

COLLEGE PRIVE MONGO BETI					
Épreuve	Examen	Classe	Coefficient	Durée	Date
Chimie	Evaluation 5	T C/D	2	3H	Mars 2024

PARTIE I : EVALUATION DES RESSOURCES / 24pts

Exercice 1 : vérification des savoirs / 08pts

1.1 Définir : 0,5x4=2pts

- a. Solution tampon ; b. Temps de demi-réaction ;
c. Vitesse instantanée de disparition d. catalyse homogène

1.2 Donner les caractéristiques de la réaction de saponification 1pt

1.3 Citez deux utilisations des solutions tampons 1pt

1.4 Question à choix multiples (QCM) 0,5x4= 2pts

1.4.1 L'équivalence acido-basique est obtenue lorsque :

- a) La concentration des ions hydroxydes est égale à celle des ions hydroniums
b) Les réactifs sont pris dans les proportions stœchiométriques
c) Les réactifs ont les mêmes coefficients stœchiométriques
d) Aucune réponse n'est juste

1.4.2 La vitesse de formation d'un produit augmente lorsque

- a) La température augmente et la concentration des réactifs diminue
b) La concentration des réactifs augmente et la température diminue
c) La température et la concentration des réactifs augmente
d) Aucune des réponses n'est juste

1.4.3 Un ampholyte est :

- a) Une base faible b) une base à la fois faible et forte c) une espèce tantôt acide tantôt basique d) aucune réponse n'est juste

1.4.4 Si on ajoute 5ml d'eau distillée 100ml d'une solution tampon de PH=3,5 son PH

- a) Augmente b) baisse c) reste constante

1.5 Donnez les produits de l'oxydation des composés (formule semi-développées) 2pts

- a) 2-méthylpropan-2-ol
b) 3-méthylbutan-1-ol

Exercice 2 : applications des savoirs / 8pts

1- Un volume $V = 5 \text{ L}$ de vapeur d'un composé organique A à chaîne carbonée ramifiée de formule C_xH_yO à une masse de 17,6 g. Le volume molaire dans les conditions de l'expérience vaut 25 L.mol^{-1}

1. déterminer la masse molaire du composé. 0,5pt

2. En déduire une première relation entre x et y. 0,5pt

3. La combustion complète de A a nécessité 37,5 L de dioxygène.

3.1. Écrire l'équation bilan de la réaction de combustion de A. 0,75pt

3.2. Démontrer qu'une deuxième relation entre x et y peut se mettre sous la forme :

3.3. $4x + y = 32$. 0,5pt

3.4. En déduire la formule brute de A. 0,75pt

Déterminer la formule semi-développée et le nom de A sachant que A est un alcool secondaire à chaîne carbonée ramifiée.

Exercice 3 : utilisation des savoirs /pts

On dispose de 09 tubes à essai contenant chacun un mélange de $n_1 = 10^{-3} \text{ mol/l}$ de propan-2-ol et $n_2 = 10^{-2} \text{ mol/l}$ d'acide éthanóique et de quelques gouttes d'acide sulfurique concentrée. Ces tubes sont placés dans une enceinte chauffée à température constante. A différents instants, t , on retire un tube, on le refroidit brusquement, puis on dose la quantité d'acide éthanóique restant à l'aide d'une solution d'hydroxyde de sodium de concentration $C_b = 5 \times 10^{-2} \text{ mol/l}$.

- 1) Ecrire l'équation bilan de la réaction entre le propan-2-ol et l'acide éthanóique. 1pt
- 2) Pourquoi refroidit-on brusquement le tube ? 0,5pt
Comment appelle-t-on cette opération ? 0,5pt
- 3) Ecrire l'équation-bilan de dosage de l'acide éthanóique par la solution de soude. 1pt
- 4) Le tableau ci-dessous donne le volume v_b de la solution d'hydroxyde de sodium versé à des instants donnés.

t (en h)	0	1	5	10	20	30	50	60	70
v_b (mL)	20	17,6	14,4	12,2	9,8	8,6	7,0	6,6	6,6

- 4.1- Exprimer la quantité d'ester formée notée n_3 en fonction de C_b , V_b ; et n_2 . 1pt
- 4.2- Recopier et compléter le tableau ci-dessus en calculant n_3 à chaque instant. 1pt
- 4.3- Tracer la courbe $n_3 = f(t)$. Echelle : 1cm pour 5h ; 1cm pour 10^{-4} mol . 1pt
- 4.4- Calculer la vitesse moyenne de formation du produit entre les instants $t_1 = 1h$ et $t_2 = 30h$. 0,5pt
- 4.5- Calculer la vitesse de formation aux instants $t_3 = 10h$ et $t_4 = 30h$ 1,5x2=1pt
Que peut-on conclure ? Justifier votre réponse. 0,5pt
- 4.6- A partir de la courbe déterminer le temps de demi-réaction $t_{1/2}$ 0,5pt

PARTIE 2 : EVALUATION DES COMPETENCES / 16 POINTS

Mama Ada ménagère utilise au moins 800g de savon par semaine et dépense au moins 500Fcfa. Elle se propose alors de fabriquer elle-même son savon, ayant appris que l'on utilise de l'huile de palme (palmitine qui est un triester provenant de l'action d'un acide gras $C_{15}H_{31}COOH$ sur le glycerol) et une solution de soude obtenue en dissolvant 1Kg de pastilles d'hydroxyde de sodium dans 5 litres d'eau distillée solution exactement suffisante pour cette opération.

Mama Ada ne comprenant plus rien vient vers sa fille et ses camarades élèves en classe de Tle au Collège de la retraite.

En vous servant de vos connaissances et en utilisant un raisonnement logique et cohérent ; Aidez mama Ada à résoudre son problème et dites lui si l'opération entreprise est rentable ou non.

Information utiles : 1 morceau de savon de 400g coûte 300Fcfa

1L d'huile de palme coûte 700Fcfa

1L de solution de soude coûte 1 000Fcfa

$$\rho_{\text{huile}} = 918 \text{ Kg/m}^3$$

N.B : On négligera l'énergie utilisée.

Données : $M_C = 12 \text{ g/mol}$; $M_H = 1 \text{ g/mol}$; $MO = 16 \text{ g/mol}$; $M_{Na} = 23 \text{ g/mol}$; ; $M_{Au} = 197 \text{ g/mol}$

$M_{Cl} = 35,5 \text{ g/mol}$; $M_{Cu} = 63,5 \text{ g/mol}$