COLLEGE PRIVE LAIC ANDRE NGUEBONGB. P:7362 Douala					
EXAMEN	**ANNEE SCOLAIRE**	**EPREUVE**	**CLASSE**	**DUREE**	**COEF**
Devoir N°5	**2019/2020**	**PHYSIQUE-CHIMIE**	**$T^{le}F_8$/IH**	**2H**	**3**

PARTIE A : CHIMIE / 6points



A/ Hydrocarbures /2.25 Points

Un hydrocarbure A a pour masse molaire moléculaire 26g/mol

1. A quelle famille appartient A, donner sa formule brute et son nom. ***0,5pt***
2. L'hydrogénation de A en présence du Nickel (Ni) conduit à un composé B.
   2.1. Donner le type de réaction et le rôle joué par le nickel. ***0,5pt***
   2.2. Donner la semi-développée et le nom du composé B. ***0,5pt***
3. Le composé A est obtenu par l'action de l'eau (H_2O) sur 12.5g carbure de calcium (CaC_2)
   3.1. Ecrire l'équation bilan de la synthèse du composé A. ***0,25pt***
   3.2. Sachant qu'il se forme 4,0625g de A ; montrer que le carbure de calcium utilisé contenait les impuretés et en déduire son degré d'impureté. ***0,5pt***

On donne: M_C=12 ; M_H=1 et M_{Ca}=40

B/ Pétrole et pétrochimie / 1,5 Point

1. Donner la signification des sigles suivants : PET, PEHD et PSE. ***0,75pt***
2. Citer les tests d'indentification des matières plastiques avec un exemple de matière plastique indentifiable pour chacun des tests. ***0,75pt***

C/ Engrais / 1,5 Points

L'étiquette d'un sac d'engrais porte les indications suivantes: ***Engrais binaire 12-00-10.***

1. Définir engrais binaire. ***0,25pt***
2. Nommer les principaux éléments fertilisants contenus dans cet engrais. ***0,5pt***
3. Déterminer la masse de chacun de ces éléments contenue dans un sac de 50kg de cet engrais. ***0,75pt***

D/ Composés oxygénés / 0.75 Points

Donner la formule générale des alcools, des aldéhydes et des acides carboxyliques. ***0,75pt***

PARTIE B : PHYSIQUE /14Points

Exercice 1 : Applications directes du cours/ 04points

A. Transformateur monophasé / 3 points

1. Définir: a) Transformateur monophasé, b) rapport de transformation. ***0,25pt*2***
2. Un transformateur monophasé porte sur sa plaque signalétique les informations suivantes : 220V/55V-687,5VA.
   2.1. Que représente chacun de ces nombres ? ***0,25pt*3***
   2.2. Donner la représentation normalisée de ce transformateur en indiquant ses courants et ses tensions. ***0,5pt***
   2.3. Calculer son rapport de transformation et déduire le type du transformateur. ***0,5pt***
   2.4. Calculer l'intensité du courant du secondaire I_2, puis en déduire celle du primaire I_1. ***0,5pt***
3. Quel le nombre de spires du primaire sachant que celui du secondaire est 4080 spires. ***0,25pt***

B. Propagation du son / 1pt

t.me/KamerHighSchool

Une onde sonore de période T = 0,5ms se propage dans l'air à la célérité V = 340m/s.

1. Calculer la hauteur de ce son. ***0,5pt***
2. Déterminer la longueur d'onde de propagation de ce son. ***0,5pt***

<u>Exercice 2</u> : Utilisation des acquis /06points

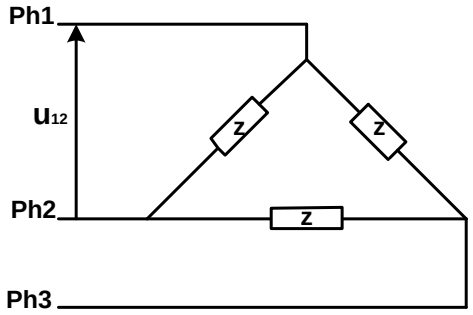
A. <u>Applications des lentilles / 3 points</u>

Lors de son stage académique d'imprégnation, un élève de la Tle F8 du C.P.L.A.N voudrait observer le globule rouge d'un patient de diamètre apparent $\alpha = 3{,}75 \times 10^{-3}$rad. Cependant il dispose une loupe, un microscope, une lunette astronomique et un miroir plan.

1. Selon vous quel appareil optique proposerez-vous à ce jeune apprenant ? justifier votre choix. ***0,5pt***
2. Un microscope est constitué de deux lentilles convergentes de distances focales 5mm et 3cm. La distance entre les centres optiques de ces deux lentilles est : O_1O_2=185mm.
   2.1. Préciser la distance focale de l'oculaire et celle de l'objectif pour ce microscope et dire quelle lentille est proche de l'œil de l'élève. ***0,75pt***
   2.2. Calculer l'intervalle optique de ce microscope. ***0,25pt***
   2.3. Calculer sa puissance intrinsèque, puis déduire son grossissement commercial. ***1pt***
   2.4. Quel est le diamètre apparent de l'image du globule rouge observé par l'élève à travers ce microscope. ***0,25pt***

B. <u>Système triphasé équilibré / 3 points</u>

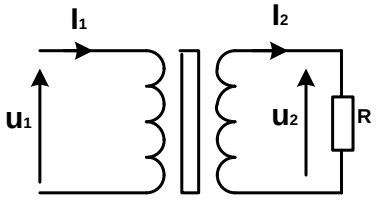
Dans l'optique de la distribution de l'électricité, le chef de classe de la Tle F8 du C.P.L.A.N réalise le montage suivant dans lequel chaque récepteur est constitué d'une impédance Z = 255Ω et soumis à une tension u = 380V



1. De quel type de distribution s'agit-il ? présenter ses avantages par rapport à l'autre type. ***0,5pt***
2. Identifier ce couplage tout en indiquant les deux autres tensions composées et les courants de branche sur un schéma clair reproduit sur votre copie de composition. ***0,25pt*3***
3. Calculer le courant de phase J, puis en déduire le courant de ligne I. ***0,5pt***
4. Ce chef de classe désire connaitre les différentes puissances de son installation électrique.
   4.1. Aider le à retrouver la puissance apparente S et la puissance active P sachant que son installation aurait 0,85 comme facteur de puissance. ***0,25pt + 0,5pt***
   4.2. Déduire la puissance réactive de son installation. ***0,5pt***

<u>Exercice 3</u> : Exercice à caractère expérimental /06points

Au cours d'une expérience dans un laboratoire de physique, un groupe d'élèves de la Tle IH/ESF du C.P.L.A.N a réalisé le montage suivant dans lequel la résistance du récepteur vaut R =100 Ω:



1. Quel est le mode de fonctionnement de ce transformateur ? peut-il fonctionner en courant continu ? ***0,5pt***
2. A l'aide d'un voltmètre connecté aux bornes du primaire et d'un ampèremètre dans le circuit du secondaire, ces élèves

Ont obtenu les résultats consignés dans le tableau suivant :

U_1(V)	12,5	13,75	15	18,75	21,25	22,5	23,75	25
I_2 (mA)	500	550	600	750	850	900	950	1000
U_2 (V)	……	……	……	……	……	……	……	……

2.1. Recopier ce tableau en complétant la dernière ligne. ***1pt***

2.2. Tracer sur un papier millimétré la courbe $U_2=f(U_1)$ donnant les variations de la tension du secondaire en fonction de celle du primaire. ***Echelle : abscisses : 1cm → 2V ; ordonnées : 1cm → 10V. 1pt***

2.3. Quelle est la nature de la courbe obtenue ? Déterminer sa pente. ***0,75pt***

2.4. Rappeler la relation entre les grandeurs U_2, U_1 et m. En déduire de la question 2.3. Le rapport de transformation de ce transformateur et le type de transformateur utilisé par ces élèves. ***0,75pt***