MINESEC LYCEE DU NLONAKO

DÉPARTEMENT DE PHYSIQUE-CHIMIE-TECHNOLOGIE	EPREUVE DE CHIMIE	EXAMEN : BACC Blanc	
PROPOSITION DE SUJET DE FIN D'ANNEE		Durée : 03H	COEF : 2

EXERCICE1 : ***CHIMIE ORGANIQUE*** (6pts)

1-Donner la formule semi-développée de : N,N-diéthylbenzène . (0 ,25pt)

2-Nommer le composé suivant $CH_3-CH_2-CH_2-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-N(C_2H_5)_2$ 0,25pt

3-Un alcool dont la formule brute est $C_2H_{12}O$ présente plusieurs isomères dont l'une A est chirale.

3.1-Représenter la formule semi développée de A. (0 ,25pt)

3.2-Représenter A en perspective. (0 ,25pt)

3.3-On traite A par le permanganate de potassium en milieu acide ;on obtient successivement deux corps B et C. B donne un précipité jaune avec la 2,4-DNPH et un précipité rouge brique avec la liqueur de Fehling alors que C rougit le papier pH.

3.3.1-A quelle classe de composé appartient B ? Justifier. (0 ,25pt x 2)

3.3.2- Ecrire les équations des réactions conduisant à B et C (0 ,25pt x 2)

3.3.3-Nommer B et C en utilisant la nomenclature systématique. (0 ,25pt x 2)

4-Qu'est-ce-qu'un zwitterion ? (0 ,25pt)

5-On réalise la synthèse d'un dipeptide à partir de la glycine de formule $H-CH(NH_2)-CO_2H$ et d'un acide α- aminé X quelconque.

5-1-Ecrire la formule générale d'un acide α -aminé (0 ,25pt)

5-2-La masse molaire du dipeptide est de 238g / mol. Déterminer la nature du radical R de X (0,5pt)

5-3- Donner la formule semi développée et le nom de X en encadrant la liaison peptidique (0,5pt)

5-4-Représenter le zwitterion issu de X (0 ,25pt)

5-5- Montrer que X est un ampholyte (0 ,25pt)

EXERCICE2 : ***CHIMIE GENERALE*** (4pts)

1-L'ion peroxodisulfate $S_2O_8^{2-}$ oxyde l'ion iodure suivant la réaction dont l'équation bilan s'écrit :

$S_2O_8^{2-} + 2\ I^- \longrightarrow 2SO_4^{2-} + I_2$.

Le milieu réactionnel brunit progressivement du fait de la formation de la molécule de diiode. On veut étudier la formation de la molécule de I_2. Pour cela, à la date t=0, on mélange un volume V_1=50 ml de solution d'iodure de potassium et un volume V_2 =50 ml de peroxodisulfate de potassium. A différentes dates t (voir tableau ci- dessous), on prélève 10 ml du milieu réactionnel. Ce prélèvement est aussitôt versé dans un erlenmeyer et refroidi par l'eau glacée. Les molécules de diiode contenues dans un prélèvement sont dosées à l'aide d'une solution de thiosulfate de sodium ($2\ N_a^+ + S_2O_3^{2-}$), de concentration molaire $C=2x10^{-2}$ mol/ l, en présence d'empois d'amidon, réactif qui prend une couleur bleu foncée en présence du diiode. L'équation bilan de cette réaction s'écrit alors :

$2\ S_2O_3^{2-} + I_2 \longrightarrow S_4O_6^{2-} + 2\ I^-$.

Pour chaque prélèvement ,on note dans le tableau, le volume V de solution de thiosulfate de sodium nécessaire à la disparition des molécules de I_2

T(min)	3	8	15	25	40	60
V(ml)	3,5	7,5	11,4	14,8	17,3	18,1
[I_2] (mol/l)						

1.1-Comment s'aperçoit-on de la disparition complète des molécules I_2 ? (0,25pt)

1.2-Pourquoi chaque prélèvement est-il aussitôt refroidi par l'eau glacée ? (0,25pt)

1.3-Reproduire et compléter le tableau ci-dessus. (0,5pt)

1.4-Représenter sur le papier millimétré la courbe [I_2] = f(t). Echelle : au choix mais préciser votre échelle choisie (0,5pt)

1.5-Déterminer la vitesse de formation de [I_2] à la date t_1=30 min. (0,25pt)

t.me/KamerHighSchool

2-Les niveaux d'énergie de l'atome d'hydrogène sont donnés par la relation $E_n = -13,6/ n^2$ avec E_n en eV et n € N*.

2.1-Définir état fondamental. (0,25pt)

2 .2-Qu'est ce que l'énergie d'ionisation pour l'atome d'hydrogène ? (0,25pt)

-Déterminer la valeur de cette énergie. (0,5pt)

2 .3-Pris à son état fondamental, l'atome d'hydrogène est excité, son électron passe de l'état fondamental au niveau 3.

-Quelle est en eV, l'énergie reçue ? (0,5pt)

-Quelle est la longueur d'onde λ correspondante ? (0,5pt)

EXERCICE3 : ***ACIDES ET BASES*** (6pts)

1-Qu'est ce que qu'un acide faible ? Définir couple acide/ base (0 ,25pt x 2)

2-La vitamine C ou acide ascorbique est une substance essentielle pour le métabolisme. C'est un acide faible de formule $C_6H_7O_6H$. On dissout soigneusement un comprimé de cet acide dans 200 ml d'eau distillée pour obtenir une solution S_a.

2.1-Donner le couple acide/ base issue de ce composé. (0,25pt)

2.2-Ecrire l'équation bilan de sa réaction avec l'eau. (0,5pt)

2.3-On prélève 10 ml de la solution S_a qu'on dose par une solution S_b d'hydroxyde de sodium de concentration $C_b=1,5x10^{-2}$ mol/ l en présence du rouge de crésol qui est un indicateur approprié. Le virage de l'indicateur est obtenu quand on a versé 9,5 ml de solution basique.

a- qu'est ce qu'un indicateur approprié ? (0,25pt)

b- Que peut-on dire du pH à l'équivalence si la zone de virage de l'indicateur est [7,2 ; 8,8] (0,25pt)

c- Pour le prélèvement des solutions précédentes, quelle verrerie choisir entre une fiole jaugée et une éprouvette graduée de même volume ? (0,25pt)

d- Ecrire l'équation de dosage. (0,25pt)

e- Déterminer la quantité d'hydroxyde de sodium utilisée à l'équivalence.

En déduire la quantité d'acide ascorbique contenue dans un comprimé, ainsi que la masse correspondante (0,5ptx2)

2.4-Déterminer la concentration de la solution initiale S_a. (0,5pt)

2.5-A 25 ^oC, le pH de cette solution est 2,7.

2.5.1-Déterminer les concentrations molaires de toutes les espèces présentes en solution et en déduire le pK_a du couple acide ascorbique/ ion ascorbique. (1+0,5) pt

2.5.2-Le pK_a de l'acide éthanoïque vaut 4,8 à25 ^oC ; des deux acides, éthanoïque et ascorbique, lequel est le plus fort ? (0,25pt)

EXERCICE4 : ***TYPE EXPERIMENTAL*** (4pts)

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=0,245 ; pourcentage en masse 2%.

1-Calculer sa concentration molaire. (0,5pt)

2-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.

2.1-Indiquer le mode opératoire. (1pt)

2.2-Calculer le pH, de la solution S_1. (0,25pt)

3-Afin de vérifier la valeur du pH, ils utilisent un ph-mètre préalablement étalonnée.

3.1-En quoi consiste l'étalonnage d'un ph-mètre ? En décrire le principe (0,75pt)

3.2-Ils opèrent également par dosage avec une solution d'hydroxyde de sodium à 5.10^{-3}mol/l.

Ils prélèvent pour cela 1O ml de S_1.

a- Dessiner et annoter le dispositif expérimental (1pt)

b- L'équivalence est obtenue lorsqu'on a versé 8 ml de la solution de N_aOH. Déterminer la concentration C_1. Les indications portées sur l'étiquette sont-elles satisfaisantes. (0,5pt)

Données en g / mol : C : 12 ; H : 1 ; O : 16 ; S : 32 ; N : 14.

" BONNE CHANCE A TOUS AUX EXAMENS OFFICIELS "

t.me/KamerHighSchool