

LYCEE MIXTE ET MODERNE DE MVENGUE					
Evaluation	5 ^e séquence	Classe	Terminale	Session	2017
		Série	D		
Epreuve de	Chimie	Coef	2	Durée	3h

Exercice 1 : Chimie organique

/6pts

- Définir composé carbonylé. Donner un exemple en écrivant sa formule développée. **0,5pt**
- Donner les formules semi-développées des composés suivants :
 - N-éthyl-N-méthyl-butylamine
 - chlorure de 3-phénylbutanoyle **(0,25×2) pt**
- On considère le 2-méthylbutan-2-ol et le 2-méthylbutan-1-ol
 - 3.1. Ecrire les formules semi-développées de chacune de ces molécules. **0,5pt**
 - 3.2. Dire si ces molécules sont chirales ou pas. Justifier votre réponse. **0,5pt**
 - 3.3. Donner la représentation en perspective des 2 énantiomères de chaque molécule chirale. **0,5pt**
- Soit A un composé de formule C_3H_6O qui donne un précipité jaune avec la 2,4-DNPH et rosit le réactif de Schiff
 - 4.1. Quel est la formule semi-développée et le nom de A ? **0,25pt**
 - 4.2. L'oxydation ménagée de A par l'ion permanganate en milieu acide donne un composé B

Ecrire les demi-équations redox et l'équation-bilan de cette oxydation. **0,75pt**

Donner la formule semi-développée de B : l'un des couples mis en jeu est MnO_4^- / Mn^{2+} **0,25pt**

- 4.3. B réagit sur un alcool C pour donner un composé D de masse molaire $M = 102 g.mol^{-1}$.
Ecrire l'équation-bilan de la réaction. **0,5pt**
Donner la formule semi-développée de C et D. **0,25pt**
- 4.4. B réagit sur le PCl_5 pour donner un dérivé E
Donner la formule semi-développée et le nom de E. **0,5pt**
- 4.5. La réaction entre E et C donne D et un autre corps F
Ecrire l'équation de cette réaction. **0,5pt**
Comparer cette réaction à celle étudiée en (4.3). **0,5pt**

Exercice 2 : Chimie générale

/4pts

On rappelle que les niveaux d'énergie de l'atome d'hydrogène vérifient la relation $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$ où

E_n est en électronvolt et n un nombre entier supérieur ou égal à 1. L'origine des énergies ($E_n = 0eV$ pour des valeurs de n tendant vers l'infini) correspond à l'énergie d'ionisation.

1. Qu'appelle-t-on état fondamental pour un atome d'hydrogène ? **0,5pt**
2. Quelle est en électronvolt, l'énergie du niveau fondamental pour l'atome d'hydrogène. **0,5pt**
3. Quelle énergie faut-il fournir à l'atome d'hydrogène pris dans son état fondamental pour provoquer son ionisation ? **0,5pt**
4.
 - 4.1. Donner l'expression littérale de la variation d'énergie d'un atome d'hydrogène qui part d'un niveau excité $p > 2$ au niveau $n = 1$. **0,75pt**
 - 4.2. Une telle transition correspond-elle à l'émission ou bien à l'absorption ? Justifier. **0,5pt**
5. Calculer la fréquence et la longueur d'onde associée au photon pour une transition du niveau $p = 2$ au niveau $n = 1$. **0,5pt**
6. Calculer les longueurs d'onde maximale λ_{max} et minimale λ_{min} correspondantes aux transitions extrêmes. **0,75pt**

On donne : Constante de Planck : $h = 6,62 \times 10^{-34} J.s$; $1eV = 1,6 \times 10^{-19} J$; Célérité de la lumière dans le vide : $C = 3 \times 10^8 m.s^{-1}$

Exercice 3 : Acides et bases**/6pts**

1. Qu'est-ce qu'un acide faible ? Un couple acide/base ? **0,5pt**
2. On réalise un dosage pH-métrique de 10mL d'une solution d'acide benzoïque C_6H_5-COOH par une solution déci molaire d'hydroxyde de sodium. Les variations du pH du mélange réactionnel en fonction du volume V_B de base versé sont contenues dans le tableau ci-dessous :

V_B	0	1	2	3	5	6	8	9	9,5	9,8	9,9	10	10,1	11	12	14	16	17
pH	2,6	3,25	3,6	3,85	4,2	4,4	4,8	5,15	5,5	5,9	6,2	8,45	10,7	11,7	12	12,4	12,7	12,8

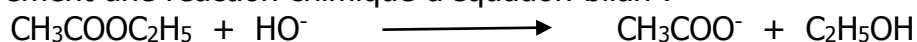
 V_B en cm^3

- 2.1. Faire un schéma du dispositif expérimental. **0,75pt**
- 2.2. Tracer le graphe $pH = f(V_B)$. Echelle : 1 cm pour 1 cm^3 et 1 cm pour 1 unité de pH. **1pt**
- 2.3. Déterminer par la méthode des tangentes, les coordonnées du point d'équivalence. **0,75pt**
- En déduire la concentration molaire de la solution acide. **0,5pt**
- 2.4. Déterminer graphiquement la valeur approchée du pK_A du couple $C_6H_5COOH/C_6H_5COO^-$. **0,5pt**
- 2.5. Déterminer, pour un volume $V_B = 3cm^3$ de base versé, les concentrations molaires de toutes les espèces chimiques en solution. En déduire la valeur du pK_A . Y a-t-il accord avec la valeur du pK_A obtenue à la question 2.4 ? **1,5pt**
- 2.6. Quel indicateur coloré aurait-on utilisé pour ce dosage ? Justifier. **0,5pt**

Données : Zone de virage de quelques indicateurs colorés : Hélianthine (3,2 – 4,4) ; Rouge de méthyle (4,4 – 6,2) ; Bleu de bromothymol (6,2 – 7,6) ; Phénolphtaléine (8 – 10)

Exercice 4 : Type expérimental**/4pts**

- 1- Donner un exemple de réaction lente. **0,5pt**
- 2- A l'instant $t = 0$, on mélange $10^{-2}mol$ d'hydroxyde de sodium et $10^{-2}mol$ d'éthanoate d'éthyle dans l'eau distillée. On obtient ainsi une solution aqueuse de 1L dans laquelle se produit progressivement une réaction chimique d'équation-bilan :



A différents instants t , on effectue des prélèvements qu'on dose par une solution d'acide chlorhydrique, afin de déterminer la quantité d'hydroxyde de sodium restante.

- 2.1- Montrer comment calculer la concentration molaire de l'éthanol formé dans chaque prélèvement du mélange réactionnel. **0,75pt**
- 2.2- Les concentrations molaires d'éthanol obtenues aux différents instants t sont données dans le tableau suivant :

t(en min)	0	10	30	50	100	150	200	340
$[C_2H_5OH]$ en $mol.L^{-1}$	0	2,0	4,3	5,55	7,15	7,9	8,35	8,95

- 2.2.1- Tracer la courbe donnant les variations de la concentration d'éthanol en fonction du temps t .

Echelle : 1cm pour 20min et 1cm pour $10^{-3}mol.L^{-1}$ **1,5pt**

- 2.2.2- Déterminer la vitesse moyenne de formation de l'éthanol entre les instants $t_1 = 30min$ et $t_2 = 50min$. **1pt**

- 2.2.3- Déterminer la vitesse instantanée de formation de l'éthanol à l'instant $t = 100min$. **0,5pt**
- Comment varie-t-elle au cours du temps ? Justifier cette évolution. **0,75pt**

Bonne chance!!!**Examineur : KUATE MBOPDA Martial**