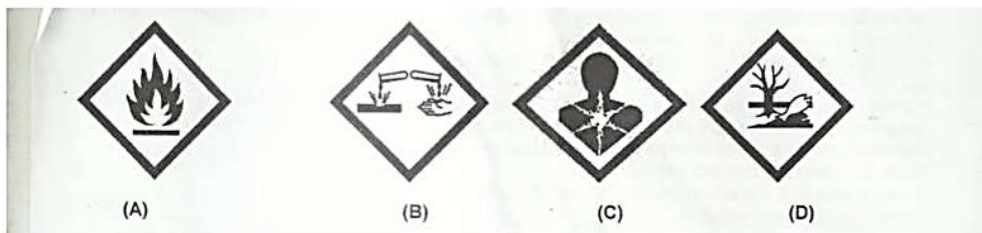


LYCEE DE LOUM				
DEPARTEMENT	EPREUVE	EXAMEN	T ^{Le} C, D	mars 2021
SPT	CHIMIE	4 ^{ère} séquence didactique	COEF : 2	DUREE : 2H

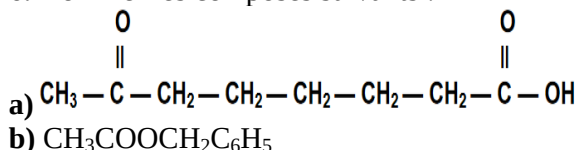
PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 12points

EXERCICE 1 : VERIFICATION DES SAVOIRS

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



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 $pK_A = 2pH + \log(C_A - 10^{-pH})$ 0,75pt
2. On dispose des acides suivants : $A_1 : \text{CH}_2\text{Cl}-\text{COOH}$ $A_2 : \text{CHCl}_2-\text{COOH}$ $A_3 : \text{CCl}_3-\text{COOH}$ 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 $C=1,00\text{mol.L}^{-1}$ 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.

5. Calculer la constante d'équilibre de la réaction associée à l'équation d'ionisation de l'éthylamine. En déduire le pK_A 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 comparer 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 NaHCO₃. 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 1^{ère} 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 cm², ainsi que la détermination du degré de pureté d'un échantillon de bicarbonate et le degré du vinaigre. Ne comprennent rien du tout, de tout ce qui est demandé.

Ils disposent de :

- 1,2g de bicarbonate de soude, de masse volumique 2,2 g/cm³ ;

-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 1cm² 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 (NaHCO₃)=84g/mol et M(C₂H₄O₂)= 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