

DRES-OUEST		DDES-MENOUA		LYCEE BILINGUE DE ZENMEH DSCHANG	
EXAMEN BLANC	BACCALAUREAT	SERIE	C et D	ANNEE	2021 / 2022
EPREUVE	CHIMIE THEORIQUE	GOEF	2	DUREE	3H

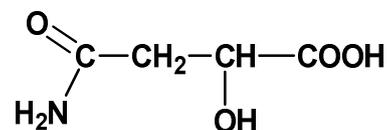
Conçue et proposée par TCHOUANYO/PLEG

**PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (24 points)**

**EXERCICE 1 : Vérification des savoirs. (8 points)**

1. L'asparagine a pour formule semi-développée ci-dessus :

Recopier puis entourer et nommer toutes les fonctions chimiques qu'elle renferme **1,5pt**



2. Définir : Trempe de la prise d'essai,

Vitesse instantanée de disparition d'un réactif à la date t.

**1, 5pt**

3. Citer deux méthodes pouvant améliorer le rendement d'une réaction d'estérification.

**1pt**

**Pour les questions 4,5 et 6 relever la lettre et la réponse juste correspondante 2,25pts**

4. A 80°C, le produit ionique de l'eau vaut: (a)  $K_e=2,5 \times 10^{-13}$  (b)  $K_e=1,0 \times 10^{-14}$  (c)  $K_e=0,75 \times 10^{-15}$

5. soient deux couples acides/bases  $A_1/B_1$  et  $A_2/B_2$  de  $K_a$  respectifs  $K_{a1}$  et  $K_{a2}$ . Si  $K_{a1} > K_{a2}$  le sens de la réaction favorisée est : (a)  $A_1+B_2 \rightarrow A_2+B_1$  (b)  $A_2+B_1 \rightarrow A_1+B_2$  (c)  $A_1+A_2 \rightarrow B_1+B_2$

6. La concentration en ion hydroxyde dans une solution aqueuse est donnée par la relation:

(a)  $[\text{HO}^-] = 10^{\text{p}K_e - \text{pH}}$  (b)  $[\text{HO}^-] = 10^{\text{pH} + \text{p}K_e}$  (c)  $[\text{HO}^-] = 10^{\text{pH} - \text{p}K_e}$

7. Soit la réaction suivante  $\text{R-COO-R}' + (\text{Na}^+ + \text{HO}^-) \rightarrow \dots + \dots$

Après avoir complété cette réaction, la nommer et donner deux de ses caractéristiques. **1,75pt**

**EXERCICE 2: Application des savoirs. (8 points)**

2.1 On réalise le dosage de 50mL d'une amine tertiaire à chaîne carbonée non ramifiée par une solution d'acide chlorhydrique de concentration molaire  $C_a = 0,10 \text{ mol/L}$ . Le volume d'acide versé à l'équivalence est  $V_a=100\text{mL}$ .

2.1.1 Calculer la concentration  $C_b$  de cette amine.

**1pt**

2.1.2 Déduire la formule semi-développée et le nom de cette amine sachant la solution utilisée a été obtenue en apportant 20,2g de cette amine pour 1 litre de solution.

**1,5pt**

2.1.3 Ecrire l'équation bilan de la réaction entre cette amine et le chlorure de méthyle et nommer l'ion quaternaire formé?

**0, 5pt**

2.2 Un composé organique A de masse molaire 88g/mol contient en masse 68,2% de carbone 13,6% d'hydrogène et 18,2% d'oxygène.

2.2.1 Déterminer les masses approximatives du carbone (C), de l'hydrogène (H) et d'oxygène (O) contenues dans une mole du composé A.

**1,5pt**

2.2.2 Déduire la formule brute du composé A.

**0,75pt**

2.2.3 Sachant que A est un alcool à chaîne ramifiée, montrer qu'on peut avoir 05 formules semi-développées isomères possibles de A.

**1,25pt**

2.3 Soit un alcool de formule brute  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ .

2.3.1 Reconnaitre parmi ses formules semi-développées celle qui possède un carbone asymétrique. Et représenter en perspective ses deux énantiomères.

**1,25pt**

2.3.2 Dans 250  $\text{cm}^3$  d'une solution contenant 0,32mol/L de l'isomère dextrogyre, on dissout sans variation de volume 5,92g/mol de son énantiomère lévogyre comment peut-on qualifier le mélange obtenu

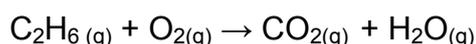
**1,25pt**

2.4 Représenter la configuration la plus abondante de la valine dans la nature.

**0,5pt**

**EXERCICE 3 : Utilisation des savoirs. (8 points)**

3.1 Soit la réaction de combustion de l'éthane en phase gazeuse suivante:



3.1.1 Equilibrer cette équation bilan

**0,5pt**

3.1.2 Lorsque l'éthane brûle à la vitesse de 20mol/L/s, calculer les vitesses de formation respectives du CO<sub>2</sub> et du H<sub>2</sub>O. **1,5pt**

3.2 L'acide formique HCOOH (A) et le benzoate de potassium C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>COOK (B) sont respectivement un acide faible et une base faible.

3.2.1 Ecrire les équations de réaction de chacun avec l'eau. **1pt**

3.2.2 Donner le rôle (Acide ou Base) de l'eau dans chacune des deux réactions **0,5pt**

3.3 Le sang est constitué d'un milieu qui peut être assimilé à une solution aqueuse ionique contenant le couple CO<sub>2(aq)</sub>/ HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> dont le pKa vaut 6,1 à 37°C. A cette même température, le sang normal contient 2,4x10<sup>-3</sup> mol/L de CO<sub>2</sub> dissous et le pH vaut 7,4. Au cours d'un effort physique, l'organisme produit de l'acide lactique. CH<sub>3</sub>CHOHCOOH. Le pKa du couple acide lactique / ion lactate noté CH<sub>3</sub>CHOHCOOH / CH<sub>3</sub>CHOHCOO<sup>-</sup> vaut pKa 3,86.

3.3.1 Montrer que [HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>] = 20 [CO<sub>2(aq)</sub>]. **1pt**

3.3.2 Ecrire l'équation bilan de la réaction qui se produit dans le sang au cours d'un effort physique lorsqu'il se forme de l'acide lactique. **1pt**

3.3.3 Calculer Kr la constante de la réaction produite.

3.3.4 Au cours d'un effort physique intense, l'organisme d'un coureur de fond a produit 5x10<sup>-3</sup> mol/L d'acide lactique. En régime normal la concentration en CO<sub>2</sub> dans le sang reste constante grâce aux échanges gazeux pulmonaires. En supposant que la réaction entre les deux couples présents est quasi-totale, calcule la concentration en ion hydrogénocarbonate après l'effort. **1pt**

3.3.5 Dédurre de tout ce qui précède le nouveau pH du sang et dégager une conclusion importante. **1,5pt**

## **PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (16 points)**

On trouve dans le commerce plusieurs liquides servant à déboucher les canalisations obstruées. Sur l'étiquette on peut lire : **Danger,**

**Produit corrosif,**

**Contient l'hydroxyde de sodium à x%,**

$$\rho_{\text{déboucheur}} = 1,208 \text{ kg/L.}$$

Les commerçants qualifient un déboucheur de « **Super déboucheur** » s'il porte une indication supérieure ou égale à **25%**.

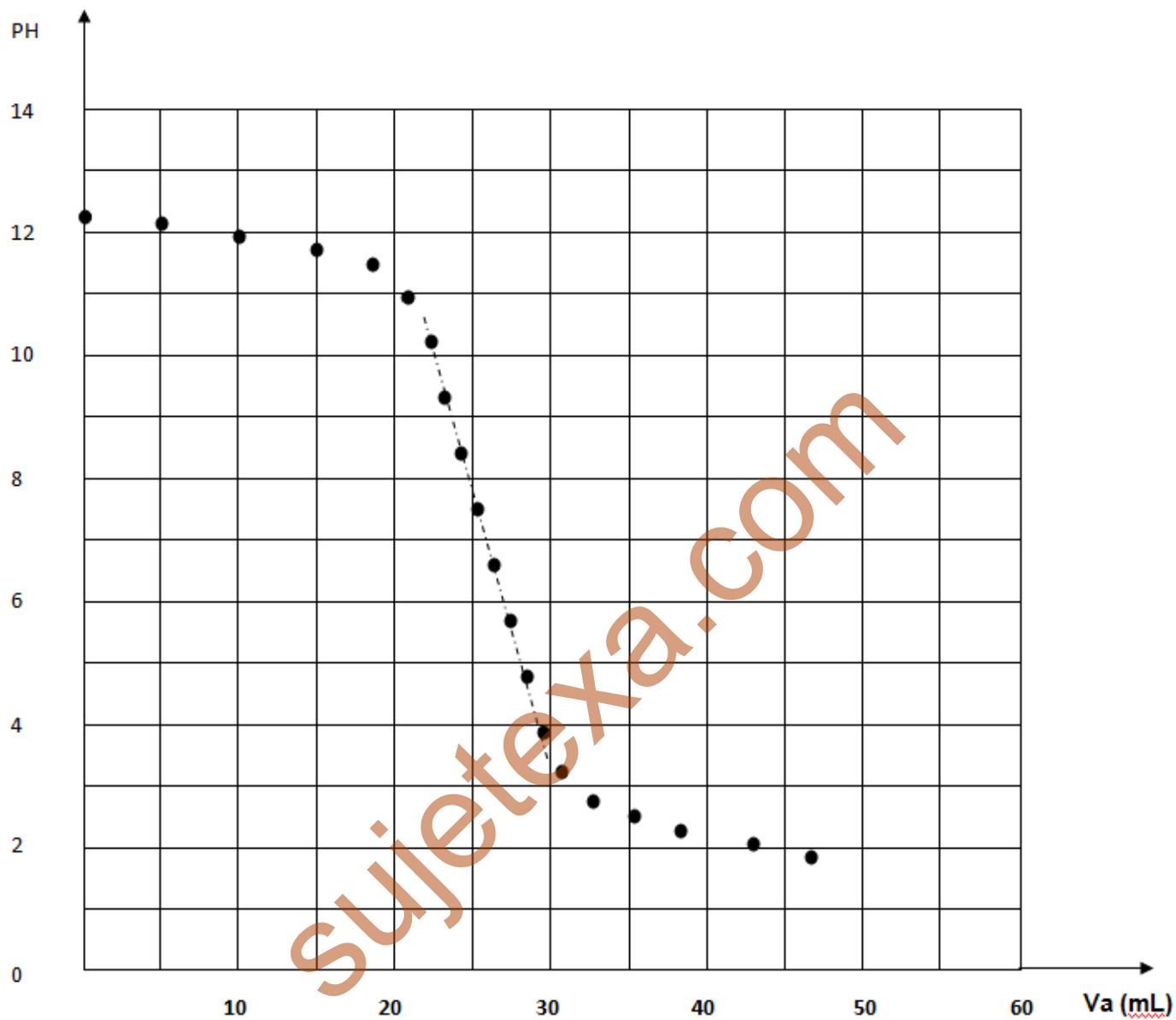
Un groupe d'élève décide de vérifier la qualité du déboucheur acheté pour des travaux de réfections des canalisations dans leur établissement. Ils décident de titrer le liquide acheté par l'acide chlorhydrique.

Ils préparent 500mL de solution (S) du liquide acheté en diluant 50 fois le produit commercial (S<sub>0</sub>). On titre V<sub>s</sub>=20mL par la solution d'acide chlorhydrique de concentration C<sub>a</sub> = 0,1mol/L. L'évolution du pH lors du titrage est représentée sur le document en annexe.

1. Proposer un protocole du dosage réalisé ayant conduit à l'obtention du graphe pH=f(V<sub>a</sub>) représenté en annexe. **6pts**

2. Le déboucheur acheté est il super ? **10pts**

**Données: M<sub>Na</sub>=23g/mol ; M<sub>C</sub>=12g/mol ; M<sub>O</sub>=16g/mol ; M<sub>N</sub>=14g/mol ; M<sub>H</sub>=1g/mol.**



Conçue et proposée par TCHOUANYO/PLEG