COLLEGE PRIVE SAINT JOSEPH		
BAC BLANC N°1	**Session: Mars 2017**	**DUREE: 2Heures**
EPREUVE: CHIMIE	**Coefficient: 02**	**Examinateur : EWOLO GERVAIS**

EXERCICE1 : CHIMIE ORGANIQUE/ 6Pts

1 .Q.C.M : Choisir la (ou les bonnes) réponse(s) parmi celle(s) proposée(s)

1.1-L'identification d'une cétone se fait à l'aide de :

a) la 2,4- D.N.P.H b) le réactif de Tollens c) la 2,4- D.N.P.H et le réactif de Tollens ***(0,25Pt)***

1.2-La formule brute $C_{11}H_{15}ON$ représente :

a) Le N, N-diéthylbenzenamine b) le N, N-diéthylbenzenamide c) le N, N-diméthylbenzenamide ***(0,25Pt)***

2) Ecrire les formules semi- développées des composés ci-dessous :

i) N, N-dIiphényl-2-méthylpropanamide ii) acide 2 – amino – 3 –hydroxybutanoïque ***(0,5Pt)***

3- Le butan-2-ol est une molécule chirale.

3.1 Qu'est- ce qu'une molécule chirale ? Justifier pourquoi le butan-2-ol est chirale. ***(0.25ptx2)***

3.2 Quelle propriété physique présente généralement une substance chirale ? ***(0.5pt)***

3.3 Donner une représentation spatiale des deux énantiomères du butan-2-ol. ***(0.5pt)***

4-La glycérine est un acide α – aminé dont la formule est NH_2CH_2COOH. En solution aqueuse, il est presque exclusivement sous forme d'un ion dipolaire.

4.1-Donner la formule de la formule semi-développée de la glycine et son nom dans la nomenclature autorisée. ***(0,25 x 2pts)***

4.2-Ecrire la formule de l'ion dipolaire correspondant et écrire l'équation de la réaction d'équilibre chimique qui s'établit entre les deux formes. ***(0,25 +0,25pt)***

4.3-Ecrire les équations bilan des réactions chimiques mettant en évidence les propriétés acido-basiques de l'ion obtenu. ***(0,25 x 2pts)***

4.4-De ces trois espèces (ion dipolaire, cation, anion) quelle est celle qui est majoritaire dans les trois cas suivants : pH = 1 ; pH = 6,8 ; pH = 11. ***(0,25 x 3pts)***

4.5-On dispose en plus de la glycine, l'alanine. On désire faire la synthèse de Ala-Gly .

4.5.1-Rappeler la démarche expérimentale. ***(0,5pt)***

4.5.2-Ecrire l'équation et identifier la liaison peptidique. ***(0,75Pt)***

<u>EXERCICE 2</u>. Dosage acido-basique /6 points

Au laboratoire du collège, un groupe d'élèves réalise le dosage d'un acide faible par une base forte.

Il place dans le bécher 20 cm^3 d'acide éthanoïque à doser (volume mesuré à la pipette), et dans la burette graduée, de la soude titrée de concentration 0,10 $mol.L^{-1}$. La détermination précise du pH de la solution contenue dans le bécher s'effectue avec un pH-mètre à chaque instant. On note le pH initial, puis on verse la soude progressivement, sous agitation permanente. Le pH est mesuré après chaque addition quand le milieu est bien homogène. Les résultats sont consignés dans le tableau suivant ; ils permettent de tracer la courbe

$pH = f(V_B)$ point par point.

Volume de soude versé V_B (cm^3)	0	2	6	10	14	18	19,5	20	20,5	22	26	30
PH	2,8	3,7	4,3	4,7	5,1	5,7	6,3	8,7	11,1	11,7	12,1	12,3

1. Définir : acide – acide faible – colorimétrie. ***(0,75pt)***
2. Faire un schéma clair, annoté du montage expérimental utilisé pour réaliser ce dosage. ***(1pt)***
3. Tracer sur le **papier millimétré**, à rendre avec votre copie, la courbe d'évolution du pH en fonction du volume de soude versé. ***(1,25pt)***
   Echelle - en abscisses : 1 cm pour 2 cm^3 - en ordonnées : 1 cm pour 1 unité de pH
4. Déterminer graphiquement (à l'aide de la méthode des tangentes), le point d'équivalence E de la courbe $pH = f(V_B)$ ***(0,5pt)***
5. En déduire la concentration volumique molaire de l'acide éthanoïque. ***(0,5pt)***
6. **a)** Déterminer graphiquement le pK_A du couple CH_3COOH/CH_3COO^-. ***(0,5pt)***
   b) Déterminer la valeur du rapport $\frac{[CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]}$ pour le volume de base versé V_B=14 cm^3. ***(0,5pt)***
7. On peut réaliser ce dosage sans l'utilisation d'un pH-mètre (matériel très coûteux). Indiquer très brièvement et avec le maximum de précision et de justifications, le mode opératoire correspondant ***(1pt)***

Exercice 3 : CHIMIE GENERALE/ 4Pts

1- Répondre par vrai ou faux aux affirmations suivantes :

a) L'état fondamental d'un atome est celui où il possède la plus grande énergie. ***(0,25Pt)***

b) Quand un atome absorbe un proton, il peut passer à un niveau d'énergie supérieure. ***(0,25Pt)***

2- Définir les termes suivants : Etat fondamental, photon, Transition ***(0,75Pt)***

3- Définir énergie d'ionisation de l'atome d'hydrogène et donner sa valeur. ***(0,5Pt)***

4- les niveaux d'énergie de l'atome d'hydrogène sont donnés par la relation $E_n = -13,6/n^2$ (ev).

4-1- Etablir l'expression littérale de la fréquence des radiations émises lorsque cet atome passe d'un état excité n>2 à l'état n=2. (Série de Balmer) ***(0,5Pt)***

4-2- L'analyse du spectre d'émission de l'atome d'hydrogène révèle la présence des radiations de longueurs d'onde $_1$= 656 nm ; $_2$= 486 nm ; $_3$ = 434 nm ; $_4$ = 410 nm.

4-2-1- Déterminer à quelles transitions correspondent ces radiations de la série de Balmer. ***(1Pt)***

4-2-2- Tracer le diagramme représentant les transitions entre les différents niveaux d'énergie de l'atome d'hydrogène pour ces quatre raies. Echelle : 2cm pour 1ev ***(0,5Pt)***

4-2-3- Un photon d'énergie 7 ev arrive sur un atome d'hydrogène. Que se passe-t-il si l'atome est :

i) Dans son état fondamental ? ii) dans son état excité ? ***(0,5Pt)***

Données : h = 6,62 x 10^{-34} J.s ; 1ev= 1,6. 10^{-19} ; C= 3.10^8 m/s

t.me/KamerHighSchool

EXERCICE4 : **A CARACTERE EXPERIMENTAL / 4Pts**

Sur un comprimé d'aspirine, on lit « Aspro 320, formule brute $C_9H_8O_4$ ». L'on désire vérifier cette indication par un dosage colorimétrique. On prépare pour cela 100ml d'une solution d'hydroxyde de sodium de concentration Cb=0,1mol/l à partir d'une solution mère de concentration Co=0,1mol/l.

4-1-Indiquer le mode préparatoire de cette préparation en indiquant la verrerie utilisée ***(0,75Pt)***

4-2- le comprimé est soigneusement broyé, puis dissous dans 250 ml d'eau.

4-2-1-Définir dosage colorimétrique. ***(0,25Pt)***

4-2-2-Ecrire l'équation-bilan de la réaction de dosage. ***(0,25Pt)***

4-2-3-Faire le schéma annoté du dispositif expérimental à utiliser pour ce dosage. ***(0,5Pt)***

4-2-4-Le PH du milieu réactionnel à l'équivalence vaut 7,8. Parmi les indicateurs colorés ci-dessous, dire celui qui a pu être utilisé ? Justifier la réponse. ***(0,5Pt).***

4-2-5-L'acide présent dans ce comprimé est un acide fort ou faible ? Justifier ***(0,5Pt)***

4-2-6-Comment reconnaîtra-t-on la fin du dosage. ***(0,25Pt)***.

4-3-A l'équivalence, le volume de la base versée vaut 7,4ml. En déduire la masse d'acide acétylsalicylique contenue dans ce comprimé. ***(0,5Pt)***

4-4-Donner une propriété remarquable que possède le mélange obtenu pour Vb=3,55ml. Comment le nomme-t-on ? ***(0,5Pt)***

On donne les masses molaires atomiques (en g/mol) : C= 12 ; H=1 ; O=16.

Indicateurs colorés	Zone de virage
Rouge de crésol	Jaune 7,2-8,8 Rouge
Phénolphtaléine	Incolore 8,2-10,0 Rose
Hélianthine	Rouge 3,1-4,4 Jaune

