

Année scolaire 2021/2022	LYCEE D'OYACK	Classe : Terminale C et D
Séquence 2	(Zone industrielle Douala)	Durée : 1H Coef : 1
DEPARTEMENT DE SPT/ Epreuve de TRAVAUX PRATIQUES CHIMIE		

EXERCICE : Détermination du degré alcoolique d'un vin/ 20pts

Le degré alcoolique d'un vin est le volume en ml d'éthanol pur présent dans 100ml de vin à 20°C. Afin de déterminer le degré alcoolique d'un vin de palme produit dans la localité de Pouma, les élèves de Terminale C et D effectuent les trois opérations suivantes :

A/ Distillation du vin de palme pour extraire l'éthanol :

Ils introduisent 10 ml de vin de palme dans un ballon, puis ils ajoutent 60ml d'eau et les gains de pierre ponce. Ils adaptent au ballon un thermomètre et une colonne à distiller munie d'un réfrigérant à l'extrémité duquel est installée une fiole jaugée placée dans un cristalliseur plein d'eau glacée. A l'aide de la chauffe ballon, ils chauffent le vin de palme de manière à obtenir 10ml de distillat dans la fiole qui est ensuite complétée avec de l'eau distillée à 10ml, puis homogénéiser et bouchée. La solution S ainsi préparée contient tout l'éthanol pur présent dans 10ml de vin de palme.

B/ Oxydation de l'éthanol par une solution aqueuse de dichromate de potassium en excès :

10ml de la solution S sont introduits dans un erlenmeyer, suivi de 20ml de la solution de dichromate de concentration $C = 0,114 \text{ mol/L}$. Avec précaution et tout en agitant, les élèves ajoutent aussi quelques millilitres d'acide sulfurique concentré.

C/ Dosage du dichromate en excès :

Ce dosage est effectué à l'aide d'une solution aqueuse de sulfate de Fer(II) de concentration $C = 0,648 \text{ mol/L}$. L'équivalence est obtenue pour un volume $V = 2 \text{ ml}$ de la solution ferreuse.

- 1) Donner le schéma simple annoté du montage expérimental de la distillation du vin de palme. 4pts
- 2) Donner le rôle de la pierre ponce et de l'eau glacée. 2pts
 - Dire pourquoi est-il indispensable d'extraire d'abord l'alcool de 10ml de vin avant de le doser. 1pt
 - Dire pourquoi est-il indispensable d'extraire l'éthanol fabriqué artisanalement à partir des vins fermentés dans nos villages. 1pt
- 3) Ecrire l'équation d'oxydation de des ions Fe(II) par ions dichromates. 2pts
- 4) Ecrire l'équation d'oxydation de l'éthanol par les ions dichromates. 2pts
 - Dire ce qui se passerait si le dichromate était en défaut. 1pt
- 5) Calculer la quantité en mol d'ions dichromate en excès dans l'erlenmeyer. 2pts
- 6) Déterminer la quantité en mol d'éthanol contenu dans 10ml de solution S. 2pts
- 7) Déterminer le degré alcoolique de ce vin de palme. 4 pts

On donne : Masse volumique d'éthanol $\rho = 0,79 \text{ kg/dm}^3$; $M_C = 12 \text{ g/mol}$; $M_H = 1 \text{ g/mol}$; $M_O = 16 \text{ g/mol}$

sujetexa.com