LYCEE TECHNIQUE DE MBALMAYO NEWTOWN					
EXAMEN	**BT BLANC**	SPECIALITES	**IH / ESF**	SESSION	**2020**
EPREUVE	**Sciences physiques**	DUREE	**2 heures**	COEFF	**2**

CHIMIE : 6pts

1. Les Hydrocarbures : 2,5 pts

A est un alcyne.

1.1-Donner la formule générale des alcynes. 0,5 pt

1.2- La masse molaire de A est M=40g/mol. Préciser sa formule brute, sa formule semi-développée et son nom. 1 pt

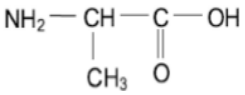
1.3- L'hydratation de A en présence des ions mercure (II) Hg^{2+} conduit à un composé organique qui rosit le réactif schiff et donne un précipité jaune avec la 2,4-DNPH.

a) De quel composé s'agit-il ? 0,5 pt

b) Ecrire l'équation-bilan de la réaction qui a lieu. 0,5 pt

2. Les acides $\alpha - amin\acute{e}s$: 2,25 pts

Les acides $\alpha - amin\acute{e}s$ constituent les matières de base de polypeptides et des protéines qui peuvent intervenir dans les systèmes de régulation et jouer le rôle d'enzymes (catalyseurs biologiques).

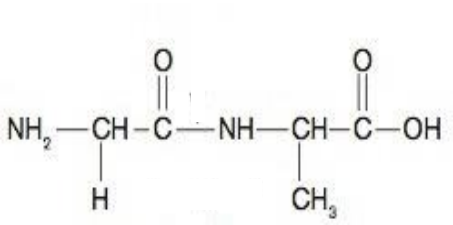


2.1-Définir : polypeptides ; protéines. 0,25 x2pt

2.2- L'alanine est un acide $\alpha - amin\acute{e}$ dont la formule semi-développée est :

2.2.1- Donner le nom de l'alanine en nomenclature systématique. 0,5 pt

2.2.2-On réalise une réaction de condensation entre l'alanine et un autre acide $\alpha - amin\acute{e}$ X. L'un des dipeptides obtenus a pour formule :



a) Nommer la liaison formée entre les deux acides $\alpha - amin\acute{e}s$. 0,5 pt

b) Représenter la formule semi-développée de l'acide $\alpha - amin\acute{e}$ X et le nommer. 0,75 pt

3. Les engrais : 1,25 pt

3.1-Définir : compost 0,5 pt

3.2-Donner la valeur limite (seuil de sécurité) du nitrate dans les eaux de consommation courante.

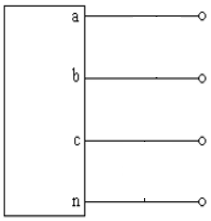
-Qu'elle est la conséquence sur la santé de la consommation d'une riche en nitrate ? 0,25ptx2

3.3-Répondre par vrai ou faux : Le nitrate de potassium KNO_3 est un engrais ternaire. 0,25 pt

PHYSIQUE : 14 pts

APPLICATION DIRECTE DU COURS : 4 pts

1. Systèmes triphasés : 1,25 pt



Le schéma ci-contre représente une alimentation triphasée équilibrée. On note U une tension composée et V une tension simple.

1.1-Reproduire ce schéma et y représenter les tensions V et U. 0,5 pt

1.2-Donner la relation qui lie V et U. 0,5 pt

1.3-Calculer la valeur de U si V indique 400 V. 0,25 pt

2. Propagation et réception du son : 1,5 pt

Choisir la bonne réponse parmi celles proposées : 0,5x3 pt

2.1-Un son est produit grâce à :

a) une caisse de résonance ; b) l'air ; c) la vibration d'une corde .

2.2-La hauteur d'un son est liée :

a) à la fréquence du son ; b) au niveau sonore du son ; c) au timbre du son.

2.3-L'unité du niveau sonore d'un son est :

a) hertz (Hz) ; b) seconde (s) ; c) décibel (dB).

3. Œil réduit : 1,25 pt

t.me/KamerHighSchool

Pour simplifier le système optique que constitue l'œil humain, on a retenu les éléments essentiels qui forment l'œil réduit.

3.1-A partir de vos connaissances, recopier et compléter le tableau suivant : 0,75 pt

Partie de l'œil	Correspondance optique
Cristallin	……..
écran	……..
iris	……

3.2-Citer une maladie de l'œil de votre choix et son moyen de correction. 0,5 pt

UTILISATION DES ACQUIS : 5 PTS

1. Le microscope / 1 pt

Un microscope d'intervalle optique Δ = 15cm est constitué d'un objectif de distance focale 200cm et d'un oculaire de distance focale 3cm. Un globule rouge invisible à l'œil nu a un diamètre apparent égal à $2{,}1.10^{-5}$rad. Calcule :

1.1- la puissance intrinsèque puis le grossissement commercial du microscope ; 0,5 pt

1.2- le diamètre apparent du globule rouge observé au microscope. 0,5pt

2. Enroulements d'un transformateur monophasé/ 1,5 pt

Un transformateur monophasé a les caractéristiques suivantes :

- Rapport du nombre de spires : $N_1 / N_2 = 20$
- Résistance de l'enroulement du primaire : $R_1 = 10\ \Omega$

2.1- Donner le symbole normalisé d'un transformateur monophasé. 0,5 pt

2.2- On suppose le transformateur parfait pour les courants : $\frac{I_2}{I_1} = \frac{N_1}{N_2}$

Calculer la résistance de l'enroulement du secondaire R_2 pour que les pertes Joule au secondaire soient égales aux pertes Joule au primaire. 1 pt

3. Radioactivité / 2,5 pts

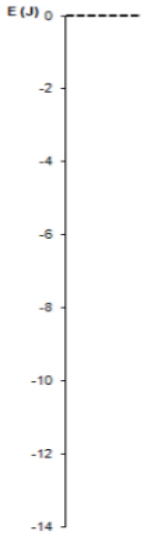
Le fluor 18 est émetteur β^-. Sa demi-vie est T=109,4 s.

3.1- Ecrire l'équation de désintégration d'un noyau de fluor 18. On donne les symboles des éléments et leurs numéros atomiques : ${}^{16}_{8}O$; ${}^{20}_{10}Ne$; ${}^{19}_{9}F$; ${}^{23}_{11}Na$. 1 pt

3.2- Un échantillon de fluor 18 contient initialement $N_0=9{,}5x10^{10}$ noyaux radioactifs. Combien de noyaux radioactifs reste-t-il dans l'échantillon après 1h05 min ? 1 pt

3.3- Quelle est à cette date, l'activité de l'échantillon ? 0,5 pt

EXERCICE A CARACTERE EXPERIMENTAL : 5pts



Les niveaux d'énergie de l'atome d'hydrogène sont donnés par la relation :

$E_n = -\frac{13{,}6}{n^2}$ (en eV).

1. Calculer les valeurs correspondant aux 4 niveaux d'énergie les plus bas. 1 pt
2. Placer les niveaux sur le diagramme ci-contre. 1 pt
3. Quel est le niveau fondamental ? 0,5 pt
4. On considère la transition du niveau 3 vers le niveau 2.

a. Représenter cette transition sur le diagramme. 0,5 pt

b. S'agit-il d'une radiation émise ou absorbée ? 0,5 pt

c. Calculer la longueur d'onde correspondant à cette transition. 1,5 pt

Données *: $h = 6{,}62x10^{-34}$ J.s ; $c = 3x10^8$ m.s^{-1} ; 1eV correspond à $1{,}60x10^{-19}$ J ; 1nm correspond à 10^{-9}m*

t.me/KamerHighSchool