

BAC BLANC
Session de Juin 2024
EPREUVE DE CHIMIE

Lycée : Le défi

Série : TSE.

Coef :3

Durée : 3 heures

I) COURS : Vérification de connaissances (5,5 points)

- 1) Définis : une amine et une molécule chirale
- 2) Ecris les formules des acides α -amines suivants en notant le (ou les) carbone (s) asymétrique(s) par un astérisque (*)
Acide 2-amino 3-hydroxybutanoïque
Acide 2-amino propanoïque
Acide 2-amino 3-méthyl pentanoïque
3. a) Définis le pH d'une solution.
b) Explique sur des exemples précis pourquoi certaines solutions aqueuses sont neutres, acides, ou basiques. On se limitera à un exemple dans chaque cas.
c) Etablis la relation entre le pH et pK_a d'un couple acide/base

II) EXERCICES (4,5 pts)

Contexte : Etudes de composés organiques

Support : On procède à l'oxydation ménagée d'un alcool A à chaîne non cyclique saturé par le dichromate de potassium en présence d'acide sulfurique. On obtient un composé B qui en présence du nitrate d'argent ammoniacal (réactif de Tôleurs) donne un dépôt d'argent. Lorsque l'oxydation est en excès, on obtient 4,4 g d'un composé C.

On donne $M(C)=12\text{g/mol}$, $M(O)=16\text{g/mol}$, $M(H)=1\text{g/mol}$

Consigne :

- 1) a) Donne les fonctions chimiques des composés B et C en justifiant ta réponse.
b) Détermine les formules semi-développées possibles des composés A, B, C.
- 2- Le composé C traité par le chlorure de thionyle SOCl_2 donne un composé D. La déshydratation intermoléculaire entre deux molécules du composé C conduit au composé E.
Les composés C, D, E respectivement traités par le méthanol, donnent un même composé organique à chaîne ramifiée F.
- a) Identifie le composé F puis D, E et A (formule semi-développées, nom et fonction chimique)
b) Ecris les équations des réactions donnant ce composé F.

III) PROBLEME (10 pts)

Première partie

Contexte : Réaction acido-basique/ Choix d'un indicateur coloré

Support : On dispose d'un volume de 100mL d'une solution aqueuse S_A d'acide méthanoïque HCOOH de concentration molaire $C_A=6.10^{-2}\text{ mol/L}$ et de $\text{pH}=2,49$.

- 1) a) Donne la définition d'un acide faible et d'un acide fort. Cet acide est il fort ou faible ?
 b) Ecris l'équation de la réaction entre cet acide et l'eau.
 c) Calcule la concentration molaire des différentes espèces chimiques présentes dans le mélange (A 25C°)
- 2) Pour vérifier la valeur de la concentration C_A de la solution S_A , on réalise un dosage acido-basique colorimétrique.

Dans un bécher, on verse un volume $V_A = 5\text{mL}$ de cette solution et on y ajoute progressivement une solution aqueuse S_B d'hydroxyde de sodium de concentration $C_B = 0,05\text{mol/L}$. La couleur de la solution dosée change de teinte si on verse un volume de 6mL au moment où le pH devient $\text{pH} = 8,7$.

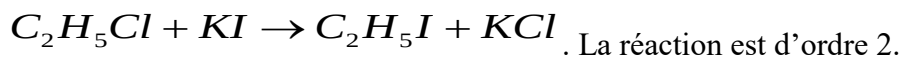
- a) Ecris l'équation de la réaction du dosage.
- b) Retrouve la valeur de C_A .
- c) Choisis, en justifiant la réponse, l'indicateur coloré adéquat pour repérer l'équivalence parmi les indicateurs du tableau ci dessus.
- d) A quoi correspond le pH du mélange lorsqu'on verse un volume de 3mL de soude ?

<i>Indicateur coloré</i>	<i>Hélianthine</i>	<i>Bleu de Bromophenol</i>	<i>Bleu de Bromothymol</i>
<i>Zone de virage</i>	3 – 4,4	6 – 7,6	8 – 9,6

Deuxième partie

Contexte : Cinétique chimique

Support : Le chlorure d'éthyle réagit avec l'iodure de potassium suivant l'équation – bilan :



Consigne :

1. Etablis la loi de variation de la concentration du chlorure d'éthyle en fonction du temps.
2. A l'instant $t_1 = 10\text{min}$, la concentration molaire du chlorure d'éthyle est $C_1 = 0,85\text{mol/L}$ et à l'instant $t_2 = 50\text{min}$ la concentration est $C_2 = 0,62\text{mol/L}$.
 a) Détermine la constante de vitesse de la réaction
 b) En déduis la valeur de la concentration initiale C_0 du chlorure d'éthyle
3. Détermine le temps de demi – réaction
4. Calcule la vitesse de la réaction à l'instant $t = 100\text{min}$; puis en déduire la concentration de C_2H_5I .