt**

5- **Q.C.M** **0,5 x 2 = 1pt**

5.1- Lors d'une dilution infinie le pH d'une solution basique :

a) augmente ; b) diminue ; c) reste presque constant

5.2- L'autoprotolyse de l'eau est une réaction :

a) oxydoréduction ; b) acido-basique c) ce n'est pas une réaction

6- Qu'est-ce qu'un indicateur coloré ? **0,5pt**

7- Comment se traduit le pouvoir solvant de l'eau sur les composés ioniques ? et sur les composés moléculaires ? Justifier vos réponses équations à l'appui. **2pts**

EVALUATION DES SAVOIR-FAIRE

A — **8 points**

1. Une solution S est obtenue en mélangeant :
   a) une solution de sulfate de potassium $K_2SO_4C_1 = 0{,}15mol/L$; $V_1 = 400mL$
   b) Une solution de Nitrate de potassium KNO_3 $C_2 = 0{,}2mol/L$ $V_2 = 100mL$

   1.1- Calculer la concentration molaire de toutes les espèces dans cette solution. **2pts**

   1.2- Quel est la pH de la solution S ? Celle-ci est-elle acide, neutre ou basique ? **1pt**

2. On considère une solution A telle que $[HO^-] = 5 \times 10^2[H_3O^+]$ à 60°C Ke = 9,6 x 10^{-14}

   2.1- Calculer le pH de la neutralité à 60° C ? **1pt**

   2.2- Calculer le pH de la solution A à cette température. **0,5pt**

   2.3- La solution A est-elle acide, neutre ou basique. Justifier votre réponse. **1pt**

3. On met en solution 1L de chlorure d'hydrogène dans 1L d'eau distillée et on obtient une solution d'acide chlorhydrique

3.1- Calculer la concentration molaire de la solution d'acide obtenue $V_m = 25L/mol$

3.2- Déterminer le pH de cette solution. **0,5pt**

3.3- Quel volume d'eau distillée doit-on introduire dans une solution d'acide chlorhydrique de pH = 2,7 ? **1pt**

B- — **8 points:**

On dispose d'un flacon d'une solution d'acide sulfurique sur son étiquette on peut lire Titre massique : $\mu = 60\%$; densité d = 1,5 et masse molaire 98g/mol. La solution dans ce flacon est appeléeS_O. Pour connaitre la concentration molaire C_O de S_O, on dilue 1000 fois S_O et on obtient la solution S_1.

On prélève $V_1 = 100mL$ de S_1 que l'on dose avec une solution d'hydroxyde de sodium de concentration $C_b = 10^{-1}mol/L$ et on obtient $V_b = 10mol/L$ à l'équivalence.

1. Calculer la concentration molaire C_1 de S_1. **1,5pt**
2. Déduire la concentration molaire C_O de S_O. **1pt**
3. Calculer la masse m_O d'acide sulfurique dissous dans 500mL de solution. **1pt**
4. Quelle est la masse m de 500mL de la solution.
5. Calculer le pourcentage massique de la solution S_O. **1pt**
6. Calculer l'incertitude relative $\Delta m = (m - mo)/mo$ **1pt**
7. Calculer le nombre d'ions H_3O^+ (hydronium) contenu dans 50mL de la solution S_1. **1,5pt**

Données : N = 6,02 x 10^{23} mol^{-1}

EVALUATION DES COMPETENCES / 16 points

PARTIE A : Préparation de solution 10 points

Les pH-mètres utilisés au laboratoire du collège de la retraite mesurent le pH à 0,1 unité près. Les burettes mesurent les volumes à 0,05mL pour chaque lecture ; les pipettes jaugées environ à 0,025mL près et les fioles à environ 0,05mL près. Ces élèves disposent d'une bouteille commerciale d'hydroxyde de sodium portant une étiquette sur laquelle on peut lire : **Masse molaire 40g/mol ; masse volumique de la solution 1340kg/m^3 mesurée à 2kg/m^3 près et pourcentage massique P = 30% à 10% près. Ils veulent préparer 1 litre de solution de pH = 12,5.**

En vous servant de vos savoirs et savoir-faire, aidez ces élèves à bien préparer cette solution en effectuant tous les calculs nécessaires, vous calculerez l'incertitude relative sur la concentration molaire de la solution commerciale ; sur le volume à prélever et sur le pH de la solution préparer puis conclure. Indiquez la verrerie utilisée.

PARTIE B : 6 points

Mr X veut déterminer le pH d'une solution obtenue en mélangeant une solution S_1 d'acide sulfurique (H_2SO_4) de concentration $C_1 = 10^{-3}mol/L$ et de volume $V_1 = 50,2 \pm 0,1mL$ avec une solution hydroxyde de sodium de $pH_2 = 10,7 \pm 0,1$et $V_2 = 52,3 \pm 0,1mL$.

Mr Y lui dit que le pH de ce mélange est compris entre 3,0 et 3,2.

Aidez Mr X à confirmer ou infirmer ce résultat.

Vous indiquerez le dispositif approprié pour retrouver ce résultat et faire tous les calculs nécessaire (incertitude absolue et relative)

Bonne Chance. Je vous verrez

LYCEE BILINGUE DE LOPOGPOM II	
COMPOSITION DU DEUXIEME TRIMESTRE	FEVRIER 2021
Classes : TERMINALES SCIENTIFIQUES	COEF : o2
EPREUVE DE CHIMIE	Durée : 2heures

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 12POINTS

EXERCICE I : EVALUATION DES SAVOIRS 5 points

1-Définir : Teinte sensible ; Solution ampholyte ; Alcool aliphatique ; Réaction d'Hoffman (0,25×4=1pt)

2- Qu'est-ce que l'autoprotolyse de l'eau ? Le produit ionique de l'eau ? Comment varie chacun avec la température ? (0,25×4=1pt)

3- Donnez la différence entre l'oxydation catalytique a l'air et l'oxydation en solution aqueuse. 0,5pt

4- Répondre par vrai ou faux en justifiant

a) Une solution acide a un PH<log$\sqrt{Ke}$ 0,25pt
b) La déshydratation intermoléculaire des alcools donnent généralement les mêmes produits. 0,25pt
c) Les alcanes sont plus solubles dans l'eau que les alcools a cause de leur capacité a former des liaisons hydrogènes avec les molécules d'eau. 0,25pt
d) Le Pka du couple H_3O^+/ H_2O est égale a 14. 0,25pt

5- Choisir la bonne réponse en justifiant

1)On mélange 20ml d'acide chlorhydrique de PH=2 avec 30ml d'une solution d'acide chlorhydrique de PH=3. Le Ph du mélange a 25°c est :

a) 5 b) 5,01 c) 4,1 d) 2,5 e) aucune réponse 0,5pt

2) en solution aqueuse un acide alpha amine se comporte généralement comme :

a) Un cation b) un Amphion
c) un anion d) un ion dipolaire 0,5pt

3) La concentration des ions hydroxydes d'une solution aqueuse est donnée par :

a) $[OH-$ $= 10^{-(PH+pke)}$ b) $[OH^-] = 10^{-(pH-Pke)}$
b) c) $[OH^-] = 10^{(PH+PKe)}$ d) $[OH^-] = 10^{(PH-PKe)}$ 0,5pt

EXERCICE II : EVALUATION DES SAVOIRS FAIRES ET SAVOIRS ETRES 5POINTS

EXERCICE II EVALUTION DES SAVOIRS FAIRES ET DESE SAVOIR ETRES 6points

1- QCM : Choisir la bonne réponse parmi celles proposés ci-dessous : 1points

a) Deux énantiomères sont des isomères :
i) de constitution ; ii) de conformation ; iii) de configuration

b) une molécule de chlorure d'hydrogène est un réactif électrophile : i) vrai ii) faux

PARTIE A : IDENTIFICATIONS DES PRODUITS 2,5pts

Trois flacons numérotés 1,2et 3qui ont perdu leur étiquette, contiennent l'un une solution aqueuse de 2-méthylbutan-1-ol, l'autre une solution aqueuse de propan-2-ol et le troisième une solution aqueuse d'acide 2-aminopropanoique.

Pour identifier ces solutions on procède à une série de test d'identifications qui donnent les résultats suivants :

- Dans le flacon 1 : le papier pH humide rougit
- Dans le flacon 2 : il y a décoloration d'une solution de permanganate de potassium acidifiée et production d'un composé A qui réagit avec le réactif de Tollens.
- Dans le flacon 3 : il y a décoloration d'une solution de permanganate de potassium et production d'un compose B qui avec la 2,4-DNPH et non avec le réactif de Tollens.

3.2.2 Donner la formule semi-développée et le nom de A. **0,5pt**

3.2.2 Donner la formule semi-développée de B. **0,5pt**

3.2.3 Donner la formule semi développée de l'acide aspartique C. **0,5pt**

3.3 Dans le laboratoire d'un Lycée de la place, on dispose de 3 béchers (a), (b) et (c) ayant perdus leurs étiquettes. Ces béchers contiennent l'un une solution de 2-methylbutan-1-ol, l'autre une solution aqueuse de propan-2-ol et le troisième une solution aqueuse d'acide benzoïque. Les tests d'identifications donnent les résultats suivants :

Flacon (a): Précipité jaune avec le bleu de bromothymol

Flacon (b): Décoloraration d'une solution de ($2K^+ + Cr_2O_7^{2-}$) avec production d'un composé X qui réagit avec le réactif de Tollens.

Flacon (c): Décoloraration d'une solution de ($2K^+ + Cr_2O_7^{2-}$) avec production d'un composé Y qui est sans actions sur le réactif de Tollens

3.3.1 Identifier le contenu de chaque flacon. **0,75pt**

3.3.2 Ecrire les formules semi-développées du contenu du flacon (a) puis des composés X et Y formés dans les flacons (a) et (c). **0,75pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (8points)

EXERCICE 4 : SITUATION PROBLEME (3points)

Vérifier la qualité d'un carburant avant son utilisation

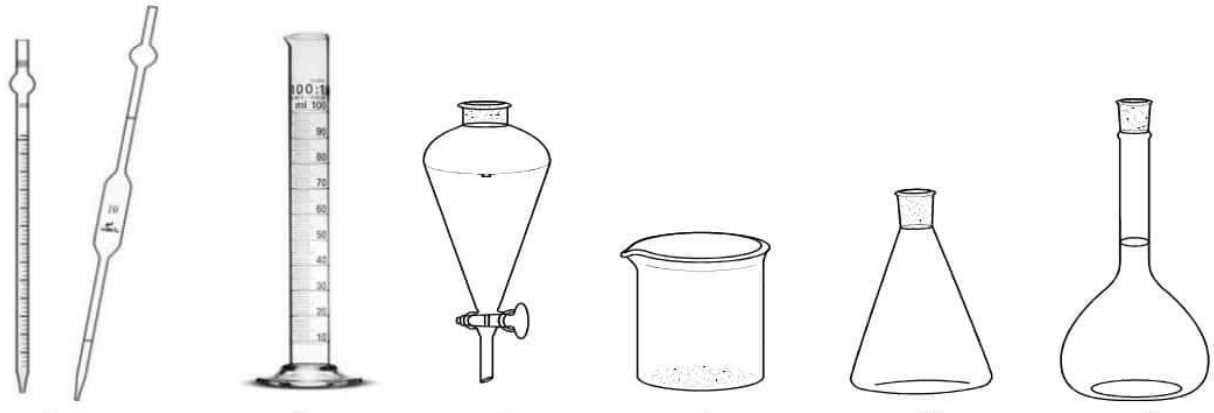
La directive 98/70 du 13 octobre 1998 du protocole de KYOTO Limite l'incorporation de l'éthanol dans les essences des voitures à **10 %** Ceci pour limiter la pollution atmosphérique et réduire les rejets en gaz à effet de serre dans l'environnement.

Afin de vérifier si un carburant à éthanol est conforme à la loi, on le dose à l'aide d'une solution acidifiée de permanganate de potassium. Seul l'éthanol du carburant est oxydé. En traitant 10mL de ce carburant, on constate que la coloration violette due aux ions permanganate ne persiste qu'après addition de 4.10^{-2} mol d'ions permanganate. Ce carburant est-il conforme à la loi ou il est frelaté ? ***(masse volumique de l'éthanol $\rho = 790\ kg/m^3$ M=46g/mol).*** **3pts**

EXERCICE5: EXPERIENCE DE CHIMIE (5points)

PARTIE A : Identification et utilisation de la verrerie

A-1 Identifier chacune des verreries suivantes et donner leurs utilisations dans un laboratoire de chimie ou de biochimie. **1,5pt**



a b c d e f

A-2 Schématiser et annoter le dispositif d'un dosage colorimétrique. **1pt**

PARTIE B : Préparation d'une solution fille à partir d'une solution commerciale pour dosage pH-métrique

B-1 Avant de réaliser un dosage pH-métrique il faut d'abord étalonner le pH - mètre quel est la signification de l'expression étalonner le pH-mètre ? Décrire le principe. **1pt**

B-2 Les élèves de la classe de Terminale veulent vérifier les indications portées sur un flacon contenant une solution S_o d'acide sulfurique. Cette étiquette indique : d=2,45 ; pourcentage en masse 2%, M= 98 g /mol Ils se proposent de préparer 250 mL d'une solution S_1 d'acide sulfurique de concentration molaire $C_1=2.10^{-2}$ mol/L à partir de S_o. ***$\rho e = 1000\ g/L$***

B-2.1 Indiquer le mode opératoire. **1,5pt**

B-2.2 Calculer le pH, de la solution S_1. **0,5pt**

I- UNIVERSITE DE DSCHANG

1- Faculté d'Agronomie et des Sciences Agricoles (FASA).
2- Faculté des médecines et des sciences biomédicales
3- Institut Universitaire Fotso Victor (IUT-FV) de Bandjoun, Université de Dschang : IUTFV – DUT/BTS
4- Institut des Beaux-arts de Foumban (IBAF) .
5- Faculté de médecine

II- UNIVERSITE DE DOUALA

1- Ecole Normale Supérieure d'Enseignement Technique (ENSET) de l'Université de Douala.
2- Institut Universitaire de technologie, Université de Douala : DUT/BTS
3- École Supérieure des Sciences Economiques et Commerciales de l 'Université de Douala (ESSEC). Filière : Etudes Supérieures de Commerce (DESC).
4- Ecole Nationale Supérieure Polytechnique (ENSP) de l 'Université de Douala
5- Première année de l'institut des Beaux-arts (IBA) de l 'Université de Douala.

III- UNIVERSITE DE MAROUA

1- l'Ecole Nationale Supérieure Polytechnique (ENSP) de l'Université de Maroua.
2- l 'Ecole Normale Supérieure (ENS) de l'Université de Maroua
3- Faculté des Mines et des Industries Pétrolières (FMIP).

IV- UNIVERSITE DE YAOUNDE 1

1- L'Ecole Normale Supérieure (ENS) de l 'Université de Yaoundé I.
2- Classes Scientifiques Spéciales de l'Ecole Normale Supérieure (ENS) de Université de Yaoundé I.
3- L'Ecole Nationale Supérieure Polytechnique (ENSPY) de Université de Yaoundé I.
4- Institut Universitaire de Technologie (IUT) de Bois de Mbalmayo
5- L'Ecole Normale Supérieure d'Enseignement Technique ENS de IUniversité de Yaoundé I à EBOLOWA.

V- UNIVERSITE DE YAOUNDE 2

1- École Supérieure des Sciences et Techniques de l'information et de la Communication (ESSTIC) de l'Université de Yaoundé II
2- Institut des Relations Internationales du Cameroun (IRIC)

VI- UNIVERSITE DE NGAOUNDERE

1- école Normale Supérieure (ENS) de Bertoua de l 'Université de Ngaoundéré.
2- Filière des Docteurs en Médecine Vétérinaire (DVM-ESMV).
3- Filière des Ingénieurs des Travaux en Sciences Vétérinaire (ITSV-ESMV)
4- Institut Universitaire de Technologie (IUT) de l 'Université de Ngaoundéré
5- Ecole Nationale Supérieure des Sciences Agro-industrielles (ENSAI) de l 'Université de Ngaoundéré.
6- Cycle d'ingénieurs (EGEM)
7- Filières Sciences Biomédicales de l 'université de Ngaoundéré.

VII- UNIVERSITE DE BAMENDA

1- Ecole normale supérieur de l'enseignement générale
2- Ecole normale supérieur de l'enseignement technique
3- Ecole nationale supérieur polytechnique
4- Ecole de logistique et transport
5- Ecole de médecine

VIII- Université de BUEA

1- Ecole normale supérieur de l'enseignement générale
2- Ecole normale supérieur de l'enseignement technique
3- Ecole nationale supérieur polytechnique
4- Ecole de médecine

IX- Autres écoles/MINESUP/MINEDEF

INJS, CENAJES, SUP'PTIC,FMSB,FDM, IDE,ETA,EMIA,GENDARMERIE etc..

Préparez-vous au groupe polyvalent corporation
Tel 653210855/695178532