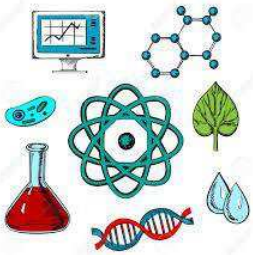
4

INTELLIGENTSIA CORPORATION

CENTRE NATIONAL D'ORIENTATION ET DE PRÉPARATION AUX CONCOURS D'ENTRÉE DANS LES GRANDES ÉCOLES ET FACULTÉS DU CAMEROUN

SINCE 2006

RECUEIL DES EPREUVES DU 2e TRIMESTRE DES GRANDS ETABLISSEMENTS DU CAMEROUN



SERIE D (TOME 1)

COLLEGE JEAN TABI

EPREUVES DE SCIENCES

Archidiocèse de Yaoundé		Année scolaire : 2020-2021
Collège Jean Tabi		Classes : Terminales D
Département de SVTEEHB		Durée : 4 heures
B.P. 4174 Yaoundé		Coefficient : 4
Tel/Fax : 222 21 60 83	SESSION INTENSIVE DE MARS 2021	Note éliminatoire : < 05/20

EPREUVE THEORIQUE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE, EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT, HYGIENE ET BIOTECHNOLOGIE (SVTEEHB)

I- EVALUATION DES RESSOURCES **20 pts**

Partie A : Evaluation des savoirs **8 pts**

Exercice 1 : Restitution organisée des connaissances **4 pts**

A. Questions à Choix Multiples **2 pts**

Chaque série d'affirmations comporte une seule réponse exacte. Recopier le tableau et le compléter par les lettres qui correspondent à votre choix. **0,5 x 4 = 2 pts**

Numéro de la question	1	2	3	4
Lettre correspondante à la Réponse juste				

1. ***La pression artérielle :***
   a) est la pression exercée par les vaisseaux sanguins sur les structures cellulaires environnantes ;
   b) est proportionnelle à la concentration relative des sels minéraux dans le sang ;
   c) se définit comme la pression minimale à exercer pour permettre l'entrée du sang dans le cœur ;
   d) est la pression exercée par le sang sur la paroi des artères. **0,5 pt**

2. ***L'endocytose :***
   a) est un transport passif de substances dissoutes à travers la membrane plasmique ;
   b) est une extérioration des particules solides enveloppées dans une vésicule membranaire ;
   c) ne nécessite pas un apport d'énergie pour sa réalisation ;
   d) ne concerne que le transport de particules solides à l'intérieur de la cellule suite à leur enveloppement par invagination de la membrane plasmique dans des vésicules membranaires. **0,5 pt**

3. ***L'interneurone ou neurone intermédiaire :***
   a) est localisé dans le système nerveux périphérique ;
   b) est présent dans la substance blanche de la moelle épinière ;
   c) transmet l'influx nerveux du neurone efférent à l'afférent dans le centre nerveux ;
   d) transmet l'influx nerveux du neurone afférent à l'efférent dans le centre nerveux. **0,5 pt**

4. ***La diminution du taux de phosphocréatine constitue la voie de régénération :***
   a) anaérobie alcoolique ;
   b) anaérobie alactique ;
   c) anaérobie lactique ;
   d) aérobie. **0,5 pt**

B. Questions à Réponses Ouvertes **2 pts**

Comparer dans un tableau les deux types de réactions immunitaires spécifiques en utilisant les éléments de comparaison suivants : effecteurs ; coopérations cellulaires ; cellules immunitaires actrices ; lieu de déroulement. **0,5 pt x 4 = 2 pts**

Téléphone : 698 222 277 / 671 839 797 Facebook : Intelligentsia Corporation
Email contact@intelligentsia-coropration.com

Exercice 2 : Exploitation de documents **4 Pts**

Lors de la fécondation chez les mammifères, un seul spermatozoïde est destiné à pénétrer dans l'ovocyte II. On parle de monospermie **(voir les figures 1 à 4 du document 1)**. Observer attentivement ce document et répondre aux questions suivantes :

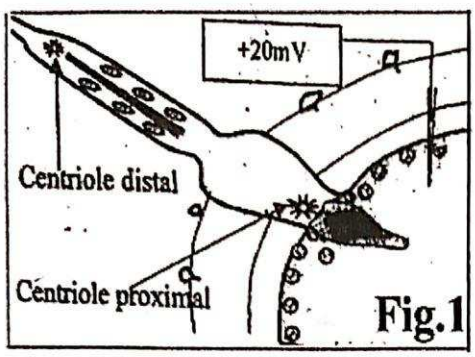


Fig.1

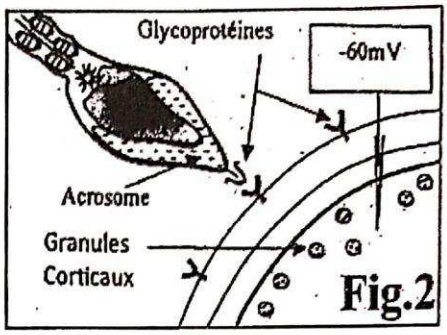


Fig.2

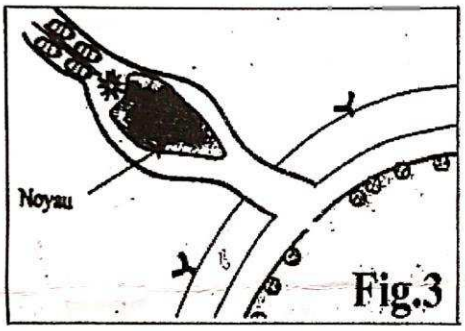


Fig.3

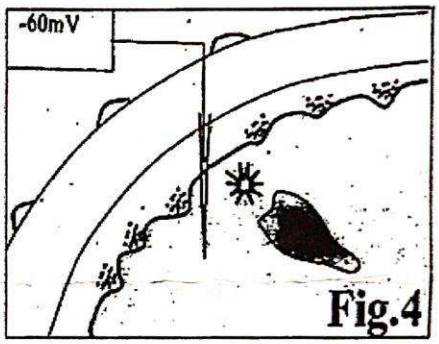


Fig.4

Document 1

1. Classer les figures dans l'ordre chronologique en utilisant uniquement les chiffres. **0,5 pt**
2. En prenant en compte des variations de potentiel dans l'ovocyte, du comportement des granules corticaux et des glycoprotéines, expliquer brièvement les mécanismes qui empêchent la pénétration de plus d'un spermatozoïde dans un ovocyte II. **1 x 3 = 3 pts**
3. Préciser la conséquence de la pénétration du spermatozoïde sur l'ovogénèse. **0,5 pt**

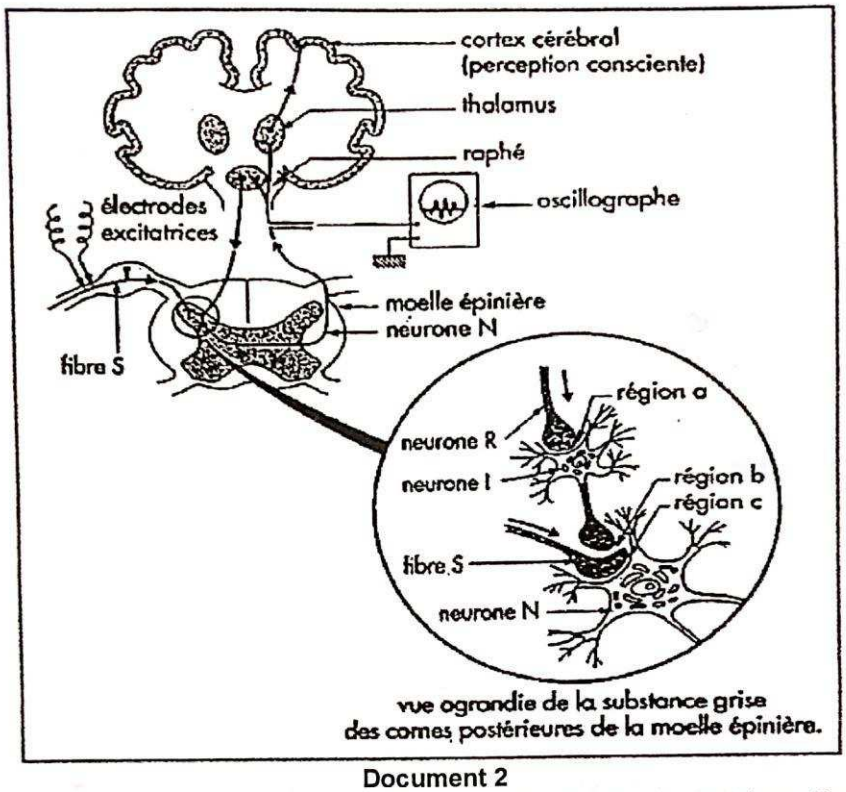
Partie B : Evaluation des Savoir-faire et/ou Savoir--être **12 pts**

Exercice 1 : *Expliquer les effets de certaines substances sur la transmission synaptique* **6 pts**

La douleur est considérée comme « une expérience sensorielle et émotionnelle personnelle modulable ». Depuis l'antiquité, on utilise la **morphine** à des fins thérapeutiques, pour soulager efficacement la douleur lente et intense des grands malades.

On recherche quels sont les territoires nerveux et les différents neurotransmetteurs mobilisés dans la douleur et lors de son contrôle, ainsi que le mode d'action de la morphine.

Le support anatomique de ces expériences est précisé dans le **document 2** ci-dessous.



Document 2

Expérience 1 : Chez un animal, la stimulation électrique de certaines fibres nerveuses sensitives S, reliant la peau à la moelle épinière entraîne une sensation de douleur. Le message nerveux correspondant peut-être décelé au moyen d'un oscillographe dont une électrode est implantée dans un neurone N reliant la moelle épinière au cerveau : il correspond à **l'enregistrement A du document 3.**

Par ailleurs une analyse chimique fine, réalisée avant et après la stimulation, dans la synapse C de la moelle épinière où aboutissent les fibres S, met en évidente l'augmentation de la concentration d'une substance dite « substance P ».

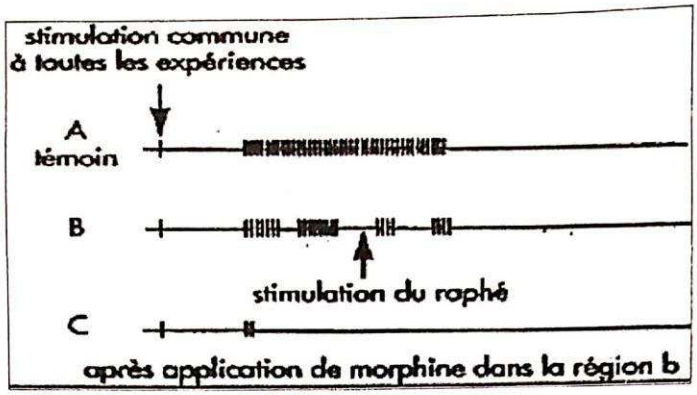
1. Analysez ces résultats. **0,75 x 2 = 1,5 pt**
2. Tirer une conclusion cette analyse. **0,5 pt**

Expérience 2 : On stimule presque simultanément les fibres S puis une zone du cerveau, le raphé, reliée à la moelle épinière par des neurones R et I. On obtient **l'enregistrement B (voir document 3).**

L'analyse chimique fine montre :

- une augmentation de la quantité de sérotonine dans la synapse a.
- une augmentation de la quantité d'enképhaline dans la synapse b.
- une diminution de la quantité de la substance P par rapport à l'expérience 1.

Téléphone : 698 222 277 / 671 839 797 Facebook : Intelligentsia Corporation
Email contact@intelligentsia-coropration.com



Document 3

3. Analyser l'enregistrement B et tirez en une conclusion. **0,75 x 2 = 1,5 pt**
4. Précisez le mode d'action de l'enképhaline et de la sérotonine dans l'inhibition de la douleur. **0,5 pt**

Expérience 3 : Si on réalise la même expérience qu'en 2 après application de la morphine dans la synapse b, on obtient **l'enregistrement C du document 3.**

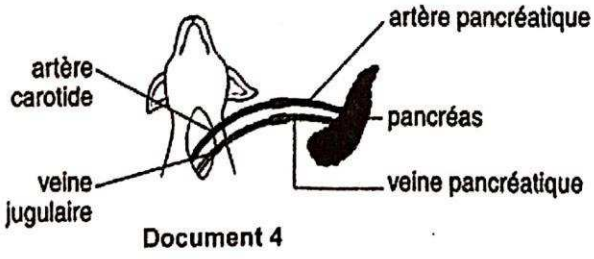
5. Analysez l'enregistrement C. **1 pt**
6. Préciser l'action de la morphine dans l'inhibition de la douleur. **1 pt**

EXERCICE 2 : *Analyser et interpréter les résultats expérimentaux portant sur le foie et le pancréas et réaliser un schéma fonctionnel sur la régulation de la glycémie* **6 pts**

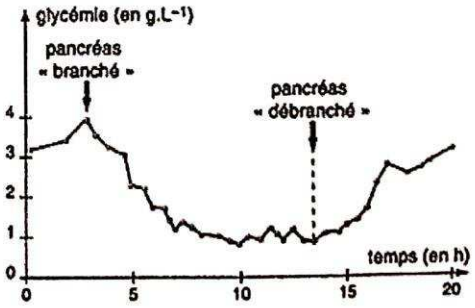
Voici une série d'expériences réalisées chez différents animaux.

Expérience 1 : chez un chien dépancréaté présentant après quelques heures une forte hyperglycémie, un pancréas est intercalé sur la circulation carotido-jugulaire **(document 4).**

Chez le chien ainsi opéré, on effectue des prélèvements sanguins à intervalles réguliers afin de doser la glycémie. Le graphique du **document 5** rend compte des résultats.

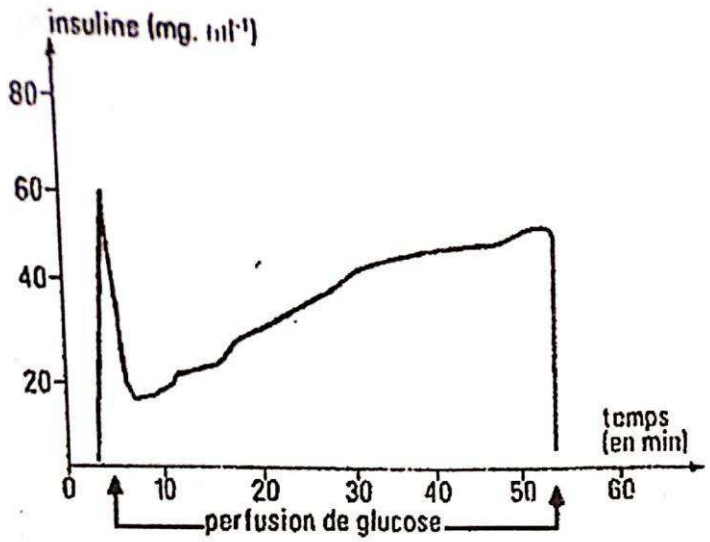


Document 4



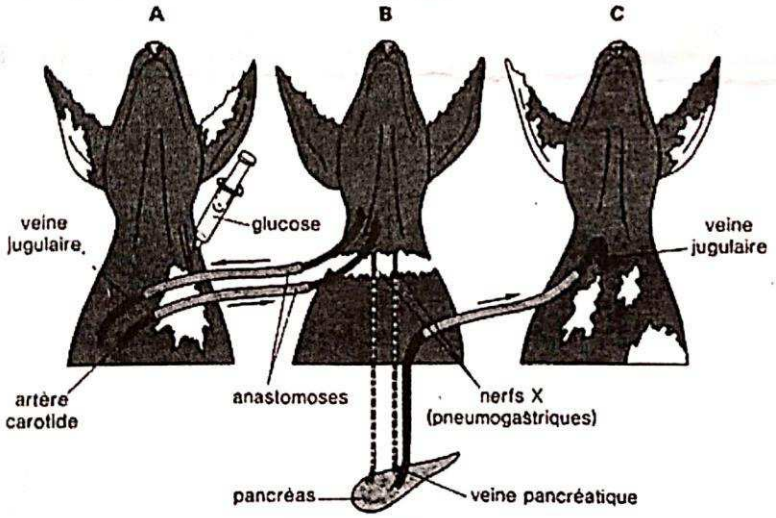
Document 5

Expérience 2 : Un pancréas de rat est isolé de l'organisme et perfusé à l'aide d'une solution isotonique dépourvue de glucose. Le liquide de perfusion est ensuite remplacé par une solution de glucose de concentration égale de 3g. l-1. La production d'insuline, suivie minute par minute pendant la perfusion de glucose est indiquée sur le graphique du **document 6.**



Document 6

Expérience 3 : On réalise une injection de glucose au chien A dont le sang est dirigé vers la tête du chien B. le chien B ne possède entre la tête et le tronc que des relations nerveuses : les pneumogastriques. Le chien C reçoit le sang veineux issu du pancréas du chien B **(document 7).** On constate que le chien C est atteint d'hypoglycémie.



Document 7

1. Analyser et interpréter les résultats de chaque expérience. **(0,5 + 0,5) x 3 = 3 pts**
2. En vous fondant sur les seules informations de la question 1, proposer un schéma fonctionnel simple rendant compte des phénomènes mis en jeu lors de la régulation d'une hyperglycémie. **3 pts**

Téléphone : 698 222 277 / 671 839 797 Facebook : Intelligentsia Corporation
Email contact@intelligentsia-coropration.com

II- EVALUATION DES COMPETENCES **20 points**

Exercice 1 **10 pts**

Compétences ciblées : ***Sensibiliser sur le rôle de la méiose et de la fécondation dans le maintien de la diversité génétique des individus au sein d'une espèce.***

Situation de vie : Intrigué par l'extraordinaire diversité des individus issus de la reproduction sexuée, Idriss élève de première D émet l'hypothèse d'une « main divine ». Aude, sa camarade n'est pas de cet avis. Ils décident de faire appel à leur prof de SVTEEHB qui soumet à leur étude, les **documents 8, 9 et 10** suivants. Te sachant élève de terminale D, ils se rapprochent de toi avec les résultats des tests effectués, dans l'espoir d'avoir plus d'amples explications.

Doc 8 : expérience sur le Lapin.	**Doc10 : expérience sur le Pois senteur.**
Les caractères couleur blanche et poil angora (poil long) sont, chez le Lapin, dominés par les caractères couleur grise et poil court : - une femelle blanche à poil angora est mise en présence d'un mâle N°1 blanc à poils angora ; - neuf heures après la rencontre avec le mâle N°1, elle reçoit, par insémination artificielle, du sperme d'un mâle N°2 gris à poil court de race pure. - vingt heures après la rencontre avec le mâle N°1, elle reçoit, par insémination artificielle, du sperme d'un mâle N°3 blanc à poil court de race pure.	Chez certains Pois de senteur, la couleur pourpre des fleurs est liée à la présence simultanée de deux gènes dominants "A" et "B" dont les allèles récessifs sont "a" et "b". Les deux couples A/a et B/b sont portés par des chromosomes différents. On croise deux lignées pures de Pois de senteur à fleurs blanches. Toute la descendance F1 porte uniformément des fleurs pourpres. On croise alors les individus F1 entre eux. La descendance F2 comprend 5625 plantes à fleurs pourpres et 4375 plantes à fleurs blanches.

Doc 9 : expérience sur la Drosophile.

On croise deux Drosophiles : une femelle de phénotype sauvage et un mâle aux soies courtes (mutation « spineless » : "s") et au corps noir (mutation « ebony » : "e"). Les individus F1 ont le phénotype sauvage.

Le croisement mâle F1 x femelle soies courtes, corps noir donne :

- 500 drosophiles de phénotype sauvage ;
- 500 drosophiles aux soies courtes et au corps noir.

Le croisement femelle F1 x mâle soies courtes, corps noir donne :

- 440 drosophiles de phénotype sauvage ;
- 60 drosophiles aux soies courtes et au corps normal ;
- 60 drosophiles aux soies normales et au corps noir ;
- 440 drosophiles aux soies courtes et au corps noir.

Consigne 1 : Partant du **document 8 ;** Après avoir envisagé les génotypes et les phénotypes de la descendance dans les trois cas, dites dans un texte de 5 lignes maximum aux deux élèves si cette descendance a un seul, deux ou trois pères sachant que, un mois après, la lapine a mis bas d'une portée faite de lapereaux gris à poils courts et de lapereaux blancs à poils longs. **4 pts**

Consigne 2 : A partir de l'exploitation du **document 9** interpréter les résultats et en déduire le mécanisme de brassage génétique mis en jeu qui permet d'expliquer à Idriss la diversité des phénotypes observés. **3 pts**

Consigne 3 : Après avoir comparé les deux types de brassage génétique sous la forme d'un tableau, montrer aux deux élèves en exploitant le **document 10** que dans certains cas, seule une interaction entre les gènes explique l'unicité des individus issus de la reproduction sexuée. **3 pts**

Critères / Consignes	*Pertinence de la production*	*Maîtrise des connaissances scientifiques*	*Cohérence de la production*	*Total*
C 1	*0,5 point*	*3 points*	*0,5 point*	*4 points*
C 2	*0,5 point*	*2 points*	*0,5 point*	*3 points*
C 3	*0,5 point*	*2 points*	*0,5 point*	*3 points*

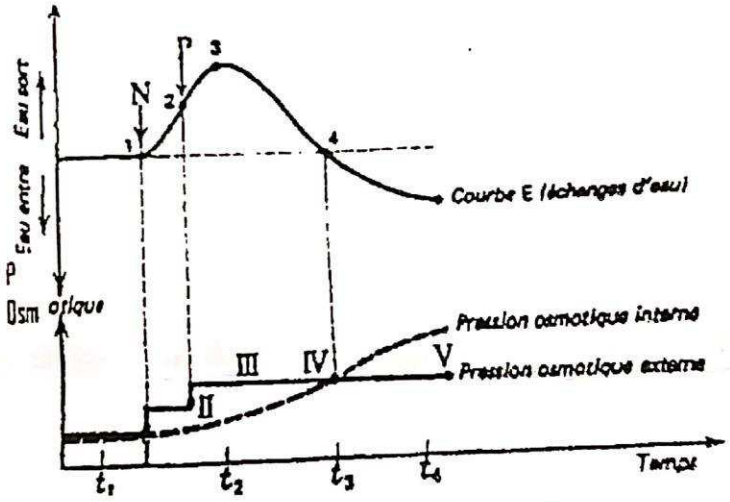
Exercice 2 **10 pts**

Compétences ciblées : ***Limiter les conséquences liées aux échanges d'eau, de substances dissoutes et de particules entre la cellule et le milieu ambiant***

Situation de vie :

Au cours de leurs recherches, deux élèves de seconde C découvrent ces expériences menées sur des cellules végétales.

« On place des cellules végétales de type épidermique dans une solution isotonique au contenu cellulaire. Après quelques minutes, on ajoute au milieu une substance N qui ne pénètre pas dans la cellule mais qui augmente la pression osmotique externe. Quelques minutes plus tard, on ajoute une autre substance P qui elle pénètre dans les cellules. On obtienne les résultats consignés dans le document 10. »



Document 10

Désireux de de mieux assimiler et appliquer leurs leçons dans le domaine agricole, et ne comprenant pas grand-chose aux résultats de ces expériences et leurs application dans l'agriculture, ils te sollicitent pour des explications.

Consigne 1 : Rédige un texte de 12 lignes maximum dans lequel tu analyses, interprètes les résultats de ces expériences et en dégage deux applications. **3,5 pts**

Consigne 2 : Pour t'assurer que ces élèves comprennent bien les échanges d'eau entre la cellule et le milieu extérieur, représentes, en les nommant, à l'aide de schémas clairs et annotés, les différents états des cellules aux moments t1, t2, t3 et t4. **3,5 pts**

Consigne 3 : Conçois une affiche dans laquelle tu expliques, à partir des informations fournies par le document 10, la nécessité du bon choix et du bon dosage des engrais en agriculture. **3 pts**

Grille d'évaluation :

Critères→ Consignes↓	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances scientifiques.	Cohérence de la production
Consigne 1	1 pt	2 pts	0,5 pt
Consigne 2	1 pt	2 pts	0,5 pt
Consigne 3	1 pt	1,5 pt	0,5 pt

EPREUVES DE MATHEMATIQUES

Collège Jean Tabi d'Etoudi Département de Mathématiques B.P. 4174 Yaoundé Tel/fax : 222 21 60 53	SESSION INTENSIVE DE FEVRIER 2021	Année scolaire 2020-2021 Classe : TD Durée : 4h Coef : 4

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

PARTIE A : Évaluation des ressources [15.5points]

EXERCICE 1 [5points]

A. Soit F la transformation du plan dont l'expression analytique est donnée par : $\begin{cases} x' = -x - y\sqrt{3} + 1 \\ y' = x\sqrt{3} - y - 2 \end{cases}$

1. Déterminer l'écriture complexe de la transformation F**0.5pt**
2. Déduire la nature et les éléments caractéristiques de F **1pt**

B. Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$. On considère dans $\mathbb{C}$ l'équation (E): $z^2 + (-7+i)z + 12 - 16i = 0$

1. a) Calculer $(5+5i)^2$**0.25pt**
   b) Résoudre l'équation(E) dans $\mathbb{C}$**0.5pt**
2. Soient A et B deux points fixes d'affixes respectives $1-3i$et $6+2i$. Déterminer la nature du triangle OAB. **0.5pt**
3. Montrer que le point I d'affixe $\frac{7}{2} - \frac{1}{2}i$ est milieu du segment [AB]**0.25pt**
4. Soit (Γ) l'ensemble des points M d'affixe z tels que $\left|z - \frac{7}{2} + \frac{1}{2}i\right| = \frac{5\sqrt{2}}{2}$
   a) Montrer que le point A ∈ (Γ)**0.25pt**
   b) Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de (Γ). Construire(Γ)**1,25pt**
   c) Construire l'image (Γ′) de (Γ) par la transformation F ci-dessus. **0.5pt**

EXERCICE 2 [3 points]

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $]1;+\infty[$ par : $f(x) = \frac{1}{x-1} - \sqrt{x}$.

1. Montrer que $f(x) = 0 \Leftrightarrow 1 + \frac{1}{\sqrt{x}} = x$.**1pt**
2. Prouver que l'équation $f(x) = 0$ admet une solution unique θdans $]1;2[$.**1pt**
3. Notons g la fonction définie sur $]1;+\infty[$ par : $g(x) = 1 + \frac{1}{\sqrt{x}}$.
   a. Montrer que pour tout x dans $]1;+\infty[$, $|g'(x)| \leq \frac{1}{2}$. **0.5pt**
   b. En déduire que pour tout x dans $]1;+\infty[$,$|g(x) - \theta| \leq \frac{1}{2}|x-\theta|$. **0.5pt**

EXERCICE 3[4,5points]

On se propose d'étudier la fonction h définie sur $\mathbb{R}$ par :$h(x) = e^{2x}\ln(1+e^{-2x})$, on note (C_h) sa courbe représentative dans le repère orthogonal $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$. L'unité graphique est de $3\ cm$.

A. Soit k la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $k(x) = \ln(1+e^{-2x}) - \frac{1}{1+e^{2x}}$.

1. Calculer les limites de k en $+\infty$ et $-\infty$**0.5pt**
2. Étudier les variations de k**1pt**
3. En déduire le signe de $k(x)$ pour tout réel x**0.5pt**

B. 1. Calculer la limite de $h$en $+\infty$. (On pourra poser $= \frac{1}{e^{2x}}$)**0.5pt**

2.Montrer que $h(x) = -2xe^{2x} + e^{2x}\ln(1+e^{2x})$ puis calculer $\lim_{x\to-\infty} h(x)$**0.5pt**

3.a) Montrer que $\forall x \in \mathbb{R}$, $h'(x) = 2e^{2x}k(x)$**0.5pt**

b)En déduire les variations de h et dresser son tableau de variation.**1pt**

Exercice 4[3 points]

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = cosx - \frac{4}{3}cos^3x$.

1. Déterminer $f'(x)$ et $f''(x)$ où f' et f'' désignent respectivement les dérivées première et seconde de f.**1pt**
2. a. Vérifier que pour tout $x$de $\mathbb{R}$, $f''(x) = -9f(x)$.**0.5pt**

b. En déduire toutes les primitives de $f$sur $\mathbb{R}$.**1pt**

c. Trouver la primitive de f sur $\mathbb{R}$ qui s'annule en $\frac{\pi}{6}$.**0.5pt**

PARTIE B : Évaluation des compétences[4.5points]

Situation

Les constructions de deux maisons A et B ont coûté respectivement 8 000 000 FCFA et 12 000 000 FCFA à monsieur Ateba. Il met ces deux maisons en location le 1er janvier 2015 Le loyer annuel de la maison A est de 800 000 FCFA et le loyer annuel de la maison B est de 1 200 000 FCFA. À partir de l'année 2016 et au début de chaque année, le loyer annuel de la maison A augmente de 20 000FCFA et le loyer annuel de la maison B augmente de 5%. M. Ateba verse séparément la totalité des loyers perçus chaque année dans deux comptes bloqués d'une banque.

Par ailleurs Mr Ateba veut élever des poulets, des canards et des oies. Il se rend chez un volailler où on lui fait des propositions suivantes :

- 120 poussins ; 80 canetons et 60 oisons coutent ~~67~~ 000 FCFA ;
- 150 poussins ; 50 canetons et 80 oisons coutent ~~75 500~~ FCFA ;
- 300 poussins ; 120 canetons et 160 oisons coutent ~~155 00~~ FCFA.

Tâches :

1- Déterminer en quelle année Mr Ateba recouvrira le coût de la construction de la maison A à partir son loyer.**1.5pt**

2- Déterminer en quelle année Mr Ateba recouvrira le coût de la construction de la maison B à partir du loyer.**1.5pt**

3- Déterminer le prix d'un poussin, le prix d'un caneton et le prix d'un oison **1.5pt**

EPREUVES DE PHYSIQUE

Collège Jean Tabi d'Etoudi Département de PCT B.P. 4174 Yaoundé Tel/fax : 222 21 60 53	SESSION INTENSIVE DE FEVRIER 2021	Année scolaire 2020 - 2021 Classe : TD Durée : 3h Coef : 2

EPREUVE DE PHYSIQUE

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES / 24 points

Exercice 1 : Vérification des savoirs / 8 points

1. Définir : Pendule simple ; oscillateur harmonique. **2 pt**
2. Donner deux qualités d'un instrument de mesure. **1 pt**
3. Enoncer : la loi de l'attraction universelle ; la loi de Laplace. **2 pt**
4. Nommer le dispositif expérimental utilisé pour l'étude des ondes mécaniques à la surface de l'eau **0,5 pt**
5. Nommer l'appareil de mesure du champ magnétique. **0,5 pt**
6. Citer deux dispositifs permettant d'avoir un champ magnétique uniforme. **0,5 pt**
7. Répondre par vrai ou faux Dans un dipole RLC , à la résonnance Z=0 **0,5 pt**
8. Donner l'expression de la capacité C d'un condensateur plan. **1pt**

Exercice2 : Application des savoirs / 8 points

1-Interférences à la surface de l'eau

Un vibreur de fréquence N=20Hz est solitaire d'une fourche comportant deux pointes. Ces deux pointes frappent la surface de l'eau en deux points S_1 et S_2 qui constituent des sources de vibration sinusoïdales transversales de même amplitudes. La distance entre S_1 et S_2 est d=5cm. La célérité des ondes à la surface de l'eau est v=0,36 $m.s^{-1}$.

1-1 On éclaire la surface de l'eau à l'aide d'un stroboscope de fréquence convenable. Qu'observe-t-on ? **1pt**

1-2 Donner les conditions doivent remplir les sources S_1 et S_2 pour que le phénomène observé en (1.1) soit possible **1pt**

1-3-Soit un point M quelconque de la surface de l'eau. On pose $S_1M = d_1$ et $S_2M = d_2$. Déterminer l'état vibratoire des points des points M suivants: **3pt**

$M_1 = \begin{cases} d_1 = 10\ cm \\ d_2 = 11{,}8\ cm \end{cases}$ $M_2 = \begin{cases} d_1 = 14{,}7\ cm \\ d_2 = 16{,}5\ cm \end{cases}$ $M_3 = \begin{cases} d_1 = 8{,}1\ cm \\ d_2 = 5{,}4\ cm \end{cases}$

2. Un mobile démarre sur une route horizontale et atteint la vitesse de 20 $m.s^{-1}$ après un parcourt de distance d = 100 m. Déterminer l'accélération du mobile **1 pt**

3. La troisième loi de Kepler pour un satellite en orbite autour de la terre s'écrit :

$\frac{T^2}{r^3} = \frac{4\pi^2}{\alpha M}$. M est la masse de la terre ; T est la période de révolution du satellite ; r est le rayon de l'orbite et α est une constante.

Déterminer la dimension de la constante α. **2 pt**

Exercice3 : Utilisation des savoirs / 8 points

1-Un satellite artificiel de la Terre, de masse m, se déplace à vitesse constante sur une orbite circulaire dans un référentiel galiléen lié au centre de la Terre à l'altitude h.

1-1- Exprimer l'intensité du champ de pesanteur g_h à l'altitude h en fonction du rayon R de la Terre, de l'altitude h et de l'intensité g_0 du champ de pesanteur à la surface de la Terre. **1 pt**

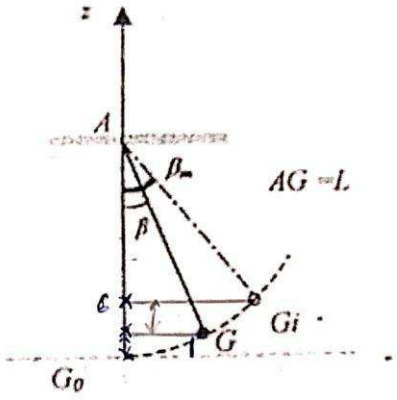
1-2- Montrer que le satellite est animé d'un mouvement circulaire uniforme. **1 pt**

1-3- Exprimer la vitesse linéaire V du satellite en fonction de R, h et g_0. **1 pt**

1-4- Exprimer et calculer la période de révolution du satellite en fonction de R, h et g_0. **1 pt**

On donne $R = 6400$ km, $h = 3{,}6.\ 10^7$ m et on rappelle que l'intensité de la pesanteur à la surface de la terre vaut 9,80 $N.kg^{-1}$.

2-On étudie un pendule simple constitué d'un solide (S) de masse ponctuelle m, attachée à l'une des extrémités d'un fil inextensible, de masse négligeable et de longueur L. L'autre extrémité du fil est attachée en un point fixe A. Écarté de sa position d'équilibre G_0, le pendule oscille sans frottements avec une amplitude m. Gi est la position initiale à partir de laquelle le pendule est abandonné sans vitesse. Une position quelconque G est repérée par β, élongation angulaire mesurée à partir de la position d'équilibre.



2-1-Donner l'expression de l'énergie cinétique en G. **0,5pt**

2-2. On prendra l'origine des énergies potentielles en G_0, origine de l'axe des z. Exprimer, dans ce cas, l'énergie potentielle en G en fonction de m, g, L et β_m **0,5pt**

2-3-Donner l'expression de l'énergie mécanique. **0,5pt**

2-4. Exprimer la vitesse au passage par la position d'équilibre en fonction de g, L , β_m. Calculer sa valeur. **1pt**

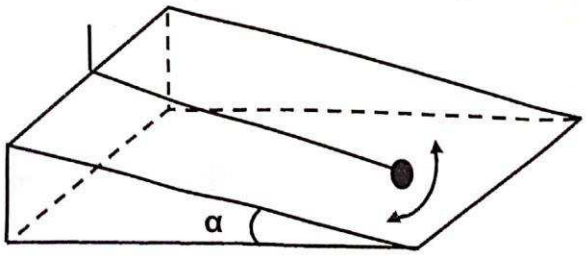
Données : g = 10 $m{\cdot}s^{-2}$; L = 1,0 m ; $\cos\beta_m = 0{,}95$.

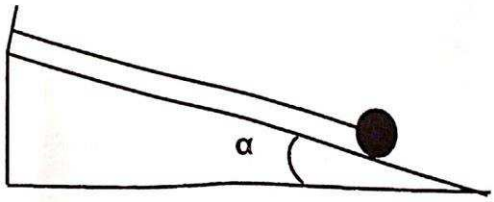
2-5. Le système étant conservatif, établir l'équation différentielle du mouvement du solide (S) dans le cas des "petites oscillations" . **1,5pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES / 16points

Des explorateurs en parcourant le monde ont atterris dans un endroit terrestre inconnu. Fort heureusement parmi eux se trouve des physiciens.

Pour se retrouver ils réalisent des oscillations avec un pendule simple de longueur L comme le montre les figures suivantes afin de déterminer l'accélération de la pesanteur g du lieu de l'expérience. Le plan incliné est d'un angle $\alpha = 20°$





Téléphone : 698 222 277 / 671 839 797 Facebook : Intelligentsia Corporation
Email contact@intelligentsia-coropration.com

Résultats obtenus :

L (m)	0,7	0,8	0,8	1	1,2	1,3
10T(s)	28,7	30,7	32,6	34,3	37,6	39,2

1-Après avoir recensé tout le matériel utile, propose un protocole expérimental qui a permis d'obtenir ces résultats **6pt**

2-A partir d'une courbe que tu traceras sur papier millimétré, et après l'avoir exploitée, trouve le lieu dans laquelle cette expérience est réalisée. **10**

Abscisses : 1 cm pour 0,1 m ; ordonné 1 cm pour 1 s^2

Quelques informations :

Pendule oscillant dans un plan incliné : $T=2\pi\sqrt{\frac{L}{g.sin\alpha}}$

Pendule oscillant dans un plan vertical : $T=2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$

lieu	Equateur	paris	pôles
g	9,78 $N.m^{-1}$	9,81 $N.m^{-1}$	9,83 $N.m^{-1}$

EPREUVES DE CHIMIE

Collège Jean Tabi d'Etoudi Département de PCT B.P. 4174 Yaoundé Tel/fax : 222 21 60 53	SESSION INTENSIVE DE FEVRIER 2021	Année scolaire 2020 - 2021 Classe : TCD Durée : 3h Coef : 2

EPREUVE DE CHIMIE

Partie A : Evaluation des ressources : 24 points

Exercice 1 : Vérification des savoirs : 8 points

1-Définir : énantiomères ; Mélange racémique **2 pt**

2- Choisir la bonne réponse :

2-1- Dans un couple acide /base lorsque la base est faible son acide conjugué est :

a) Faible ; b) fort ; c) indifférent **1pt**

2-2- De deux acides faibles, le plus fort est celui dont le pKa du couple auquel il appartient est

a) plus grand ; b) plus petit ; c) inferieur à un **1pt**

2-3-Voici quelques indicateurs colorés dont les zones de virage sont indiquées entre parenthèses : Hélianthine (3,2 - 4,4); Bleu de bromothymol (6,2 - 7,6) ; Phénolphtaléine (8 - 10). Le plus approprié pour suivre le dosage d'un acide fort par une base forte est :

b) (a) l'hélianthine (b) le bleu de bromothymol (c) la phénolphtaléine

3-Donner une application de l'utilisation de l'anhydride éthanoïque dans l'industrie **1pt**

4- Donner deux caractéristiques de la réaction de saponification **1pt**

5- Un élève affirme : Le pH d'une solution d'acide chlorhydrique à $C = 10^{-8}$ mol.L^{-1} à 25° est égale à 8. Dire en justifiant s'il a raison. **1pt**

6- Donner une utilité des solutions tampons Donnez-en une propriété. **1pt**

Exercice 2 : Application des savoirs : 8 points

1-Donner les noms des composés suivants : **2pt**

i) $CH_3-CHOH-\underset{CH_3}{CH}-CH_2-\underset{CH_2-CH_3}{CH}-CH_3$

ii) $CH_3-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-\underset{CH_3}{CH}-CH_3$

iii) $CH_3-CH_2-N\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}$

iv) $CH_3-\underset{CH_3}{CH}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH-CH_2-CH_3$

2-Par oxydation ménagée d'un composé A, on obtient un composé B qui donne un précipité jaune avec la 2,4-DNPH.

2-1-Donner les familles possibles des composés organiques possibles de B. **0,5pt**

2-2-B réagit avec la liqueur de Fehling et donne un précipité rouge brique d'oxyde de cuivre I et un composé C. Justifier alors les familles de B et C **1pt**

2-3-L'espèce conjuguée D de C réagit avec A et on obtient le composé (E) : 2-méthylpropanoate de 2-méthylpropyle et un autre produit.

2-3-1-En déduire les formules semi-développées de A, B C et D **2pt**

2-3-2-Ecrire l'équation-bilan (EB_1) qui permet de passer de B à C. **1pt**

2-3-3-Ecrire l'équation-bilan (EB_2) qui permet de passer de D à E. **1pt**

3-On dispose des acides suivant: A_1 : $CH_2Cl - COOH$; A_2: $CHCl_2 - COOH$; A_3: $CCl_3 - COOH$ dont les constantes d'acidité sont respectivement $K_{A1} = 1{,}3.10^{-5}$; $K_{A2} = 5{,}0.10^{-5}$; $K_{A3} = 2{,}0.10^{-1}$.

3-1- Classer, en justifiant, ces composés par ordre croissant de leur acidité. **0,5pt**

Téléphone : 698 222 277 / 671 839 797 Facebook : Intelligentsia Corporation
Email contact@intelligentsia-coropration.com

Exercice 3 : Utilisation des savoirs : 8 points

1-L'éthylamine appartient au couple acide/base $C_2H_5NH_3^+/C_2H_5NH_2$
Une solution aqueuse d'éthylamine de concentration $C_b = 3.10^{-2}$ mol/L a un pH =11,6 à 25°C.
Le produit ionique de l'eau est $K_e = 10^{-14}$ à 25°C.

1-1-Justifier que l'éthylamine est une base faible. **1pt**

1-2- Ecrire équation de la réaction de l'éthylamine avec de l'eau. **1pt**

1-3- Calculer la concentration des ions hydronium et celle des ions hydroxyde. **1pt**

1-4- A partir des équations d'électroneutralité et de conservation de la matière, calculer les concentrations des autres espèces présentes dans cette solution. **1pt**

1-5-Déterminer le coefficient d'ionisation α de l'éthylamine c'est-à-dire la quantité de matière d'éthylamine dissoute par rapport à la quantité initialement introduite. **1pt**

1-6- Calculer la constante pKa du couple $C_2H_5NH_3^+/C_2H_5NH_2$. **1pt**

2-On considère la N-méthyléthanamine : (A)

2-1-Donner sa formule semi-développée et sa famille. **1pt**

2-2-On fait réagir le N-méthyléthanamine en excès avec l'iodométhane et on obtient une amine B et d'autres sous produits. Ecrire l'équation-bilan de la réaction. **1pt**

Partie B : Evaluation des compétences : 16 points

Papa LAPO est malade au village .il s'est rendu au dispensaire et l'infirmier a constaté un taux de cholestérol élevé dans son organisme. Parmi la liste des médicaments prescrits par l'infirmier, se trouve de la vitamine C. Il s'est rendu chez le vendeur de médicaments du village et a rapporté une boite de vitamines dont l'extrait de l'étiquette est présenté ainsi :

Vitascorbol 500 500 mg de $C_6H_8O_6$ dans un comprimé 20 comprimés effervescents Douleurs et fièvres

Après avoir avalé deux comprimés et s'être couché, son fils se propose de vérifier l'indication 500 mg inscrite sur l'étiquette. Pour cela, Il effectue les tâches suivantes :

Tâche 1 : Préparation d'une solution A de vitamine C par dissolution d'un comprimé dans 100 mL d'eau distillée	**Tâche 2 :** Préparation de 250 mL d'une solution B d'hydroxyde de sodium à C= 0,1mol.L^{-1} à partir d'une solution commerciale de densité d= 1,33 et de pourcentage en masse 33% Avec masse volumique de l'eau : 1000g.L^{-1}
Tâche 3 : Dosage de V_A = 20 mL de la solution de A par la solution B.	**Volume de base obtenu à l'équivalence :** V_B= 14 mL Al'équivalence $C_AV_A = C_BV_B$

Tu joue le rôle de son fils.

1-Après avoir effectué des calculs, propose un protocole permettant de préparer les 250 mL de la solution B. **5pt**

2.Exploite les données et connaissances dont tu dispose et prononce toi sur l'indication 500 mg. **6pt**

Masse molaire de l'aspirine : 180 g.mol^{-1} ; NaOH : 40 g.mol^{-1}

COLLEGE LIBERMANN

Téléphone : 698 222 277 / 671 839 797 Facebook : Intelligentsia Corporation
Email contact@intelligentsia-coropration.com

EPREUVES DE PHYSIQUE

Collège LIBERMANN
BP : 5351 Douala – Akwa
CAMEROUN
Tel : +237-33.42.28.90
E-Mail : collège_libermann@yahoo.fr
www.collègelibermann.org

Baccalauréat Blanc N°1	Session de Mars 2021
Epreuve de **PHYSIQUE**	Série : **D**
Durée : **3H**	Coef. : **3**

PARTIE A : **EVALUATION DES RESSOURCES / 12 Points**

EXERCICE 1 : ***EVALUATION DES SAVOIRS*** **/ 4 pts**

1. Définir : Référentiel héliocentrique ; chute libre, la flèche, satellite géostationnaire. **0,25x4=1pt**
2. Le référentiel géocentrique est-t-il rigoureusement un référentiel galiléen ? Justifier votre réponse. **0,5pt**
3. QCM : Pour chaque question, indiquer la (ou les) bonne(s) réponse(s). **0,25x4=1pt**

3.1. Si la vitesse V d'un objet est constante, alors on peut affirmer que l'accélération est :
a) nulle **b)** constante **c)** peut-être non nulle

3.2. Dans le repère de Frenet, $\vec{n}$ est un vecteur unitaire.
a) orthogonal à $\vec{t}$ et orienté vers l'intérieur de la trajectoire ;
b) orthogonal à $\vec{t}$ et orienté dans le sens du mouvement ;
c) orthogonal à $\vec{t}$ et orienté vers l'extérieur de la trajectoire

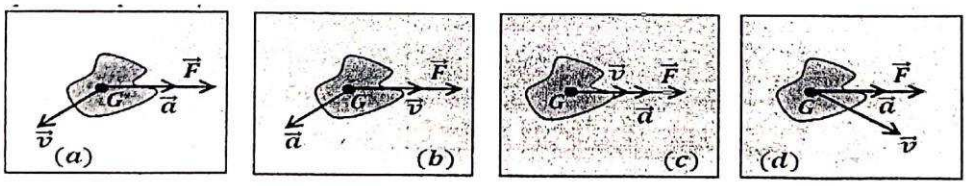
3.3. Dans un mouvement de chute libre, la seule force à considérer est :
a) La poussée d'Archimède ; **b)** Le poids **c)** La résistance de l'air

3.4. Le principe des actions réciproques s'applique :
a) Dans tout type de référentiel ; **b)** Dans un référentiel uniquement galiléen;
c) Dans un référentiel géocentrique **d)** Dans un référentiel héliocentrique

4. Répondre par **vrai** ou **faux.** **0,25x4=1pt**

4.1. Le centre d'inertie d'un système pseudo-isolé effectue toujours un mouvement rectiligne uniforme dans un référentiel galiléen.
4.2. Un repère ayant pour origine le centre de la Terre est un repère du référentiel terrestre.
4.3. Un solide est d'autant plus inerte que son moment d'inertie est grand.
4.4. Les objets lourds tombent en chute libre plus rapidement que les objets légers.

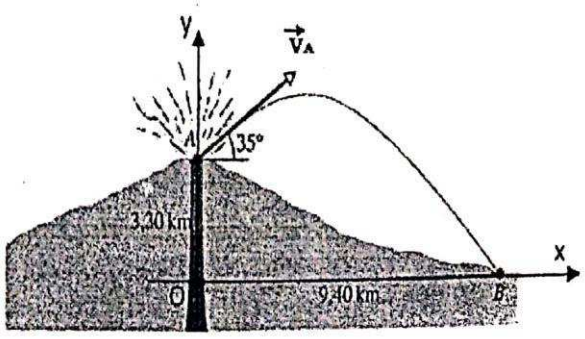
5. Soit $\vec{F}$ la somme des forces appliquées à un solide. Parmi les schémas ci-dessous indiquer :
5.1. Un schéma qui est cohérent avec le théorème du centre d'inertie. **0,25pt**
5.2. Un schéma qui correspond à un mouvement accéléré. **0,25pt**



EXERCICE 2 : ***APPLICATION DES SAVOIRS*** **/ 4 Points**

A/ Mouvement d'un projectile dans un champ de pesanteur

1. Lors d'une éruption, la gorge du volcan (point A situé à **3.3Km** d'altitude) projette les pierres avec d'énormes vitesses $\overrightarrow{V_A}$ sous un angle de tir **α.** Dans la suite de l'exercice, on va négliger l'action de l'air sur la pierre. Le champ de pesanteur est uniforme de valeur **g = 9,8 m.s^{-2}**. On travaille dans le référentiel terrestre, supposé galiléen.



1.1. Etablir les équations horaires du mouvement de la pierre dans le repère (OX, OY). 0,75pt

1.2. En déduire l'équation et la nature de la trajectoire. 0.5pt

2. Une pierre a été lancée sous un angle $\alpha = 35°$ et retombe au point B, pied du volcan. Le point B est situé à l'altitude **0 km à 9,4Km** de la cheminée du volcan à la même altitude. **(Voir la figure ci-contre).**

2.1. Vérifiez par calcul que la vitesse initiale V_A est voisine de **260 m.s^{-1}**. 0.5pt

Dans la suite du problème, on supposera que $V_A = 260$ m.s^{-1}

2.2. Déterminer le temps que la pierre met pour aller du point A au point B ? 0.5pt

2.3. Calculez la vitesse d'impact V_B au point B. 0.5pt

3. Un hélicoptère filme, à une altitude de **4,5Km** le volcan en éruption. Peut-il être touché par cette pierre ? Justifiez la réponse par calcul. 0,5pt

B/ **Mouvement d'un mobile dans un virage**

Un avion de masse totale **200 tonnes** négocie à vitesse constante un virage circulaire uniforme de rayon **120 km**. Il s'incline alors de **12°**. Calculer sa vitesse. 0,75pt

EXERCICE 3 : *UTILISATION DES SAVOIRS* / 4 pts

1. Étude du canon à électrons 1.25 pt

Le canon à électrons est constitué d'un filament qui, lorsqu'il est porté à haute température, émet des électrons de vitesse initiale négligeable. Ces électrons sont ensuite accélérés à partir d'un point O_1 à l'intérieur d'un condensateur plan dont les armatures A et B sont verticales et distantes de **d'**. La différence de potentiel entre les deux plaques est de $U_{AB} = U_0 = -1,8$ kV ;

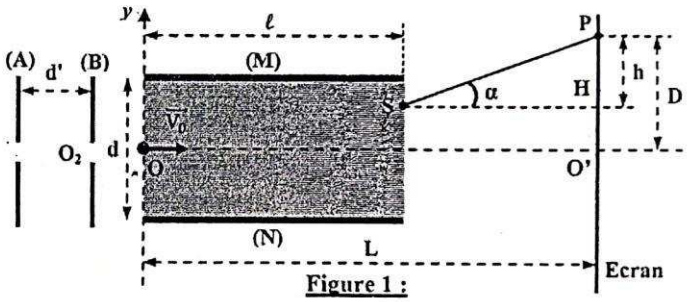


Figure 1 :

1.1. Montrer que la tension U_{AB} aux bornes du condensateur doit être négative pour permettre à un électron d'être accéléré. 0.5pt

1.2. Déterminer l'expression de la vitesse V_0 d'un électron lorsqu'il parvient à la plaque B du condensateur au point O_2 en fonction de **e, m** et U_0 ; puis calculer sa valeur numérique. 0,75 pt

me= 9,1. 10^{-31} kg ; qe= - e = - 1,6. 10^{-19}C.

2. Étude de la déflexion due au condensateur 2.75 pts

On s'intéresse maintenant à la déviation du faisceau dans le condensateur, constitué de plaques planes parallèles **M** et **N**. Celui-ci est soumis à une tension $U_{MN} = U > 0$. On considère que le mouvement de l'électron est plan et s'effectue dans le plan **(Oxy)**. Un électron arrive en **O** avec la vitesse $\overrightarrow{V_0}$ de direction **Ox** à la date $t_0 = 0$. On appelle **M** la position de l'électron à la date **t.**

2.1. En utilisant le théorème du centre d'inertie, établir l'équation de la trajectoire d'un électron dans le condensateur. 0.5pt

2.2. L'électron sort du condensateur en un point **S**, avec une vitesse $\overrightarrow{V_S}$ faisant un angle **α** avec l'horizontale, puis vient frapper l'écran en un point **P**. On appelle **H** la projection orthogonale du point S sur l'écran. On définit la distance **h = HP**. La distance du centre **O'** de l'écran au point d'impact **P** est appelée **déflexion électrique**, on la note **D**. On note **ℓ** la longueur d'une plaque, **d** la distance entre les plaques, et **L** la distance **OO'**.

2.2.1 Exprimer les composantes du vecteur vitesse $\overrightarrow{V_S}$ au point S. En déduire une expression de **tan α** en fonction de **e, U, ℓ, m, d, V_0**. 0,5pt

2.2.2. Exprimer **tan α** en fonction de **h, L, ℓ**. 0,25pt

2.2.3. Exprimer alors **h** en fonction de **e, U, ℓ, m, d, V_0** et **L**. 0.5pt

2.2.4. Démontrer que la déflexion électrique **D** a pour expression $D = \frac{eUl(2L-l)}{2mdV_0^2}$ 0,5pt

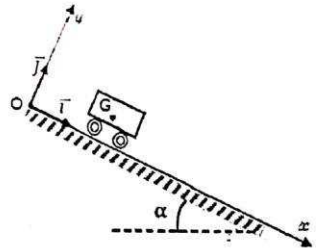
3.5. Cet appareil peut être utilisé comme **voltmètre. Justifier** cet emploi à partir de l'expression donnée ci-dessus. **0.5pt**

PARTIE B : **EVALUATION DES COMPETENCES** **/ 8 points**

Situation problème

Au cours d'un **TP** de physique, **Yvana**, élève en classe de Terminale D au Collège Libermann abandonne, un mobile autoporteur de centre d'inertie **G**, de masse **m= 100 g**, sur une table inclinée d'un angle **α= 12°** par rapport à l'horizontale.

A partir d'un instant **t** quelconque du mouvement, elle utilise un système d'acquisition qui lui permet de relever les valeurs prises par la vitesse du centre d'inertie **G** du mobile comme le montre le tableau suivant :



Date t(s)	0,06	0,10	0,25	0,40	0,45	0,55	0,60	0,70
V(m.s^{-1})	0,36	0,40	0,55	0,70	0,75	0,85	0,90	1,0

L'enseignant, **Legayusien,** demande à **Yvana** de vérifier s'il existe des frottements sur le plan et de déterminer avec quelles matières on a fabriqué le solide et le plan incliné. Pour cela, il met à sa disposition le document suivant :

Si l'on désigne par $\vec{f}$ la force de frottement et par $\overrightarrow{R_N}$ la composante normale de la réaction $\vec{R}$ exercée par un plan sur un mobile, on appelle coefficient de frottement dynamique d'un solide sur un support, le nombre k définit comme suit : $k = \frac{f}{R_N}$

Corps en contact	*Bois sur fonte*	*Métal sur glace*	*Acier sur acier*	*Cuire sur bois*
k	*0,50*	*0,02*	*0,11*	*0,40*

Aide **yvana** à donner une réponse au professeur

Consignes: -Exploiter le graphe V = f(t) sur l'intervalle **[0,06s ; 0,70s].**

Échelle : *en abscisses : **2cm pour 0,1s** ; en ordonnées : **1cm pour 0,1m.s^{-1}**.*

-Déterminer l'accélération théorique a_{th} du mobile et conclure s'il existence des frottements entre la table et le mobile.

- Calculer la valeur de **k** et Conclure.

On donne : **g = 9,8 m.s^{-2}**

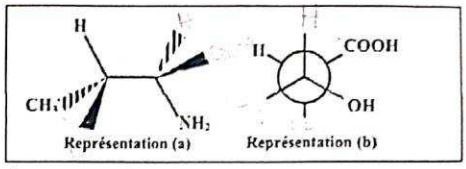
EPREUVES DE CHIMIE

Collège LIBERMANN BP : 5351 Douala – Akwa CAMEROUN *Tel : +237-33.42.28.90* *E-Mail : collège_libermann@yahoo.fr* www.collègelibermann.org	DS de rattrapage	Février 2021
	Epreuve de CHIMIE	Classe : Tle C&D
	Durée : 2H	Coef. : 2

PARTIE I/ Evaluation des Ressources. 12points

A-Vérification de savoirs : 4 points

1. On considère la molécule d'acide α-aminé donnée par les deux représentations (a) et (b) ci-contre.



- Recopier, compléter et nommer chacune de ces deux représentations (a) et (b). **0,75x2=1,5pt**
- Donner le nom systématique de cette molécule. **0,25pt**

2. Définir les termes suivants : (a) Amphion ; (b) mélange racémique. **1pt**

3. choisir la bonne réponse. 0.5pt

3.1-Le groupe carbonyle a unestructure géométrique :

a) Tétraédrique b) Plane c) Pyramidale

3.2. En présence d'un aldéhyde ou d'une cétone, la 2,4-D.N.P.H donne :

a)Une coloration jaune b) Une coloration rose c) Un précipité jaune.

4- Classer les composés suivants par ordre de basicité décroissante : **0.75pt**

$(CH_3)_3N$, CH_3-NH_2, $(CH_3)_2NH$, NH_3.

B-Utilisation des savoirs : 4points

On considère une amine aromatique A de formule brute **CxHyN** et ne comportant qu'un seul cycle benzénique.

1. Exprimer **x et y** en fonction du nombre **n** d'atomes de carbone qui ne font pas partie du cycle benzénique. **0.5pt**

2. Déterminer la formule brute de cette amine sachant que sa microanalyse fournit un pourcentage en masse de **11,57%** d'azote. **1pt**

3. Cet amine **A** réagi sur l'iodométhane en solution dans l'éther pour donner un seul produit.

3.1. Identifier cette amine **A** en précisant sa classe, sa formule semi-développée et son nom. **1pt**

3.2. Ecrire, en explicitant le mécanisme réactionnel, l'équation-bilan de cette réaction et nommer le produit formé. **1pt**

3.3. Quelle propriété des amines cette réaction met-elle en évidence et comment appelle-t-on ce type de réaction ? **0.5pt**

Données : **H : 1 g.mol^{-1} ; C : 12 g.mol^{-1} ; N : 14 g.mol^{-1} ; O : 16 g.mol^{-1}.**

C-Application des savoirs :4points

Un acide α-aminé naturel **C** de masse molaire M=103g/mol est constitué d'une chaine carbonée saturée non cyclique.

1-Déterminer la formule brute de **C**, en déduire sa formule semi-développée et son nom. **0.75pt**

2-La molécule **C** est-elle chirale ? Justifier.**0.5pt**

-Dans l'affirmative, représenter en perspective ses deux énantiomères. **0.5pt**

3-Par décarboxylation de la molécule **C** : il se forme alors une amine **D.**

2-3-1-Ecrire l'équation-bilan de la réaction et nommer le composé **D**. **0.75pt**

2-3-2-On fait réagir le chlorure de benzoyle **C_6H_5COCl** sur l'amine **D**

-Ecrire l'équation-bilan de la réaction. **1pt**

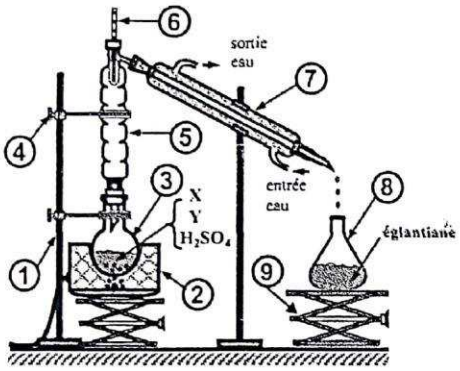
-Donner la fonction et le nom du produit de la réaction. **0.5pt**

PARTIE II/ Evaluation des Compétences. **8points.**

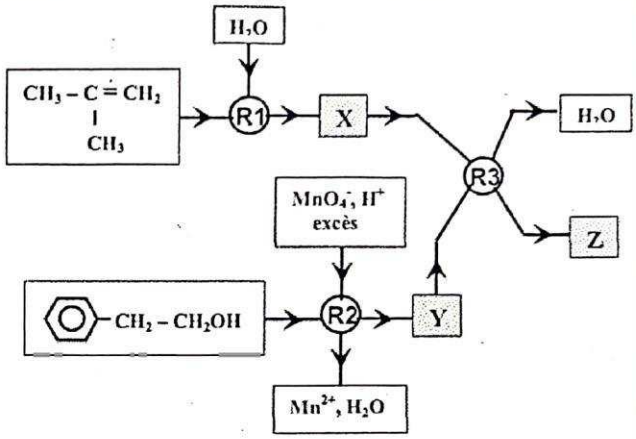
Votre camarade de classe KANA est accro des parfums à senteur d'églantiane. Lors d'une excursion dans le laboratoire de la firme "Senteur pour le plaisir", il eut la chance de découvrir le dispositif de préparation de l'églantiane, principal constituant odorant de ces parfums. Il se rend également compte que la synthèse de l'églantiane s'effectue en plusieurs étapes. Plus tard KANA voudrait exercer dans la vente des parfums et pour cette raison a besoin de connaitre la formule semi-développée de cette odeur d'églantiane.

Support :

- Document 1 : Obtention de l'églantiane



Doc-1a : Montage de chauffage à reflux et de distillation de l'églantiane



Doc-1b : Organigramme de la synthèse de l'églantiane

Tâche: Aide KANA à résoudre son problème.

Consigne : Le composé (X) décolore une solution acidifiée de permanganate de potassium.

Les flèches qui arrivent (⟶○) indiquent les réactifs qui participent à la réaction considérée ; celle qui partent (⟶○) donnent les produits formés.

Collège LIBERMANN
BP : 5351 Douala – Akwa
CAMEROUN
Tel : +237-33.42.28.90
E-Mail : collège_libermann@yahoo.fr
www.collègelibermann.org

Contrôle continu harmonisé	15 / 12 / 2020
Epreuve de **CHIMIE**	Classe : **Tle C&D**
Durée : **2H**	Coef. : **2**

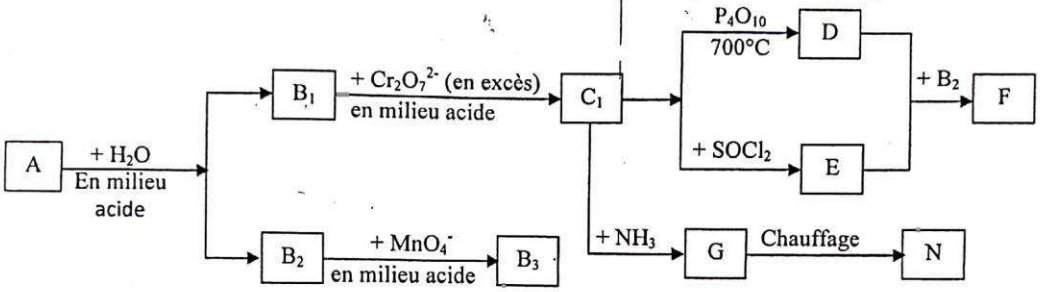
Exercice1 : **Vérification des savoirs** */ 6 points*

A- *Définition et structure* */ 1,5 pt*

1) Définir : Cétone, acide carboxylique. (*0,5*)
2) Donner la structure du groupe carboxyle. (*0,5*)
3) Quelle différence faites-vous entre la structure de l'aldéhyde et celle de la cétone ? (*0,5*)

B- *Nomenclature et équations de réactions* */ 4,5 pt*

I/ On donne l'organigramme ci-dessous où le réactif **A** de départ est le **3-methylbut-1-ene**



1) Donner les formules semi-développées, les noms et les fonctions chimiques des produits B_1, B_2, C_1 et B_3. (*2*)
3) Ecrire les équations bilans des réactions de formation de C_1 et B_3. (1)
4) Donner les fonctions chimiques des produits **D**, **E**. (*0,5*)

II/ Ecrire les formules semi-développées des composés ci-après : (*1*)

a) Chlorure de méthylpropanoyle
b) Méthanoate d'éthyle
c) Anhydride méthylpropanoïque
d) Acide 2-éthyl-3-méthylpentanoïque

Exercice2 : **Utilisation des savoirs** */ 6 points*

La vapeur d'un composé **A** a pour densité par rapport à l'air **d = 2,07**. Ce composé est constitué de **60%** de carbone, **13,3%** d'hydrogène et **26,7%** d'oxygène.

1) Trouver la formule brute de **A.** (*0,75*)
2) Donner la formule semi développée et le nom de chaque isomère de **A.** (*1*)
3) L'oxydation ménagée de A donne un composé B n'ayant pas les propriétés réductrices. Identifier **A** et **B** puis nommer **B.** (*0,75*)
4) On réalise un mélange de **A** et de **6g** d'acide éthanoïque auquel on ajoute deux gouttes d'acide sulfurique. La mélange est placé dans une enceinte où règne une température constante de **100°C.**
   4.1) Ecrire l'équation bilan de la réaction qui a lieu et donner ses caractères. (*1*)
   4.2) Nommer le produit organique **E** obtenu. Quel est le rôle de l'acide sulfurique ? (*0,75*)
   4.3) Calculer la masse de **E** obtenue à la limite, sachant que le pourcentage d'acide estérifié est de **60%**.(*0,75*)
5) Proposer une autre méthode permettant d'obtenir **E** ; Ecrire l'équation bilan de la réaction correspondante puis comparer les caractères de cette réaction à celle de la question **4.1** (*1*)

Téléphone : 698 222 277 / 671 839 797 Facebook : Intelligentsia Corporation
Email contact@intelligentsia-coropration.com

Exercice 3 : **Evaluation des compétences** */ 8 points*

Situation problème : *Degré alcoolique d'un vin*

La législation au Ministère du commerce exclu du marché tout vin dont le degré alcoolique dépasse **12°.** Un commerçant reçoit une livraison de vin non étiqueté et voudrait s'assurer du degré alcoolique de ce vin afin de le mettre sur le marché. Un laboratoire est sollicité et réalise le dosage suivant : on soumet à la distillation, un mélange formé d'une prise d'essai de **50 cm^3** de ce vin et une solution d'hydroxyde de sodium ; On recueille les **50** premiers **cm^3** de distillat **D**. Dans ces conditions, ce distillat contient la totalité de l'éthanol du vin et les substances réductrices autres que l'éthanol sont éliminées.

Le distillat **D**, dilué **10 fois** (Le volume final est **10** fois initial), donne une solution **S**. A **10 cm^3** de **S**, on ajoute **25 cm^3** d'une solution acide de dicchromate de potassium **$K_2Cr_2O_7$** où la concentration des ions dichromate est **$Co = 8{,}33.10^{-2}$ mol/L** et on laisse réagir **45 min** de façon que l'oxydation de l'éthanol soit complète.

Puis, on verse une solution d'iodure de potassium **KI** en excès ; pour décolorer le diiode libéré, il faut ajouter un volume **Vr = 11,2 cm^3** de solution de thiosulfate de sodium **$Na_2S_2O_3$** de concentration **Cr = 0,5 mol/L**.

Tâche : Le vin livré est-il commercialisable ?

NB : *Le degré alcoolique d'un vin représente le volume en litre d'éthanol pur contenu dans 100 L de vin.*

Données : - Masses molaires en **g/mol** : H = 1 ; C = 12 ; O = 16 ; S = 32 ; Na = 23 ; Fe = 56

- Couples redox mis en jeu : $Cr_2O_7^{2-}$ / Cr^{3+} ; I_2 / I^- ; CH_3COOH / C_2H_5OH ; $S_4O_6^{2-}$ / $S_2O_3^{2-}$
- Masse volumique de l'éthanol : 790 kg/m^3.

Collège LIBERMANN BP : 5351 Douala – Akwa CAMEROUN Tel : +237-33.42.28.90 E-Mail : collège_libermann@yahoo.fr www.collègelibermann.org	Baccalauréat Blanc N°1	Session de Mars 2021
	Epreuve de CHIMIE	Série : C&D
	Durée : 3H	Coef. : 2

Partie 1 : Evaluation des ressources / 12 points

Exercice 1 : *Vérification des savoirs* ***/ 4 points***

1) Définir : Zwettérion, acide α-aminé, molécule chirale, stéréochimie. (*1*)
2) Quand dit-on qu'une réaction est lente ? En donner deux exemples. (*0,75*)
3) Répondre par **vrai** ou **faux**. (*1*)
   a) Un carbone tétragonal n'est pas trétravalent.
   b) La liaison peptidique contient la fonction amine.
   c) L'amphion est un ampholyte car il se comporte à la fois comme un oxydant et un réducteur.
   d) La stéréoisomérie **Z/E** est une isomérie de conformation présente chez les alcènes.
4) Quand dit-on qu'une amine est symétrique ? Donner un exemple. (*0,5*)
5) Donner la définition d'un facteur cinétique et en citer deux exemples. (*0,75*)

Exercice 2 : *Application des savoirs* ***/ 4 points***

I/ On considère un composé de formule brute $C_4H_{10}O$.
1) Donner en justifiant, la nature de ce composé. (*0,5*)
2) Donner les formules semi-développées et les noms des différents isomères de ce composé. (*1*)
3) Lequel de ces isomères forme avec le butan-1-ol, des isomères de chaîne et des isomères de position? (*0,5*)
4) L'un de ces isomères est une molécule chirale. Lequel et pourquoi ? (*0,5*)

II/ On traite le méthylpropan-1-ol avec les réactifs suivants : a) **HCOOH** et b) $KMnO_4$ en défaut acidifié par l'acide sulfurique.
1) Ecrire les équations bilans des différentes réactions qui se sont produites. (*1*)
2) Donner les caractéristiques de la réaction avec le réactif **a)**. (*0,5*)

Exercice 3 : *Utilisation des savoirs* ***/ 4 points***

I/ On réalise la synthèse d'un dipeptide de masse molaire **146g/mol** à partir de la glycine de formule $H\text{-}CH(NH_2)\text{-}CO_2H$ et d'un acide α- aminé **X** quelconque.
1) Donner la formule brute et le nom de **X**. (*0,75*)
2) Ecrire la formule développée du dipeptide pour lequel **X** est l'acide ***N-terminal***. Le nommer et encadrer en pointillé la liaison peptidique. (*0,75*)

II/ Pour déterminer la masse molaire d'un monoacide carboxylique **A**, on prélève **0,37g** de cet acide qu'on dissout dans **1L** d'eau. On dose ensuite la solution acide obtenue par une solution d'hydroxyde de sodium de concentration C_b **= 0,2 mol/L**. L'équivalence est atteinte quand on a versé **25 mL** de solution basique.
1) Calculer la masse molaire de l'acide **A** et en déduire sa formule brute et sa formule semi-développée. (*1*)
2) Ecrire les équations bilans des réactions de l'acide propanoïque avec les réactifs : $SOCl_2$ et P_4O_{10} puis nommer les produits organiques formés. (*1,5*)

Téléphone : 698 222 277 / 671 839 797 Facebook : Intelligentsia Corporation
Email contact@intelligentsia-coropration.com

Partie 2 : Evaluation des Compétences **/ 8 points**

Situation problème 1 : A la suite d'un cours portant sur la cinétique chimique, les élèves de la classe de Terminal d'un Etablissement de la place, voudraient vérifier cette remarque du cours : « *Les vitesses instantanées de formations des produits et de disparition des réactifs sont proportionnelles aux coefficients stœchiométriques* ». Pour cela, ils réalisent une expérience qui a consisté à mélanger dans un bécher, à l'instant initial, **100 mL** d'une solution d'iodure de potassium ($K^+ + I^-$) de concentration $C_1 = 4x10^{-1}$ **mol/L** et **100 mL** d'une solution de peroxodisulfate de potassium ($2K^+ + S_2O_8^{2-}$) de concentration $C_2 = 3,6x10^{-2}$ **mol/L**. Ils dosent ensuite, à chaque instant **t**, le diiode apparu et consignent les résultats qu'ils obtiennent dans le tableau ci-dessous :

t (min)	0	3	6	9	12	16	20	30	40	50	60	80
$[I_2]$ (10^{-3}mol/L)	0,0	2,5	5,0	7,0	8,5	10,5	11,5	14,0	15,5	16,0	16,5	17,5
$[S_2O_8^{2-}]$ (10^{-3}mol/L)			13,0	11,0	9,5	7,5	6,5	4,0	2,5	2,0	1,5	0,5

Tâche 1 : Aide ces élèves à résoudre le problème auquel ils font face. (*5*)

Consigne : *Tu compléteras les deux cases vides du tableau et à partir des deux graphes que tu construiras, la vérification se fera à l'instant* ***t = 16 min.***

On donne **l'échelle** : *1 cm* ⟶ *10 min* ; *1cm* ⟶ *10^{-3} mol/L*

Situation problème 2 : **Gilles** responsable d'un laboratoire, voudrait synthétiser, à partir d'un alcool, un acide carboxylique en C_3 en vue de satisfaire une commande qu'il a reçu d'un client. Il dispose dans le placard d'un alcool en C_3 et se demande s'il peut l'utiliser. Il fait appel à un laborantin conseil qui lui propose de faire réagir $5x10^{-2}$ **mol** de cet alcool avec **2,3g** d'acide méthanoïque. Au bout de 24h, un dosage permet de montrer qu'il reste encore **0,76g** d'acide.

Tâche : **Gilles** peut-il utiliser cet alcool ? (*3*)

NB : C_3 signifie trois atomes de carbone. On donne en **g/mol** : H = 1 ; C = 12 ; O = 16

COLLEGE F. X. VOGT

Téléphone : 698 222 277 / 671 839 797 Facebook : Intelligentsia Corporation
Email contact@intelligentsia-coropration.com

EPREUVES DE SCIENCES

Collège F.X.Vogt		Année scolaire 2020/2021
Département des SVTEEHB	CONTROLE DES SVTEEHB 20 mars 2021	Séquence 5
Epreuve :SVTEEHB	Niveau :Terminale D Durée :4H Coefficient :6	

I. EVALUATION DES RESSOURCES/14Pts

A-Evaluation des savoirs /6Pts

Exercice 1 :Questions à choix multiples(0,5X4=2Pts)

Pour chaque question relever uniquement le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la réponse exacte.

NB :Bonne réponse=1Pt Mauvaise réponse ou pas de réponse =0Pt

1-***Les protéines membranaires intervenant dans la création du potentiel de membrane de repos et du potentiel d'action sont de deux types :***

a-les canaux ioniques à K+ et les canaux ioniques à Na+

b-les canaux ioniques et les pompes ioniques

c-les pompes ioniques et l'ATPase

d-Les canaux ioniques à Ca2+ et les canaux ioniques à Cl-.

2-***Ce sont des agents du maintien de l'intégrité des liquides extracellulaires. Il s'agit des :***

a-immunoglobulines

b-LT8

c-LT cytotoxiques

d-T-killers.

3-***Le bulbe rachidien :***

a-est une partie de la moelle épinière

b-est caractérisé par «son » arbre de vie

c-contrôle certains réflexes

d-est une partie du cerveau.

1/5

4-***Concernant les réflexes :***

a-tous les réflexes ont pour point d'arrivée les effecteurs,représentés par les muscles

b-tous les réflexes sont innés

c-tous les réflexes ont pour centre nerveux la moelle epinière

d-Il existe des réflexes encéphaliques.

Exercice 2 : Définir avec précision les expressions suivantes :0,5X4=2Pts

1-Ganglion rachidien

2-Organes lymphoides secondaires

3-Cône d'émergence de l'axone

4-Conduction saltatoire

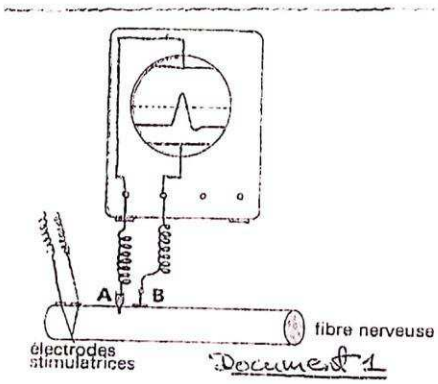
Exercice 3 : 2Pts

Comparer sous forme de tableau synapse excitatrice et synapse inhibitrice.

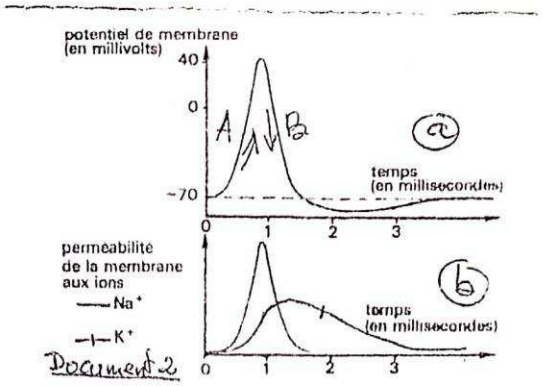
B-**Evaluation des savoir-faire/8Pts**

Exercice 1 :Interpréter les courbes montrant la variation de la perméabilité membranaire aux ions Na+ et K+/ 4Pts

Grâce au dispositif expérimental présenté ci-dessous (voir document 1) on a pu enregistrer l'électroneurogramme(E) du document 2a.Le document 2b présente les phénomènes ioniques accompagnant E.



Document 1



Document 2

1-a-Nommer E.0,5Pt

b-Préciser son amplitude.0,5Pt

2-Identifier A et B.0,5X2=1Pt

3-Reproduire puis compléter le tableau suivant :0,5X4=2PtS

	A	B
Canaux ioniques activés		
Sens du déplacement des ions		

Exercice2 : Interpréter la courbe de variation de l'intensité du stimulus avec la durée de la stimulation/4Pts

Sur des fibres isolées de nerf sciatique de Grenouille,on détermine pour différentes durées de stimulation l'intensité minimale pour exciter la fibre.excitation décelable par l'apparition d'un potentiel d'action sur l'écran d'un oscillographe cathodique.

De nombreuses mesures montrent que les fibres se répartissent en trois groupes et permettent de construire les courbes « intensité-durée » du document 3(voir annexe).

1-Positionner sur le document 3(**N.B** :document a glisser dans la feuille de composition) les chronaxies des trois groupes de fibres nerveuses qui constituent le nerf sciatique de grenouille.0,5X3=1,5Pts

2-a-Classer lesdites fibres par ordre d'excitabilité croissante.1Pt

b-Justifiez votre réponse.0,5Pt

3-a-Pour les fibres béta,positionner sur le document 3 le temps utile.0,5Pt

b-L'évaluer.0,5Pt

II. EVALUATION DES COMPETENCES/6Pts

Compétence visée :Sensibilisation sur les effets de certaines substances sur la transmission synaptique

Situation-problème contextualisée :

Asaba est un jeune agriculteur basé à Ebonji ,un village situé dans la région du Sud-Ouest du CAMEROUN.Il est très réputé pour son ardeur au travail,la qualité et la quantité des produits qui sortent de ses plantations.Depuis plus de deux mois maintenant il est cloué sur un lit,dans sa modeste demeure ;la faute à une morsure de serpent.Les villageois ont tôt fait d'indexer la sorcellerie.

Pendant le cours des SVTEEHB,votre professeur a dit que certains venins de serpents contenaient des substances pouvant agir sur le système nerveux(les neurotoxines).Il a précisé que certaines neurotoxines agissaient spécifiquement au niveau des plaques motrices.Parmi ces neurotoxines on peut citer les toxines post-synaptiques paralysantes(toxines alpha),les toxines pré-synaptiques paralysantes(toxines béta) ,les fasciculines(inhibiteurs de l'acétylcholinestérase).

Vous êtes appelé,en tant que personne ressource , à traiter les consignes suivantes :

Consigne 1 :

A l'aide d'un schéma clair,annoté avec rigeur,expliquer en quinze(15) lignes maximum le fonctionnement d'une plaque motrice.3Pts

Consigne 2 :

Dans un exposé de quinze(15) lignes maximum, expliquer(explication scientifique) aux villageois ce qui a pu se passer pour que Asaba soit cloué au lit(paralysé) aujourd'hui. 3Pts

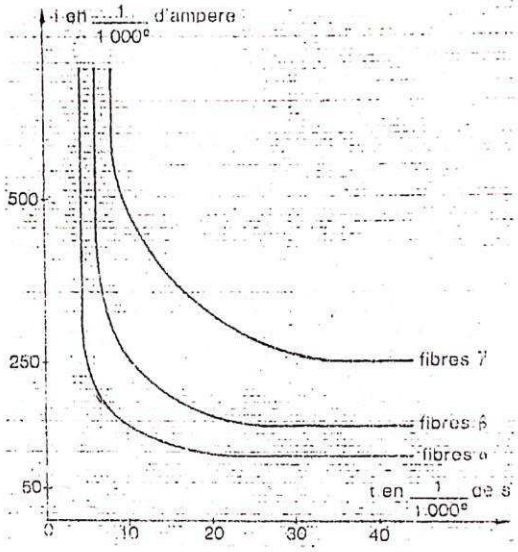
Grille d'évaluation

Critères / Consignes	Pertinence de la production	Maitrise des connaissances scientifiques	Cohérence de la production
Consigne 1	0,5Pt	2Pts	0,5Pt
Consigne 2	0,5Pt	2Pts	0,5Pt

Bonne composition à tous !

EPE

ANNEXE (A insérer dans la feuille de composition)



document 3

³Collège Mgr. F. X. VOGT		Année scolaire 2020-2021
Département de SVTEEHB	MINISESSION	Date : 04 / 02 / 2021
Niveau : Tle D	Durée : 4H	Coef: 6

EPREUVE DES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE, EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT, A L'HYGIENE ET A LA BIOTECHCNOLOGIE

I- EVALUATION DES RESSOURCES / 20 points

Partie A : Evaluations des savoirs. / 8 points

Exercice 1 : Questions à choix multiples (QCM) / 0,5× 4=2points

Chaque série de propositions comporte une seule réponse juste. Recopier le tableau ci-dessous et écrire sous chaque numéro de question la lettre correspondant à la réponse juste.

Conditions de performance : Réponse exacte : 0,5pt, Réponse fausse 0pt, Pas de réponse 0pt

N° de la question	1	2	3	4
Proposition exacte				

1- **Un mouvement réflexe non acquis présente les caractéristiques suivantes :**
   a- Involontaire, automatique, imprévisible, inéluctable
   b- Volontaire, prévisible, inéluctable, stéréotypé
   c- Imprévisible, inéluctable, stéréotypé, automatique
   d- Automatique, stéréotypé, inéluctable, prévisible ✗

2- **Lors de l'ovogénèse chez la femelle des Mammifères, les phases de multiplication et d'accroissement se déroulent :**
   a- Pendant la vie fœtale ✓ c- De la puberté à la mort
   b- Entre la puberté et la ménopause d- Entre la naissance et la puberté ✓

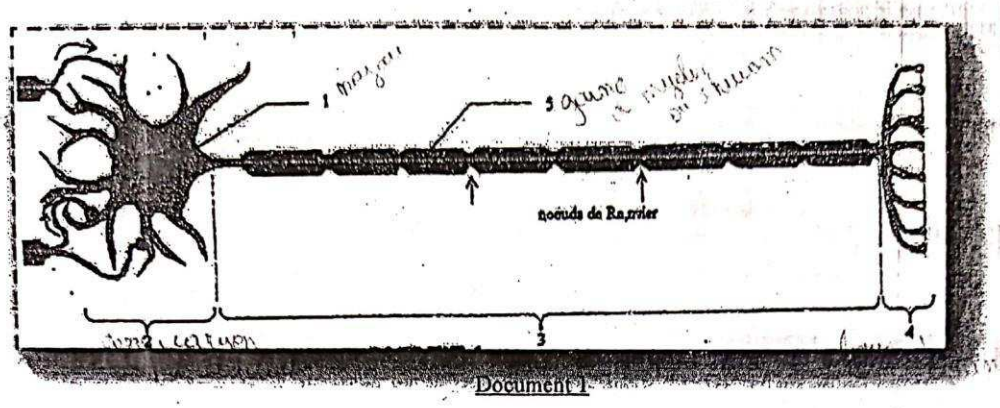
3- **Une substitution est dite :**
   a- Décalante lorsqu'elle entraine une inversion de deux nucléotides dans une séquence nucléotidique du brin codant d'ADN
   b- Silencieuse lorsqu'elle entraine un changement d'un acide aminé par un autre dans la séquence polypeptidique
   c- Faux-sens lorsqu'elle n'entraine pas de modification de la séquence des acides aminés d'un polypeptide
   d- Non-sens lorsqu'elle entraine la création d'un codon non-sens et donc la production d'un polypeptide tronqué ✓

4- **Le rachitisme résistant à la vitamine D est considéré comme une maladie héréditaire dominante liée au sexe (gène situé sur la région propre au chromosome X). On peut en conclure que :**
   a- Qu'un homme malade transmet obligatoirement la maladie à tous ses enfants
   b- Que tout garçon ayant une mère malade est lui-même malade
   c- Que toute fille ayant un père malade est elle-même malade ✓
   d- Que les enfants d'un homme malade et d'une femme non malade ne sont pas atteints

Téléphone : 698 222 277 / 671 839 797 Facebook : Intelligentsia Corporation
Email contact@intelligentsia-coropration.com

Exercice 2 : Questions à réponses ouvertes (QRO). 2 points .

Le document 1 ci-dessous est le schéma d'une cellule spécialisée rencontrée chez les Vertébrés.



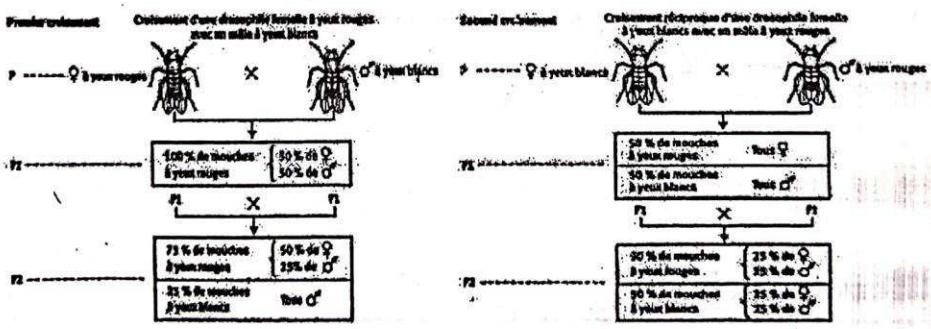
Document 1

1- Nommer cette cellule. 0,5pt
2- Annoter ce schéma à partir des chiffres 2, 3, 4 et 5. 0,25× 4=1pt
3- Citer deux autres types ou formes de cette cellule ainsi que les organes dans lesquels ils sont retrouvés. 0,25× 2 = 0,5pt

Exercice 3 : Exploitation de documents / 4points

Le **document 2** ci-dessous présente deux croisements réalisés sur des drosophiles par Morgan et ses collaborateurs en 1910

Drosophila melanogaster

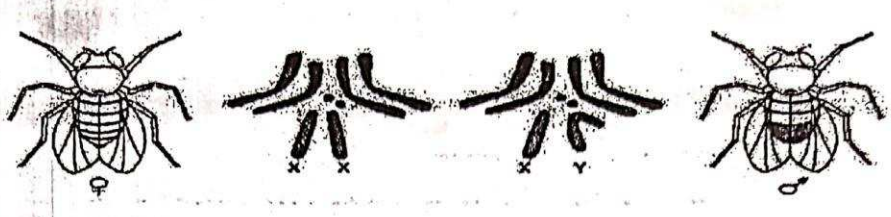


Document 2

1- Relever le (ou les) caractère(s) qui intéresse(nt) Morgan et ses collaborateurs et en déduire le type d'hybridation. 0,25×2=0,5pt
2- Analyser les résultats du **document 2** et tirer une conclusion. 1pt
3- Faire une interprétation génétique des deux croisements. 0, 5×2=1pt

2/7

4- Des caryotypes des drosophiles ont été établis par un des élèves de Morgan, comme l'atteste le **document 3**



Document 3

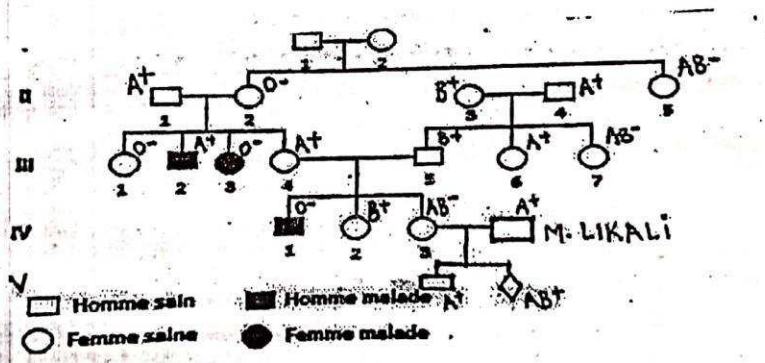
5- Faire une analyse comparative des caryotypes présentés par ce nouveau document. 0, 5pt

6- Ecrire les formules chromosomiques des deux types de drosophiles. 0,5 ×2=1pt

Partie B : Evaluations des savoir-faire et/ou savoir-être. / 12 Points

Exercice 1 : Exploiter un arbre généalogique correspondant à un cas autosomal ou gonosomal, récessif ou dominant et calculer un risque génétique. / 6 pts

La mucoviscidose est une maladie qui se manifeste par des anomalies dans les échanges cellulaires conduisant au blocage progressif des fonctions respiratoire et digestive. Le **document 4** ci-dessous illustre l'arbre généalogique d'une famille dans laquelle certains membres sont atteints de la mucoviscidose.



Document 4

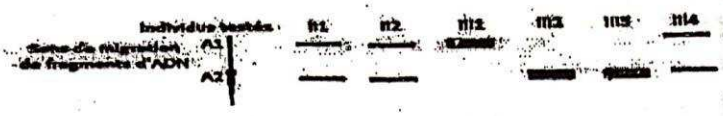
1- Déterminez si l'allèle de la mucoviscidose est dominant ou récessif. Justifier votre réponse. 0,25 ×2=0,5pt

2- Déterminez si l'allèle de la mucoviscidose est gonosomal lié à l'X, gonosomal lié à l'Y ou autosomal. NB : *Vous envisagerez tous les cas d'hypothèse.* 1pt

Grâce au progrès dans le marquage des gènes, les chercheurs associent la mucoviscidose à une anomalie de structure d'un seul gène, localisable sur la paire N° 7 de chromosomes humains. Une technique de fractionnement des chromosomes permet d'obtenir des fragments d'ADN qui peuvent être séparés par migration sur gel et identifiés par marquage.

Téléphone : 698 222 277 / 671 839 797 Facebook : Intelligentsia Corporation
Email contact@intelligentsia-coropration.com

Le **document 5** visualise la migration de fragments d'ADN nommés A1 et A2 issus des chromosomes N° 7 de différents membres de cette famille



Document 5

3- Associez les fragments A1 et A2 aux allèles « S » et « m » en vous référant au phénotype des membres de la famille du **document 5**. 0,5pt
4- Indiquez, par rapport à l'analyse d'un arbre généalogique, quel avantage présente cette technique de marquage génétique pour la connaissance du génotype d'un individu. 0,5pt

Les groupes sanguins ABO sont déterminés par un gène situé sur le chromosome N° 9 et dont on connait trois allèles : les allèles A et B qui sont codominants et qui dominent l'allèle O. Le groupe sanguin rhésus est sous la dépendance d'un gène situé sur le chromosome N° 1 et dont on connait deux allèles : l'allèle Rh+ qui domine l'allèle Rh-

5- Ecrivez les génotypes des parents III4 et III5 en ce qui concerne à la fois la mucoviscidose, leur groupe sanguin ABO et leur groupe rhésus. 0,5× 2= 1pt

Samira (individu IV2) épouse un anglais MIKE, fils d'une femme souffrant de mucoviscidose. Sa sœur Chloé (Individu IV3) épouse un Centrafricain M. LIKALI. Dans la localité où réside M. LIKALI, un dépistage systématique a montré qu'il y a environ 1 personne sur 30 qui possède le génotype de l'individu II1 (concernant uniquement la mucoviscidose).

6- Calculez :
   a- Le risque pour le couple MIKE, de donner naissance à un enfant atteint de cette maladie. 0,75pt
   b- Le risque pour le couple LIKALI, de donner naissance à un enfant porteur de l'allèle de la mucoviscidose. 0,75pt

Le couple LIKALI a eu un premier enfant, né à la maison aux bons soins d'une femme accoucheuse. Du fait de l'insécurité qui sévissait dans la localité, Mme LIKALI n'avait pas fait des visites prénatales. Malheureusement, aujourd'hui, toute tentative de nouvelle grossesse s'achève par une fausse couche.

7- Après analyse minutieuse des génotypes des parents LIKALI ainsi que celui de leur premier enfant, proposez une hypothèse probable à la survenue de cette fausse couche. 1pt

NB : La clarté du raisonnement sera appréciée

Exercice 2 : Décrire les mécanismes permettant la fécondation et empêchant la polyspermie / 6pts

La fécondation in vitro peut être obtenue chez de nombreuses espèces de Mammifères. On rappelle que son principe est de mettre en présence, dans un tube à essai, des spermatozoïdes ayant subi artificiellement la capacitation et un ovocyte qui a été prélevé dans l'ovaire de la femelle juste avant l'ovulation. Si les conditions sont favorables, la fécondation a lieu. Cette technique associée à l'expérimentation a permis des progrès importants dans la compréhension des mécanismes de la fécondation chez les Mammifères.

Des expériences de fécondation in vitro ont montré que les spermatozoïdes sont incapables de se fixer sur la zone pellucide d'un ovocyte pour le féconder, si celle-ci a été

préalablement traitée par des enzymes extraites des granules corticaux.

1-a)Sur un schéma annoté de l'ovocyte, indiquez la zone pellucide et les granules corticaux.1,5pt

b) En utilisant vos connaissances et les données de cette expérience, expliquez le rôle joué par les granules corticaux au cours de la fécondation chez les Mammifères. 0,75pt

On a isolé de la zone pellucide d'un ovocyte de souris, une molécule que l'on a identifiée comme étant une glycoprotéine, et a été appelée ZP3. Des molécules de ZP3 sont marquées par un isotope radioactif et mise en présence de spermatozoïdes de souris. Ceux-ci sont autoradiographiés. On constate que la radioactivité se trouve localisée à la surface de la tête de spermatozoïde au contact de la membrane plasmique.

2- a) Tirez une conclusion. 0,5pt

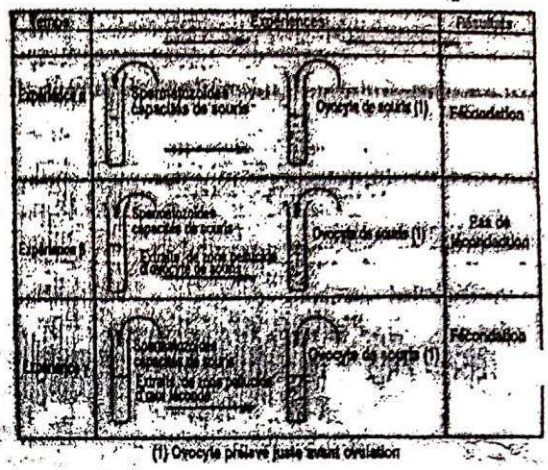
b) Formulez une hypothèse concernant le rôle de la molécule ZP3 au cours de la fécondation. 0,5pt

c) Proposez le mode d'action des granules corticaux chez les souris. 0,75pt

3- Le document 6 représente trois séries d'expériences réalisées sur la fécondation in vitro chez la souris et leurs résultats. Ces expériences se déroulent dans les conditions normales de température compatibles à la vie.

a) Expliquez chacun de ces résultats. 0,5×3=1,5pt

b) Précisez si ces résultats sont en accord avec l'hypothèse émise à la question n°2-b. 0,5pt



Document 6

II- EVALUATION DES COMPETENCES / 20 points

Exercice 1 :

Compétence ciblée : Sensibilisation sur le dysfonctionnement des organes ou structures intervenant dans les mouvements réflexes.

Situation de vie :

Lors des grandes vacances, NDOUMBE décide d'aller au village passer du temps avec son grand-père âgé de 72 ans. Deux jours après son arrivée, il constate que ce dernier a perdu la sensibilité vibratoire et le sens de position des membres (proprioception). Les membres sont devenus raides, les mouvements ralentis et la marche difficile. Certains réflexes ont diminué et d'autres ont même disparu, ce qui se traduit entre autres par une instabilité de sa posture.

Inquiet, NDOUMBE décide de transporter son grand-père dans un hôpital où, après diagnostic médical, il est informé que ce dernier souffre d'une dégénérescence subaigüe combinée. Son système nerveux central est fortement touché. Cette maladie neurodégénérative est caractérisée par l'endommagement des gaines, ce qui provoque la dégénérescence des fibres nerveuses sensitives et motrices de la moelle épinière. L'encéphale et les nerfs périphériques sont également lésés.

Après ces explications reçues par le médecin, NDOUMBE désire de savoir un peu plus sur les mécanismes nerveux impliqués dans la maladie de son grand-père ; il se tourne vers toi.

Téléphone : 698 222 277 / 671 839 797 Facebook : Intelligentsia Corporation
Email contact@intelligentsia-coropration.com

En tant qu'élève de Terminale D, aide NDOUMBE à trouver des réponses à ses interrogations.

Consigne 1 :

Dans un texte de 10 lignes maximum, présente à NDOUMBE l'organisation générale du système nerveux chez l'homme ainsi que le rôle joué par chaque composante de ce système afin d'établir une relation étroite entre la dégénérescence subaigüe et l'état de son grand-père.

Consigne 2 :

Dans les explications du médecin, le jeune NDOUMBE ne parvient pas à cerner l'implication des fibres nerveuses motrices et sensitives et de la moelle épinière dans la genèse de la maladie de son grand-père. Sous forme d'un exposé, établis les liens entre ces différents éléments et les symptômes de la maladie du grand-père de NDOUMBE.

Consigne 3 :

Le médecin prescrit un complément en vitamine B12 (cobalamine) afin de rétablir les insuffisances de motricité et de réflexes chez ce grand-parent. Sous forme d'affiche, présente un schéma fonctionnel et annoté du circuit nerveux rétabli d'un réflexe et qui participe au maintien de la posture après traitement.

Exercice 2 :

Compétence ciblée: Utilisation d'un arbre généalogique pour expliquer les mécanismes de transmission de certains caractères chez l'Homme.

Situation de vie :

KOUMI est un élève en classe de quatrième qui est en pleine crise d'adolescence. Un jour, après une gaffe de trop, son père légitime affirme en plein conseil familial : « je doute que cet enfant soit de moi ; dans ma famille, aucun enfant n'a le « sang chaud », sa mère doit nous dire la vérité ».

Par ailleurs, on a retrouvé sur une feuille de papier, dans les archives en cours de reconstitution de cette famille, les informations suivantes ;

La mère de KOUMI a des oreilles normales et trouve un gout amer à une substance, la P.T.C; elle est dite « gouteur ». Son mari trouve cette substance sans saveur, il est dit « non gouteur » et, par contre, il présente comme ses deux frères une hypertrichose des oreilles c'est-à-dire qu'ils ont des touffes de poils dans l'oreille interne. Le grand-père maternel de KOUMI était « gouteur » et avait des oreilles normales, sa grand-mère maternel était « non gouteur » et avait des oreilles normales. Le grand-père paternel de KOUMI était « gouteur » et présentait une hypertrichose des oreilles. Sa grand-mère paternelle était « gouteur » et avait des oreilles normales.

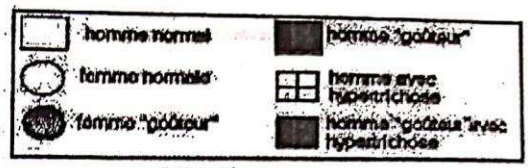
Les parents de KOUMI ont au total 4 enfants : une fille « non gouteur » à oreilles normales, trois garçons dont deux présentent l'hypertrichose, l'un est « gouteur » et l'autre « non gouteur » et enfin KOUMI lui-même « non gouteur » à oreilles normales

Document 7 : *Extrait d'archives familiales en cours de reconstitution*

Toi, élève en classe de Terminale D est présent à ce conseil ainsi que tous les membres de la famille de KOUMI. N'ayant pas assez de moyens financiers pour réaliser les tests d'ADN, ils se retournent vers toi. Eclaire leur lanterne sur la paternité de KOUMI à partir des données disponibles afin qu'ils aient le cœur net.

Consigne 1 :

Sur une affiche destinée aux membres de la famille, construis l'arbre généalogique (l'un des supports les plus utilisés en génétique humaine) de cette famille en te servant des informations tirées de l'extrait d'archives familiales et de la légende ci-contre.



Légende :

Consigne 2 : Dans le cadre d'une causerie éducative (n'excédant pas 25 lignes) visant à lever tout équivoque sur la véritable parenté de KOUMI, utiliser l' arbre généalogique précédemment construit pour :

- démontrer des deux allèles concernant l'aptitude à « goûter » la P.T.C., lequel est récessif ;
- formuler les remarques constatées en ce qui concerne la transmission du gène responsable de la pilosité des oreilles ;
- proposer une hypothèse vraisemblable quant à la localisation du gène codant pour la pilosité des oreilles ;
- établir un échiquier de croisement donnant tous les cas d'union possibles entre les gamètes des parents de KOUMI en considérant que le gène « aptitude à gouter » est porté par un autosome ;
- conclure, vu ce qui précède en précisant si le père légitime de KOUMI est son véritable père biologique.

Consigne 3 :

Votre oncle, ébloui et convaincu par vos explications désire en savoir plus. Il vous demande de déterminer la probabilité (ou le risque) qu'il y a pour qu'un enfant de ce couple ait :

a- le génotype de sa mère.
b- le génotype de sa grand-mère maternelle.
c- le génotype de sa grand-mère paternelle.

Sur une affiche que tu lui présenteras, réponds clairement à ces 3 interrogations, afin pour toi de justifier toute la confiance placée en toi par la famille en face d'un problème aussi délicat.

Grille d'évaluation pour les exercices 1 et 2 :

Critères / Consignes	Pertinence de la production	Maitrise des connaissances et concepts scientifiques	Cohérence de la production	Total
Consigne 1	0,5pt	2pts	1pt	3,5pts
Consigne 2	0,5pt	2pts	1pt	3,5pts
Consigne 3	0,5pt	2pts	0,5pt	3pts

« Avoir la foi c'est monter la première marche même quand on ne voit pas tout l'escalier ». **Martin Luther King**

Téléphone : 698 222 277 / 671 839 797 Facebook : Intelligentsia Corporation
Email contact@intelligentsia-coropration.com

EPREUVES DE MATHEMATIQUES

COLLÈGE F-X. VOGT		Année scolaire 2020-2021
Département de Mathématiques	CONTROLE	Situation Scolaire N°4 Date : 06 Février 2021
	EPREUVE DE MATHEMATIQUES	
Niveau : Tle D et Tle TI	Durée : 04 heures	Coef: 4

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES — 31 POINTS

Exercice 1 : 10 Points

Les questions 1, 2 et 3 sont indépendantes

1- m est la fonction définie sur $\mathbb{R}$, par $m(x) = sin^4x + x$.
   a) Linéariser sin^4x. 1,5pt
   b) Déterminer la primitive de m sur $\mathbb{R}$ prenant la valeur π en $\frac{\pi}{2}$. 1,5pt

2- On considère la fonction h définie par $h(x) = \frac{2x-3}{(x-1)^3}$.
   a) Déterminer les réels a et b tels que pour tout $x \neq 1$, $h(x) = \frac{a}{(x-1)^2} + \frac{b}{(x-1)^3}$. 1,5pt
   b) En déduire les primitives de h sur $]1; +\infty[$. 1pt

3- On considère les fonctions p et q définies par $p(x) = \frac{cosx}{(1+2sinx)^2}$; $q(x) = \frac{2(1+sinx)sin2x}{(1+2sinx)^2}$.
   a) Déterminer une primitive de p. 1,5pt
   b) Montrer que $p(x) + q(x) = cosx$. 1,5pt
   c) En déduire une primitive de q. 1,5pt

Exercice 2 : 08 Points

Soit g la fonction définie sur $I =]0; \frac{\pi}{2}[$ par $g(x) = 1 + cosx$.

1- Etudier les variations de g sur I et dresser son tableau de variation. 2pts
2- Justifier que g réalise une bijection de I vers $]1; 2[$. 1pt
3- Justifier que la bijection réciproque g^{-1} de g est dérivable sur $]1; 2[$. 0,5pt
4- Déterminer $g\left(\frac{\pi}{4}\right)$ et $(g^{-1})'\left(1 + \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$. 2pts
5- a) Montrer que $g'(x) = -\sqrt{2g(x) - (g(x))^2}$. 1,5pt
   b) En déduire que pour tout $x \in]1; 2[$, $(g^{-1})'(x) = -\frac{1}{\sqrt{2x-x^2}}$. 1pt

Exercice 3 : 13 Points

On considère la fonction f définie sur IR par $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$ et (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé (O, I, J) d'unité graphique 2 centimètres.

1- Etudier les variations de f et dresser son tableau de variation. 2pts
2- a) Montrer que l'équation $f(x) = x$ admet sur $\left[\frac{1}{2}; 1\right]$ une unique solution α. 2pts
   b) Donner un encadrement de α d'amplitude 10^{-1}. 1pt
3- Tracer (C_f). 2pts
4- Montrer que pour tout $\in \left[\frac{1}{2}; 1\right]$, $|f'(x)| \leq \frac{4}{5}$. 1pt
5- Soit (u_n) la suite définie par $\begin{cases} u_0 = \frac{1}{2} \\ u_{n+1} = f(u_n) \end{cases}$

a) Montrer par récurrence que pour tout entier naturel n, $u_n \in \left[\frac{1}{2}; 1\right]$. 1,5pt

b) Démontrer que pour tout entier naturel n, $|u_{n+1} - \alpha| \leq \frac{4}{5}|u_n - \alpha|$. 1pt

c) En déduire, par récurrence que, pour tout entier naturel n, $|u_n - \alpha| \leq \left(\frac{4}{5}\right)^n$. 1,5pt

d) En déduire que la suite (u_n) est convergente et préciser sa limite. 1pt

PARTIE B: EVALUATION DES COMPETENCES 09 POINTS

Situation :

La plantation de Fotso a la forme d'un rectangle dont les dimensions en décamètres sont : longueur $x + 1$ et largeur $\frac{1}{x-2}$. Il désire entourer cet espace avec du fil barbelé en faisant 2 tours avec le fil et en laissant 2 mètres sur une des longueurs pour pouvoir entrer et sortir de sa plantation. Le mètre du fil lui est vendu à 500 FCFA. Fotso crée dans sa plantation un espace pour la culture des tomates, il place alors des piquets aux points O, M et N tel que le triangle OMN soit isocèle en M et son aire la plus grande possible (*voir figure 1*). Pour cet espace exclusivement, il devra se procurer un engrais qui est vendu sur le marché par boites couvrant 4,5 m^2 et coutant 1500 FCFA la boite.

Pour sécuriser sa plantation, Fotso fait installer une lampe, cette lampe éclaire une piste circulaire, (*voir figure 2*). L'éclairement $E(x)$ d'un point M de la piste est donné par la formule $E(x) = \frac{k}{r^2} cosx.sin^2x$ où r est le rayon de la piste circulaire et k une constante réelle positive. Fotso se demande où placer sa lampe sur le poteau pour que l'éclairement soit maximal.

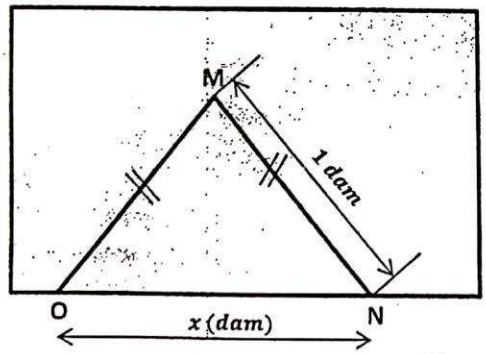


Figure 1

$1dam = 10\ m$

$1dam^2 = 100m^2$

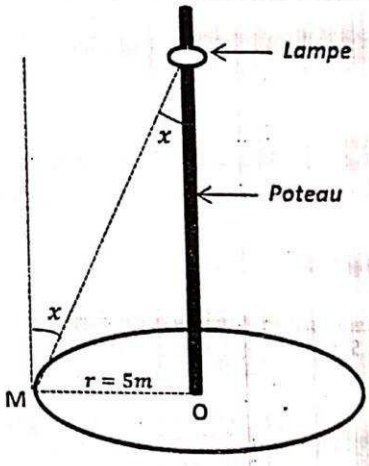


Figure 2

Tâches.

1- Déterminer la dépense de Fotso sachant que le périmètre de sa plantation est minimal. 3pts

2- Déterminer la dépense de Fotso pour l'achat de l'engrais. 3pts

3- A quelle distance du sol (du point O), Fotso doit-il placer sa lampe ? 3pts

COLLEGE F. X. VOGT		Année scolaire 2020-2021
Département de Mathématiques	**Mini Session**	Date : 7 Février 2021
Classes: Terminale D & TI	Epreuve de Mathématiques	Durée : 4heures

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES : 15,5 POINTS

Exercice 1 : 06 Points

I. On se propose de résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation (E): $3z^3 + (-4+i)z^2 - 6z + 10 + 40i = 0$.

1) Soit α un nombre réel et i le nombre complexe tel que $i^2 = -1$.
Montrer que $(1+\alpha i)^3 = 1 - 3\alpha^2 + 3\alpha i - \alpha^3 i$ **0,25pt**

2) Déterminer le nombre réel α pour que $1 + \alpha i$ soit une solution de l'équation (E). **0,75pt**

3) Déterminer les nombres complexes a, b et c tel que
$3z^3 + (-4+i)z^2 - 6z + 10 + 40i = (z - 4 + i)(az^2 + bz + c)$. **0,75pt**

4) Déduire la résolution dans $\mathbb{C}$ de l'équation (E). **1pt**

II. Dans le plan complexe rapporté au repère orthonormé $(O; \vec{u}, \vec{v})$, on considère les points A, B et C d'affixes respectifs $1 + 2i, 4 - i$ et $-2 - i$. Soit f la transformation du plan qui transforme le point B en C et qui a pour point invariant le point A.

1) Montrer que l'écriture complexe de f est donnée par la relation $z' = -iz - 1 + 3i$ où z' représente l'affixe de l'image et z l'affixe de son antécédent. **1pt**

2) Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de la transformation f. **0,75pt**

3) Déterminer l'expression analytique de la transformation f. **0,75pt**

4) On considère la droite (D) d'équation cartésienne $x - y = 0$ et la droite (D') son image par la transformation du plan f. Déterminer une équation cartésienne de (D'). **0,75pt**

Exercice 2 : 06,75 Points

On se propose de tracer la courbe représentative de la fonction f définie par $f(x) = \frac{-x+1}{x^3+1}$.

I. On considère la fonction polynôme g définie par $g(x) = 2x^3 - 3x^2 - 1$.

1) Etudier les variations de g, puis dresser son tableau de variation. **1pt**

2) Montrer que l'équation $g(x) = 0$ admet une unique solution réelle $\beta \in [1; 2]$. **0,5pt**

3) Déterminer la valeur approchée de β à 10^{-1} près. **0,5pt**

4) Etudier suivant les valeurs de x le signe de $g(x)$. **0,5pt**

II. Soit (C_f) la courbe représentative de la fonction f dans le plan muni du repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$. **On prendra comme unité sur les axes 4 cm.**

1) Déterminer le domaine de définition D_f de f, puis les limites aux bornes de ce domaine. **1,25pt**

2) Etudier les branches infinies de (C_f), puis préciser tous ses asymptotes. **0,5pt**

3) Montrer que pour tout $x \in D_f$, $f'(x) = \frac{g(x)}{(x^3+1)^2}$. ($f'$ fonction dérivée de f). **0,5pt**

4) Etudier les variations de f, puis dresser son tableau de variation. **1pt**

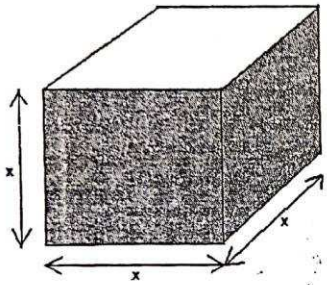
5) Tracer soigneusement la courbe (C_f) dans le repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$. **1pt**

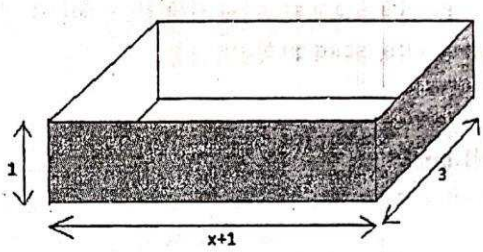
Exercice 3: 2,75 Points

On considère la fonction h définie par $h(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{x} & si\ x < 1 \\ x - \sqrt{2x^2 - 1} & si\ x \geq 1 \end{cases}$

1) Déterminer le domaine de définition de la fonction h. 0,75pt
2) Etudier la continuité de la fonction h en 1. 0,5pt
3) Etudier la dérivabilité de la fonction h en 1. 0,5pt
4) Etudier les branches infinies de la courbe représentative de la fonction h en $+\infty$ puis en $-\infty$. 1pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES 04,5 POINTS





Les deux figures ci-dessus représentent les maquettes de deux piscines. L'une a la forme d'un cube d'arrête inconnue x et l'autre, la forme d'un parallélépipède rectangle de hauteur 1 mètre, la largeur de sa base est de 3 mètres et sa longueur dépasse le côté de l'autre piscine de forme cubique d'un mètre.

Sur le plan présenté par l'ingénieur chargé de la réalisation des travaux à son client Paul, les deux piscines ont le même volume. Pour permettre à Paul de faire un choix économique, l'ingénieur lui affirme que la maquette la moins couteuse à la réalisation est celle dont la superficie complète interne (Carrelage interne complet) est la plus petite.

Sur le plan présenté, par le même ingénieur, à son client Jean le volume de la piscine de forme cubique est inférieur au volume de l'autre piscine, Jean choisit alors celle de plus grand volume. Après la réalisation de cette piscine, Onana le fils de Jean lâche une balle à partir du bord supérieur de la piscine ne contenant pas d'eau. Cette balle rebondit en perdant à chaque fois les un tiers de sa hauteur précédente.

Jean ayant opté pour la réalisation de la piscine ayant la forme du parallélépipède rectangle, se rend compte qu'elle est trop grande et décide de diminuer son volume en y versant un volume de terre égal à celle de la piscine de forme cubique.

Remarque : Dans tout l'exercice, l'unité est le mètre et on rappelle que le volume d'un cube d'arrête a est a^3 et celui d'un parallélépipède rectangle est $L \times l \times h$ ou L, l et h sont respectivement la longueur, largeur de la base et la hauteur.

Tâches.

1) Quelle des deux maquettes doit être économique pour le client Paul ? 1,5pt
2) Pour quelle valeur de x le volume de l'espace restant dans la piscine de Jean est maximal? 1,5pt
3) Quelle distance a parcouru la balle d'Onana après 50 rebonds? 1,5pt

Téléphone : 698 222 277 / 671 839 797 Facebook : Intelligentsia Corporation
Email contact@intelligentsia-coropration.com

EPREUVES DE PHYSIQUE

COLLÈGE Mgr F. X. VOGT		Année scolaire : 2020 - 2021
Département de Physique	**CONTRÔLE**	Classes : Tles D & TI Durée : 2 heures
EPREUVE DE PHYSIQUE		

Samedi 23 Janvier 2021

EVALUATION DES RESSOURCES : 12 points

EXERCICE I : Vérification des savoirs / 4 points

I.1. Définir : Chute libre, flèche, déflexion électrique, référentiel. **(0,25 x 4 = 1 pt)**

I.2. Enoncer :

I.2.1. Le principe de la conservation de l'énergie mécanique. **(0,5 pt)**

I.2.2. Le théorème du centre d'inertie. **(0,5 pt)**

I.3. Répondre par vrai ou faux **(0,25 x 4 = 1 pt)**

I.2.1. Les lignes de champ sont des droites parallèles lorsque le champ est radial.

I.2.2. Créés par un électron, le champ de gravitation est négligeable devant le champ électrostatique.

I.2.3. Un obus, lâché d'un avion en vol à vitesse constante effectue une chute libre sans vitesse initiale.

I.2.4. La terre exerce sur un objet une force d'intensité supérieure à celle de la force exercée par l'objet sur la terre.

I.4. Questions à choix multiples **(0,5 x 2 = 1 pt)**

I.4.1. Le théorème du centre d'inertie s'applique

a/ dans un référentiel unique ; **b/** dans un référentiel galiléen ; **c/** dans tout type de référentiel.

I.4.2. La terre est un système pseudo-isolé dans le référentiel

a/ héliocentrique ; **b/** géocentrique ; **c/** terrestre.

EXERCICE II : Application des savoirs / 4 points

II.1. Un marteau, de masse m = 1 kg, frappant verticalement un clou, l'enfonce de 2 cm. L'intensité de la force supposée constante exercée par la planche sur le clou (de masse négligeable) au cours de la pénétration étant F = 2510 N, Donner la nature du mouvement, son accélération et la vitesse initiale du système marteau-clou). **(0,25 + 0,5 + 0,5 = 1,25 pt)**

II.2. La terre et la lune sont considérées comme ayant une répartition sphérique de masse.

II.3.1. Etablir la relation donnant g_h en fonction de g_o, R_T et h. **(0,5 pt)**

II.2.2. Donner les caractéristiques du champs au point C milieu entre la terre et la lune. **(1,5 pt)**

II.2.3 Déterminer la valeur de l'accélération de la pesanteur à l'altitude des satellites géostationnaires h = 36 000 km. **(0,75 pt)**

On donne $\xi = 6{,}67.10^{-11}$ usi, $M_T = 5{,}98.10^{24}$ kg, $M_L = 7{,}34.10^{22}$ kg, $R_T = 6380$ km, et D = 384 000 km entre les centres de la terre et la lune.

EXERCICE III : Utilisation des savoirs / 4 points

On veut superposer au champ au champ de gravitation $\vec{g}$ qui s'exerce sur des gouttes d'huile électrisées négativement, un champ électrique $\vec{E}$. On utilise pour cela un dispositif constitué de deux plaques métalliques planes et parallèles, reliées à une source de tension continue.

III.1. Représenter sur un schéma la disposition des plaques et quelques lignes de champ crée pour s'opposer à l'effet de la gravitation sur les gouttes d'huile. **(0,75 pt)**

III.2. La tension entre les plaques distantes de d = 7,0 mm vaut U = 245 V. Donner les caractéristiques du vecteur champ $\vec{E}$. (1 pt)

III.3. L'une des gouttes de rayon r = 0,88 µm et de masse volumique ρ = 0,8 kg.dm^{-3}, reste en équilibre.

III.3.1. Quelle est la valeur de la force électrique exercée sur la goutte ? (0,75 pt)

III.3.1. Quelle est la valeur de la charge électrique portée par la goutte d'huile ? g = 9,8 N.kg^{-1}. (1,5 pt)

EVALUATION DES COMPETENCES : 8 points

EXERCICE I : Chute libre / 3 points

Au cours d'une expérience de physique sur la chute libre, Estelle laisse tomber sans vitesse initiale, à 35,0 m de haut d'un immeuble à étage, un objet de 5,00 kg qui arrive au sol 2,65 s plus tard. La dislocation de l'objet l'emmène à penser que toute l'énergie mécanique de l'objet pourrait bien servir à bouillir 10,0 mL d'eau initialement prise à 70,0°C. Sa sœur Murielle pense le contraire.

Tâche : Déterminer laquelle des filles a raison.

Consigne : Utiliser la valeur de la chaleur massique de l'eau : Ce = 4,20 x 10^3 J.°K^{-1}.kg^{-1}.

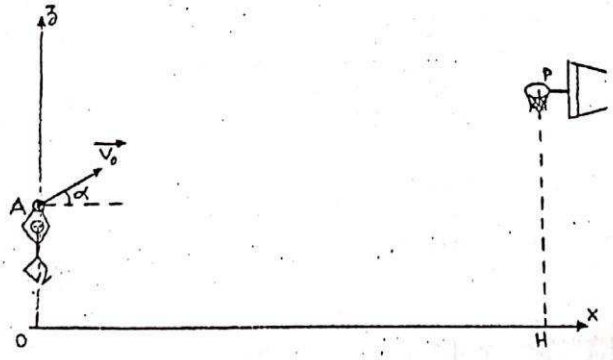
EXERCICE II : Défi au gymnase / 5 points

En prélude au match de basket-ball qui va opposer leur classe, *Yonta* de la Tle D_1 dit à *Nkounchou* de la Tle D_2, qu'il assurera le panier à trois points chaque fois qu'il recevra la balle à l'entrée des 6,00 m. Ce que *Nkounchou* réfute en arguant : si je suis à deux mètres de toi et je saute sur une hauteur de 2,76 m, c'est peine perdue car je bloquerai alors la balle. ***Bangofa***, plus futé, surenchérit en disant qu'à trois mètres, donc derrière son camarade et sautant plus haut que lui, sur une hauteur de 2,96 m, il bloquera la balle le cas échéant.

Données : OA = 2,56 m ; OH = 6,00 m ; V_0 = 8,00 m.s^{-1} α = 45,0° et g = 9,80 N.kg^{-1} ;
Hauteur du panier = 3,05 m.

Tâche : Aider M. Fotso, coach de basket, à dire lequel des trois garçons a raison.

Consigne : Utiliser la deuxième loi de Newton sur le mouvement



FIN

N.F : 14.01.21

COLLEGE François-Xavier VOGT B.P. : 765 Ydé – Tél. : 222 31 54 28 e-mail : collegevogt@yahoo.fr		Année scolaire 2020-2021
Département de PHYSIQUE	Mini-session	Date : 06/02/2021
EPREUVE DE PHYSIQUE Classes : Tle D1, D2, TI - Durée : 03 heures		

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES /24points

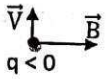
Exercice1 : Vérification des savoirs : /8pts

1. Définir : mouvement circulaire uniforme, champ gravitationnel. 2pt
2. Enoncer : la loi de Coulomb, le principe d'inertie. 2pt
3. Q.C.M. Choisir la bonne réponse : 1pt
   3.1 La déflexion angulaire est la distance séparant les points d'impact de la particule en absence et en présence du champ électrique sur un écran placé après les plaques.
   3.2 Les lignes de champ électrique sont toujours centripètes.
   3.3 Le champ magnétique en un point est orienté du sud vers le nord d'une aiguille aimantée placé en ce point.
4. Donner l'expression de l'intensité du champ gravitationnel créé par la terre de masse M en un point situé à une distance r de son centre. 1pt
5. Citer deux appareils où est appliqué le mouvement d'une particule chargée dans un champ électrique. 2pt

Exercice2 : Application des savoirs : /8pts

Les questions 1, 2 3 et 4 sont indépendantes.

1. On considère le schéma ci-contre :



   1.1 Reproduire puis représenter la force qui s'exerce sur la particule. 1pt
   1.2 Déterminer l'intensité de cette force. 2pt
   On donne : $q = -2{,}0.10^{-6}$ C ; $V = 3{,}2.10^{3}$ m.s^{-1} ; B = 0,030 T.
2. Les équations horaires du mouvement du centre d'inertie d'un solide sont données par :

$$\begin{cases} x(t) = 2t \\ y(t) = 6t^2 + 4t + 1, \\ z(t) = 0 \end{cases}$$ x, y et z en m; t en s.

   2.1. Le mouvement est-il plan ? Justifier votre réponse. 1pt
   2.2. Déterminer l'équation de la trajectoire du mouvement. 1pt
3. On considère une tige homogène de masse m et de longueur L. Déterminer l'expression du moment d'inertie de cette tige en rotation autour d'un axe fixe passant par l'une de ses extrémités. 1pt
4. On applique une force horizontale $\vec{F}$ sur un solide de masse m = 0,50 g, initialement au repos sur un support horizontal parfaitement lisse. Le solide se met alors en mouvement en restant sur le plan.
   4.1 Faire un schéma en indiquant toutes les forces qui s'exercent sur le solide. 1pt
   4.2 Déterminer l'intensité F de la force exercée sachant que le centre d'inertie du solide a pour accélération $a_G = 4{,}0$ m.s^{-2}. 1pt

Exercice3 : Utilisation des savoirs : /8pts

Les questions 1, 2 et 3 sont indépendantes.

1. Un faisceau d'électrons pénètre dans un champ électrique uniforme régnant entre deux plaques horizontales parallèles, de longueur l et distantes de d. On suppose que tous les électrons pénètrent au point O, équidistant des deux plaques, avec la vitesse $\vec{V_0}$ portée par l'axe Ox horizontal et orienté

vers la droite. Le champ électrique $\vec{E}$ est vertical et orienté vers le bas. L'origine des espaces sera pris au point O. L'axe Oy est vertical et orienté vers le haut.

1.1. Faire le schéma et préciser le signe de chaque plaque. **1pt**

1.2. En appliquant le théorème du centre d'inertie à l'électron, déterminer les équations horaires du mouvement dans le champ électrique. **2pt**

On donne $q = -1{,}6.10^{-19}$ C ; $E = 5{,}0.10^{4}$ V.m^{-1} ; l = 12 cm ; d = 6,0 cm ; $V_0 = 2{,}2.10^{4}$ m.s^{-1}.

2. Un homme de masse m = 70 kg est debout dans un ascenseur. Déterminer l'intensité de la force exercée par le plancher sur l'homme dans les deux cas suivants :

2.1. L'ascenseur monte avec une accélération $a_G = 1{,}2$ m.s^{-2}. **2pt**

2.2. L'ascenseur est en mouvement rectiligne uniforme à la vitesse V = 0,48 m.s^{-1}. **1pt**

On donne **g = 9,8 m.s^{-2}**.

3. Un ion lithium de charge $q = 1{,}6.10^{-19}$ C, animé d'une vitesse $V_0 = 4{,}2.10^{6}$ m.s^{-1} pénètre dans une région où règne un champ magnétique uniforme d'intensité B = 0,0030 T, la vitesse étant perpendiculaire au champ magnétique. Etablir l'expression du rayon de la trajectoire décrite par l'ion, puis calculer sa valeur. **2pt**

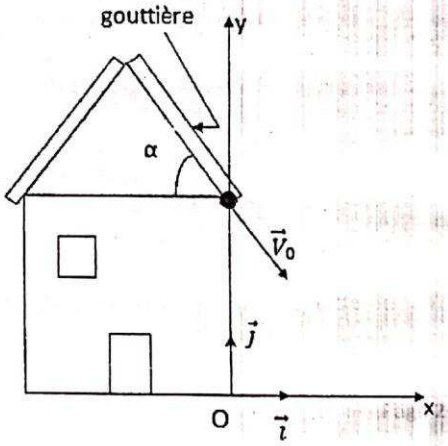
PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES /16points

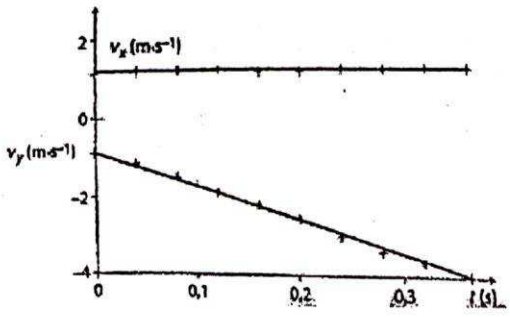
Situation problème :

Un charpentier désire connaitre la hauteur du plafond d'une cabane. Ayant oublié son instrument de mesure, Un élève lui propose l'expérience qui consiste à étudier, dans un référentiel terrestre supposé galiléen le mouvement d'une balle supposée ponctuelle de masse m = 50 g, lâchée de la gouttière de la cabane dont la direction fait un angle α avec l'horizontale. Lorsqu'elle quitte la gouttière à la date t = 0 s (au niveau du plafond), la balle a une vitesse initiale $\vec{V}_0$. Elle arrive au sol à la date t = 0,4 s. Le repère d'étude $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ sera choisi comme indiqué sur la figure ci-contre. On suppose que l'action de l'air est négligeable.

Un traitement informatique a permis de tracer les courbes ci-dessous.

On prendra **g = 9,8 m.s^{-2}**.





A partir de la figure et des courbes ci-dessus, et en utilisant une démarche scientifique, aider le charpentier à trouver une solution.

Téléphone : 698 222 277 / 671 839 797 Facebook : Intelligentsia Corporation
Email contact@intelligentsia-coropration.com

COLLÈGE François-Xavier VOGT B.P. : 765 Ydé – Tél. : 222 31 54 28 e-mail : collegevogt@yahoo.fr		Année scolaire 2020-2021
Département de PHYSIQUE	CONTRÔLE	Date : 03 mars 2021
EPREUVE DE PHYSIQUE Classes : Tle D et TI - Durée : 3 h		

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES / 24 points

Exercice1 : Vérification des savoirs / 8 pts

1- Définir : oscillation, période d'un mouvement, oscillateur harmonique. **1 pt x 3**

2- Donner l'expression en fonction du temps d'une grandeur sinusoïdale en précisant la signification des différents paramètres qui y interviennent. **2 pt**

3- Décrire un pendule simple. **1 pt**

4- Répondre par vrai ou faux : le vecteur accélération $\vec{a}_G$ du centre d'inertie d'un projectile dépend des conditions initiales de lancement. **1 pt**

5- Citer deux exemples de systèmes oscillants. **1 pt**

EXERCICE 2 : Application des savoirs / 8 points

1. Soient deux fonctions sinusoïdales : $y_1 = 3{,}0\sin(\omega t + \frac{2\pi}{3})$ et $y_2 = 3{,}0\sin(\omega t - \frac{\pi}{3})$, en cm.

1.1. Construire à l'échelle 1 :1, le vecteur de Fresnel $\overrightarrow{OA_1}$ associé à la fonction sinusoïdale y_1 et le vecteur de Fresnel $\overrightarrow{OA_2}$ associé à la fonction sinusoïdale y_2. **2 pt**

1.2. Calculer le déphasage $\Delta\varphi$ entre les deux fonctions. **1pt**

1.3. Laquelle des deux fonctions est en avance sur l'autre ? Justifier. **1 pt**

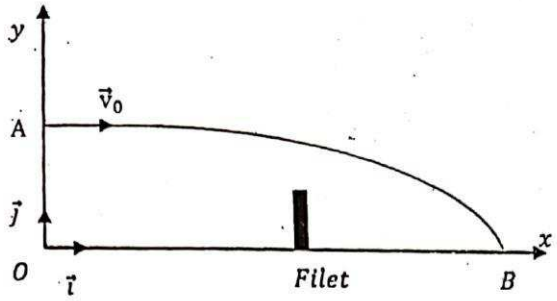
1.4. Déterminer l'expression de la vibration d'élongation $y = y_1 + y_2$. **2 pt**

2. Un pendule simple bat la seconde. Déterminer la longueur L du fil. On donne l'intensité de la pesanteur $g = 9{,}8\ m.s^{-2}$. **2 pt**

EXERCICE 3 : Utilisation des savoirs / 8 points

1. Pour servir au tennis, un joueur placé en un point O du sol lance une balle verticalement et la frappe en un point A situé à une hauteur H = 2,7 m au-dessus du sol (voir figure).
La balle part avec une vitesse horizontale de valeur $v_0 = 126\ km.h^{-1}$ dans un référentiel terrestre supposé galiléen. On néglige la résistance de l'air. On prendra $g = 9{,}8\ m.s^{-2}$.

1.1. Etablir les équations horaires du mouvement de la balle. **2 pt**



1.2. Déterminer à quelle distance de O tombe la balle. 1 pt

1.3. Montrer en utilisant le théorème de l'énergie cinétique que l'expression de la valeur v_B de la vitesse de la balle lorsqu'elle touche le sol s'écrit $v_B = \sqrt{v_0^2 + 2g \times H}$; puis faire l'application numérique. 1 pt

2. Un pendule simple est constitué d'un fil inextensible, de masse négligeable et de longueur L =1,2 m. A une de ses extrémités est attaché un solide ponctuel (S), de masse m = 200 g , l'autre extrémité est fixée en un point O d'un support. On néglige les frottements. On écarte le pendule de θm = 8,0° et on le lâche sans vitesse initiale. On désigne par θ l'élongation angulaire à une date t.

2.1. Faire l'inventaire des forces appliquées au solide et les représenter. 1 pt

2.2. Etablir l'équation différentielle des oscillations prises par le solide (S). 2 pt

2.3. Déterminer la période propre des oscillations. 1 pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES / 16 points

Situation Problème :

L'élève Kame veut déterminer au laboratoire de physique le poids d'un solide ponctuel de masse M = 200 g. Mais tous les dynamomètres sont défectueux. Sa camarade Ndi lui propose d'utiliser le tableau suivant obtenu dans le même laboratoire, présentant la durée t de 10 oscillations d'amplitude θm = 10° pour différentes longueurs du fil :

l (cm)	20,0	39,0	58,5	66,5	86,5	92,5
t (s)	8,976	12,53	15,41	16,36	18,67	19,30

Kame ne comprend pas comment utiliser ce tableau de valeurs.

En exploitant le tableau ci-dessus et à l'aide d'une démarche scientifique cohérente, expliquer à Kame comment résoudre cette situation. On se servira du graphe présentant T^2 en fonction de l.

Téléphone : 698 222 277 / 671 839 797 Facebook : Intelligentsia Corporation
Email contact@intelligentsia-coropration.com

COLLÈGE Mgr F. X. VOGT		Année scolaire : 2020 - 2021
Département de Physique	**CONTRÔLE**	Classes : Tles D & TI Durée : 3 heures
EPREUVE DE PHYSIQUE		

Samedi 20 Mars 2021

EVALUATION DES RESSOURCES : 12 points

EXERCICE I : Vérification des savoirs / 4 points

I.1. Définir : stroboscopie, effet photoélectrique, oscillateur amorti, battement. **(0,25 x 4 = 1 pt)**

I.2. Enoncer :

I.2.1. Le théorème de l'énergie cinétique. **(0,5 pt)**

I.2.2. Le principe des actions réciproques. **(0,5 pt)**

I.3. Répondre par vrai ou faux **(0,25 x 4 = 1 pt)**

I.3.1. tout phénomène sinusoïdal est périodique.

I.3.2. Dans un mouvement circulaire uniforme, l'accélération tangentielle est constante.

I.3.3. Les avions sont toujours inclinés lorsqu'ils effectuent un virage.

I.3.4. La force de Lorentz est la force appliquée aux particules dans un accélérateur de particules.

I.4. Questions à choix multiples **(0,5 x 2 = 1 pt)**

I.4.1. Le système de fonction $\Theta = \frac{\pi}{25}\sin(2\pi t + \frac{\pi}{25})$ (rad), effectue :

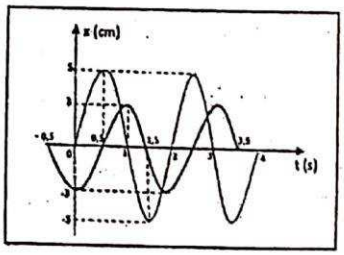
a/ une translation alternative ; b/ une rotation alternative ; c/ un mouvement circulaire uniforme.

I.4.2. La valeur du balayage sur un oscilloscope, permet de déterminer :

a/ l'amplitude des oscillations; b/ la période des oscillations ; c/ la phase initiale des oscillations.

EXERCICE II : Application des savoirs / 4 points

II.1. Les graphiques obtenus lors d'un enregistrement sont représentés ci-contre où x_2 est l'élongation de faible amplitude. Déterminer :



II.1.1. L'amplitude de chaque élongation. **0,5 pt**

II.1.2. La fréquence et la pulsation de chaque élongation. **0,5 pt**

II.1.3. Le décalage temporel τ et le déphasage $\Delta\varphi$ entre x_1 et x_2. **1 pt**

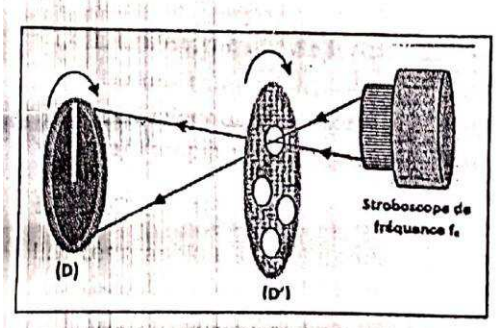
II.1.4. Les équations horaires de x_1 et x_2. **1 pt**

II.2. Un chronomètre indique t = 19,8 s pour dix oscillations d'un pendule simple. Déterminer :

II.2.1. la période de ce pendule. **0,5 pt**

II.2.2. La longueur de ce pendule. **0,5 pt**

EXERCICE III : Utilisation des savoirs / 4 points



III.1. Le disque noir (D) portant un rayon tourne à la vitesse constante de $\mathcal{N}$ = 1800 tr.min^{-1}.

Le disque (D'), comportant quatre trous régulièrement espacés tourne à vitesse constante devant un projecteur, et l'ensemble constitue ainsi un stroboscope.

III.1.1. Donner la fréquence f du rayon. **(0,5 pt)**

III.1.2. Donner la plus grande fréquence f_e des éclairs pour laquelle on observe un rayon immobile. **(0,5 pt)**

III.1.3. Donner en $tr.min^{-1}$ la vitesse $\mathcal{N}'$ de (D'). **(0,5 pt)**

III.1.4. Qu'observe-t-on pour $f_e = 90$ Hz ? Dessiner cet aspect. **(0,5 + 0,25 = 0,75 pt)**

III.1.5. Qu'observe-t-on pour $f_e = 31$ Hz ? **(0,5 pt)**

III.2. Deux corps ponctuels A et B portent la même charge $q = 10^{-8}$ C. La masse de chaque corps est m = 1 g. Ces deux corps sont accrochés à deux fils longs de longueur L = 10 cm au même point. Calculer, à l'équilibre, l'angle que fait chacun des deux fils avec la verticale. $g = 10\ N.kg^{-1}$. **(1,25 pt)**

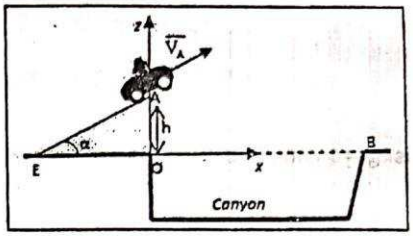
EVALUATION DES COMPETENCES : 8 points

SITUATION I : Cascade / 4 points

Au cours d'une compétition, un cascadeur se lance sur la piste inclinée (EA) pour franchir un canyon large de OB = 140 m.

On donne : h = 3 m ; $g = 10\ m.s^{-2}$; $\alpha = 30°$ et $V_A = 40\ m.s^{-1}$.

Dans les gradins, DZOU AMBE, fervent admirateur du cascadeur, fait un pari avec NZOUNTAP, plutôt réticente.



Tâches : - Qui va gagner le pari ?

- Que doit modifier le cascadeur pour permettre à l'autre parieur de gagner ?

SITUATION II : Expérience de Millikan / 4 points *(Pour les Tles D_1 et D_2 uniquement)*

MVOU, élève en Tle D au collège F. X. Vogt, voudrait connaitre les caractéristiques (fréquence seuil et énergie d'extraction) du césiun (Cs), métal de la cellule photoémissive retrouvée au laboratoire de physique et dont l'étiquette descriptive a disparu. Son camarade NANA, très à l'aise dans cette partie du programme se propose de l'aider et lui tend alors une feuille portant un tableau des mesures prises avec cette cellule. On donne : $e = 1,6 \times 10^{-19}$ C.

U_o(V)	0,621	1,45	2,07
ν (Hz)	$6,00 \times 10^{14}$	$8,00 \times 10^{14}$	$9,50 \times 10^{14}$

Tâche : Aider MVOU à commencer la reconstitution de la fiche descriptive de la cellule au césium.

SITUATION III : Moto grand prix / 4 points *(Pour la Tle TI uniquement)*

Récemment en prélude au grand prix d'Italie, le français Fabio QUARTARARO s'est arrêté un moment lors des entrainements pour étudier comment il pourrait procéder afin éventuellement gagner la course sans courir le risque de déraper sur l'un des multiples virages de la piste. Sachant que le rayon d'un virage est de 17,5 m, que la piste en ce lieu où $g = 9,8\ m.s^{-2}$ n'est pas relevée et que le compteur GPS de sa Yamaha indique que le plus petit angle d'inclinaison conseillé est $\alpha = 28°$, il pense qu'il doit réduire sa vitesse à l'approche du virage jusqu'à $V = 40\ km.h^{-1}$ pour pouvoir l'aborder sans risques.

Tâche : Aider Fabio à vérifier ses calculs et, éventuellement, à faire des réajustements avant de se lancer dans la course.

FIN

N.F : 18.03.21

Téléphone : 698 222 277 / 671 839 797 Facebook : Intelligentsia Corporation
Email contact@intelligentsia-coropration.com

EPREUVES DE CHIMIE

COLLÈGE F.-X. VOGT		ANNEE SCOLAIRE 2020-2021
DEPARTEMENT DE CHIMIE	CONTROLE DE CHIMIE	DATE : 06 JANVIER 2021
CLASSES : T^les C, D et TI	DUREE : 2H	CŒFFICIENT : 2

L'épreuve comporte 2 exercices indépendants et le candidat traitera tous les exercices. La qualité de la présentation et de la rédaction sera prise en compte lors de la correction.

EXERCICE I: CHIMIE ORGANIQUE — 8 POINTS

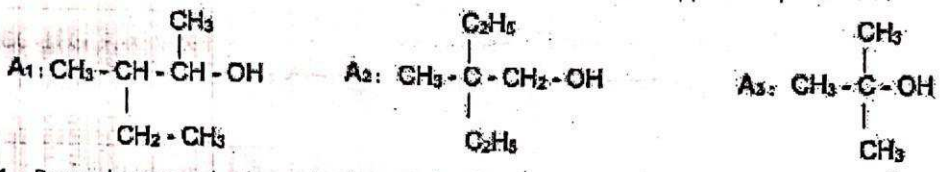
1.1. L'analyse d'un composé S de masse **1,16 g** constitué de carbone, d'hydrogène et d'oxygène a donné les résultats suivants : - Augmentation de masse des tubes à potasse **2,64 g** ; - Augmentation de masse des tubes à ponce sulfurique **1,08 g**. La densité de vapeur du composé S est **d = 2,00**.

1.1.1. Détermine la composition centésimale massique du composé. — 0,75 pt

1.1.2. Trouve sa formule brute. — 1 pt

1.1.3. Trouve sa formule semi-développée sachant qu'il réagit avec le réactif de Schiff. — 0,25 pt

1.2. On dispose de trois alcools A_1 ; A_2 et A_3 de formules semi développées respectives :



1.2.1. Donne le nom et la classe de chaque alcool. — 1,5 pt

1.2.2. On a réalisé l'oxydation ménagée de l'un des alcools précédents par une solution acidulée de permanganate de potassium ($K^+ + MnO_4^-$), le produit formé a donné un précipité jaune avec la 2,4-D.N.P.H et n'a pas réagi avec le réactif de Schiff.

1.2.2.1. Précise, en le justifiant, l'alcool utilisé. — 0,5 pt

1.2.2.2. Décris la réaction et écrire l'équation (ou les équations) de la réaction (ou des réactions) qui s'est (ou qui ont été) produite(s). Donner le nom et la famille du (ou des) produit(s) formé(s). — 0,5 pt

1.3. La déshydratation intramoléculaire de l'alcool A_1 a donné deux composés C_1 et C_2.

1.3.1. Ecris l'équation de cette réaction en précisant ses conditions expérimentales. — 0,5 pt

1.3.2. Donne les noms et la famille des composés C. — 0,5 pt

1.4. On hydrate, en présence d'acide sulfurique, le méthylpropène.

1.4.1. Monte que l'on peut prévoir théoriquement la formation de deux alcools ; préciser le nom et la classe de chacun d'eux. — 1 pt

1.4.2. On s'intéresse à l'alcool qui subit l'oxydation ménagée, de quel alcool s'agit-il ? — 0,5 pt

1.5. On veut vérifier le résultat ci-dessus. Pour cela, on fait réagir 3,7 g de l'alcool avec de l'acide propanoïque en présence d'acide sulfurique. Le mélange est équimolaire.

1.5.1. Ecris l'équation-bilan de la réaction et nommer les produits obtenus. — 0,5 pt

1.5.2. Sachant que l'on a obtenu 4,3 g d'ester, calculer le pourcentage d'alcool estérifié. — 0,5 pt

Données en g/mol : M(O) = 16 ; M(C) = 12 ; M(H) = 1.

"LE SAVOIR C'EST LE POUVOIR"

12

EXERCICE 2: CINETIQUE CHIMIQUE 12 POINTS

Au cours d'une séance de travaux pratiques, des élèves réalisent l'étude cinétique de la réaction d'hydrolyse d'un ester. Pour cela le professeur dissout 0,05 mol d'un ester nommé éthanoate de méthyle de formule (CH_3COOCH_3) dans la quantité d'eau distillée nécessaire pour obtenir un litre de solution.

2.1. En utilisant les formules semi-développées, écrire l'équation-bilan de la réaction et nommer l'un des produits formés. 1 pt

2.2. Chaque groupe d'élèves prélève un volume identique Vo de cette solution qu'il répartit entièrement dans dix tubes maintenus à température constante dans une enceinte adiabatique, à la date t = 0. A chaque instant de date t précisé dans le tableau ci-après, on prélève un tube que l'on met dans la glace. Puis, on dose l'acide faible formé à l'aide d'une solution d'hydroxyde de sodium, de concentration 0,5 mol.L^{-1}, en présence d'un indicateur coloré. Pour obtenir le virage de l'indicateur, il faut verser un volume V_b de solution d'hydroxyde de sodium comme l'illustre la ligne 2 du tableau ci-dessous. Ce groupe d'élèves obtient les résultats suivants:

LIGNE 1	t (min)	0	10	20	30	40	50	60	90	120
LIGNE 2	V_b (cm^3)	0	2,1	3,7	5,0	6,1	6,9	7,5	8,6	9,4
LIGNE 3	$n_{(acide)\,formé}$ (mol×10^{-3})	0,0	1,05	1,85	2,5	3,05	3,45	3,75	4,3	4,7
LIGNE 4	$n_{(ester)\,restant}$ (mol×10^{-3})									

2.2.1. Fais un schéma annoté du montage permettant de réaliser le dosage de l'acide formé 1 pt

2.2.2. Quel indicateur coloré faut-il choisir pour ce dosage ? Justifie ta réponse 0,5 pt

2.2.3. Pourquoi place-t-on le tube dans la glace avant chaque dosage ? Nomme cette opération ? 0,5 pt

2.2.4. Détermine le volume V_o de la solution à prélever et à repartir dans les tubes 0,5 pt

2.2.5. Calcule le nombre n_o de moles d'ester présent dans chaque tube à la date t = 0. 0,5 pt

2.2.6. Exprime en fonction de V_b le nombre n_a de moles d'acide formé dans le tube à la date t. V_b étant exprimé en centimètre cubes (cm^3). 0,5 pt

2.2.7. Trace sur papier millimétré la courbe $n_{(acide)\,formé} = f(t)$ 1 pt

Echelle : - abscisse : 1 cm pour 10 min - ordonnée : 2 cm pour 1×10^{-3} mol.

2.2.8. Détermine la valeur de la vitesse d'apparition de l'acide à la date t = 30 min. 0,75 pt

2.2.9. Détermine la valeur de la vitesse volumique moyenne d'apparition de l'acide entre les dates t_1 = 10 min et t_2 = 40 min. 0,5 pt

2.2.10. Exprime en fonction de V_b le nombre n_e de moles d'ester restant dans le tube à la date t. V_b étant exprimé en centimètre cubes (cm^3). 0,5 pt

2.2.11. Complète la ligne 4 du tableau par donnant n_e à chaque date et tracer la courbe $n_e = f(t)$ 1 pt

2.2.12. Trace sur le même graphe la courbe $n_{(ester)\,restant} = g(t)$ 1 pt

2.2.13. Détermine la valeur de la vitesse de disparition de l'ester à la date t = 40 min. 0,75 pt

2.2.14. Détermine la valeur de la vitesse volumique moyenne de disparition de l'ester entre les dates t_1 = 20 min et t_2 = 50 min. 0,5 pt

2.2.15. Détermine graphiquement de deux manières différentes en expliquant ta démarche le temps de demi-réaction. 1 pt

2.2.16. Cite deux méthodes permettant d'augmenter la vitesse de la réaction d'hydrolyse de l'ester. 0,5 pt

"LE SAVOIR C'EST LE POUVOIR"

COLLÈGE F.-X. VOGT		ANNEE SCOLAIRE 2020-2021
DEPARTEMENT DE CHIMIE	EPREUVE DE CHIMIE	DATE : 17 Mars 2021
Classes : T^{les} C, D et TI	Durée : 3h	Cœfficient:2

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES — 12 POINTS

EXERCICE 1 : VERIFICATION DES SAVOIRS — 4 POINTS

1- Définis : Centre nucléophile ; Amine, acide α-aminé — **0, 75 pt**

2- Donne la formule semi-développée des composés suivants : — **1,5 pt**

a) N, N-diphényl-2-méthylpropanamide
b) 1-benzylpropylamine ;
c) acide 2-methylbut-2-énoique
d) anhydride éthanoique et méthylpropanoique ;
e) 3-méthylbutanoate de 1-pnenyléthyle
f) Chlorure de 3-methylhexanoyle.

3- Classe les amines suivantes par ordre de basicité croissante : — **0, 5 pt**

a) Méthylamine b) Ammoniac c) diméthylamine d) triméthylamine

4 On dispose de 5 flacons contenant des liquides inconnus tous différents notés **a, b, c, d, e.** On sait que :

- Chaque liquide est un composé organique pur à trois atomes de carbone et une seule fonction oxygénée.
- La chaîne carbonée de ces composés ne contient ni double liaison ni cycle ;
- Parmi ces cinq produits, il y a deux alcools.

Quand on réalise une oxydation ménagée de **a** et **b** par une solution de permanganate de potassium, on obtient **c** ou **d** à partir de **a** et uniquement **e** à partir de **b**. Si on utilise le réactif de Tollens, on constate que **c** réagit, alors que **d** ne réagit pas. Détermine le contenu de chaque flacon en justifiant ton choix (aucune équation n'est demandée). — **1, 25 pt**

EXERCICE 2 : APPLICATION DES SAVOIRS — 4 POINTS

Un élève de Terminale dissout **3.15 g** d'une amine inconnue dans de l'eau distillée et il complète le volume à 1 Litre. Il prélève **Vb= 40mL** de cette solution et y ajoute progressivement à l'aide d'une burette graduée, une solution d'acide chlorhydrique de concentration **Ca = 10^{-1} mol/L.** L'équivalence est atteinte lorsqu'il a été versé **Va = 28cm^3** d'acide.

1- Détermine la masse molaire de cette amine. — **0, 5 pt**
2- Ecris les formules semi-développées possibles. Donne dans chaque cas la classe et le nom de l'amine. — **1 pt**
3- L'amine de classe la plus grande obtenue réagit avec l'iodométhane en solution dans l'éthanol.
3.1- Ecris les équations de réaction et nomme les produits formés — **2 pts**
3.2- Quel caractère des amines met-on ainsi en évidence ? — **0, 25 pt**
3.3- Comment nomme-t-on ce type de réaction ? — **0, 25 pt**

EXERCICE 3 : UTILISATION DES SAVOIRS — 4 POINTS

Par action d'un acide carboxylique **A** sur un alcool primaire, on produit un composé de formule $C_4H_8O_2$.

1- Donne toutes les formules semi-développées possibles de ce composé, ainsi que les noms correspondants. **1 pt**
2- On fait réagir de l'ammoniac sur l'acide **A** pour obtenir un carboxylate **B.**
En déshydratant **B** par chauffage, on obtient un composé **C** de formule C_3H_7ON
2.1- Donne les formules semi-développées et les noms des composés **A, B, C.** — **1, 5 pt**
2.2- Ecris l'équation-bilan de transformation de l'acide carboxylique en carboxylate d'ammonium, puis celle conduisant à la formation de **C** — **0, 5 pt**

3- Au cours de la réaction, il s'est formé **14,6 g** du composé **C** de formule C_3H_7ON. Détermine la masse de carboxylate d'ammonium utilisée si le rendement de la réaction est 85% . — **1pt**

Données en g/mol : C = 12 ; H = 1 ; N = 14 ; O = 16 ; Cl = 35, 5.

Dr MAMA

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES 8 POINTS

EXERCICE 4 : Situation Problème : le degré alcoolique

Le degré alcoolique d'un vin est le volume d'alcool mesuré à une température de **20°C** contenu dans **100 ml** de vin.

Pour déterminer le degré alcoolique d'un vin, il faut d'abord isoler l'alcool des autres composés du vin (acides, matières minérales, sucres, esters,...) en réalisant une distillation.

Cette méthode de séparation ne permet pas d'obtenir de l'éthanol pur mais un mélange eau-éthanol dont les proportions sont constantes. Il est donc nécessaire d'ajouter de l'eau au vin pour être sûr de recueillir tout l'éthanol contenu dans celui-ci.

La solution aqueuse d'éthanol est ensuite ajustée à **100 ml** avec de l'eau distillée pour simplifier les calculs. Puis l'alcool est oxydé quantitativement en acide acétique (éthanoïque) par un excès de dichromate de potassium. L'oxydant excédentaire est ensuite dosé par une solution de sel Mohr. Ce dosage est appelé dosage indirect ou en retour. **A-Extraction de l'éthanol.** Pour ce dosage, on prélève **10 ml** de vin auxquels on ajoute environ 50ml d'eau. On distille ce mélange et on recueille un volume **42 ml** de distillat (noté S1) dans un erlenmeyer bouché. On considère qu'il contient tout l'éthanol du vin **B-Préparation de la solution à titrer.** On complète **S1** à **100 mL** avec de l'eau distillée. On obtient ainsi une solution notée **S2. S2** contient donc l'éthanol présent dans les **10 ml** de vin prélevé, dilué 10 fois.

C-Réaction entre l'éthanol et le dichromate de potassium.

Dans un erlenmeyer, on mélange **Vo=10 mL** de solution **S2, V1 =20 mL** d'une solution de dichromate de potassium ($2K^+ + Cr_2O_7^{2-}$) de concentration **$C1=1\times 10^{-1}$ mol/L** et environ **10 ml** d'acide sulfurique concentré. On bouche l'erlenmeyer et on laisse réagir pendant environ 30 minutes. On obtient alors une solution verdâtre appelée **S3.**

D-Dosage de l'excès du dichromate de potassium. On dose les ions dichromate en excès avec une solution de sel de Mohr (solution des ions Fer II) de concentration **$C2=5\times 10^{-1}$ mol/L.** Le volume de la solution de sel de Mohr nécessaire pour atteindre l'équivalence est **V2=7,6 mL.**

Deux groupes d'élèves de terminale ont suivi le protocole ci-dessus et ont obtenu les résultats regroupés dans le tableau ci-dessous :

	Quantité d'éthanol n_o dans 10ml de vin	Degré alcoolique
Groupe 1	$2{,}5.10^{-3}$mol	12,19
Groupe 2	$2{,}05.10^{-3}$mol	12,09

TACHE : En respectant soigneusement et logiquement les consignes ci-dessous, quel est à votre avis le groupe ayant trouvé le bon résultat ?

CONSIGNES

- A partir de l'expérience C, vous écrirez l'équation équilibrée de la réaction qui a lieu, puis vous démontrerez que $n(Cr_2O_7^{2-})_{restant} = C_1 . V_1 - \frac{2}{3} n_0$.
- A partir de l'expérience D, vous écrirez dans un premier temps l'équation de la réaction ayant lieu puis vous déterminerez n_o après avoir démontré que : $n_o = \frac{3}{2} C_1 V_1 - \frac{1}{4} C_2 V_2$
- A partir des résultats des deux expériences, vous déterminerez le degré alcoolique et identifier le meilleur groupe.

Données en g : masse volumique de l'éthanol : 0,78g/mL. Masse molaire de l'éthanol : 46g/mol

Dr MAMA

Téléphone : 698 222 277 / 671 839 797 Facebook : Intelligentsia Corporation
Email contact@intelligentsia-coropration.com

5 CONSEILS POUR ORGANISER ET RÉUSSIR VOS RÉVISIONS

1 - Le capital santé : pour être au top de sa forme.

"Un esprit sain dans un corps sain" - Préservez votre capital santé : halte aux pizzas englouties et litres de café absorbés en même temps que vos révisions ! Faites une pause et pensez tout d'abord à manger équilibré et faites-le plein de vitamines qui vous aiderons à réviser efficacement et plus longtemps. De même, n'écourtez pas vos nuits de sommeil sous prétexte qu'il faut réviser 10 heures par jour ! Gardez votre rythme habituel de travail pour ne pas dérégler votre horloge biologique. Autre élément important : le sport ! Aérer votre tête en vous dépensant, vous pourrez réviser plus sereinement. Faire du sport comme la course à pied libère des endorphines : un médicament anti-stress naturel à utiliser sans modération. Enfin faites des pauses régulièrement dans vos révisions, le tout n'étant pas de réviser avec acharnement certains jours, mais de manière continue durant plusieurs mois.

2 - Apprenez à réviser !

Pour cela une seule solution : connaître vos astuces personnelles. Faire des fiches tout au long de l'année sur vos cours peut représenter un atout indéniable pour l'épreuve. Mais ce n'est pas une nécessité pour tous ! A vous de trouver / comprendre votre meilleure manière d'apprendre (travail en groupe, en bibliothèque, avec récitations au près d'un proche), si cela passe par une lecture très régulière de l'actualité, ou d'ouvrages en lien avec les thèmes abordés, c'est aussi un plus. Une autre méthode de travail existe : expositions, films, ou conférences qui vous aident, surtout dans les matières littéraires.

3 - De bonnes conditions de travail

Vous aimez travailler en écoutant de la musique ? Ou au contraire dans un lieu silencieux comme les bibliothèques ? Privilégier le lieu qui s'adapte le mieux à votre personnalité. Un lieu de travail non adapté pourrait vous dé-servir lors de vos révisions. Sortir de l'enceinte de votre établissement pour vos révisions est une bonne initiative pour consulter d'autres ouvrages et changer d'air. Vous préférez travailler avec vos amis de lycée/collège que seul ? Organisez des sessions de révisions, ce qui vous permet de tester vos connaissances, et visionner les autres notes prises en cours.

4 - Organiser / planifier ses révisions

Réalisez un planning de vos révisions : semaine par semaine puis jour par jour selon la proximité des dates d'examens, pour vous aider à anticiper les temps et types de révisions (un jour = une matière etc.…). Etablir un emploi du temps permet de s'y prendre à l'avance et de ne pas être pris au dépourvu juste avant l'épreuve. Même s'il peut être modulable (prévoir un jour off par semaine pour s'aérer l'esprit ou rattraper le retard sur le planning), il vous donne un bon aperçu des révisions à prévoir, et quelles matières sont à privilégiées pour les épreuves. Aussi le rangement de vos cours aide aux révisions. Ranger et classer ses cours, son bureau, peut vous donner un bon coup de pouce pour étudier. Faire le point en triant ses cours, vous permet dès maintenant de vous rendre compte des cours qu'il vous manque et donc de ne pas les récupérer à la dernière minute ! Ne négligez pas cette phase de préparation qui aide souvent à y voir plus clair dans ses révisions, et aussi dans ses idées.

5 - Entraînez-vous, encore et encore...

Réviser ses connaissances c'est bien, mais ça ne suffit pas ! Pour réviser correctement il faut aussi s'entraîner et prévoir les sujets qui peuvent tomber à l'épreuve, c'est souvent le cas en Histoire Géographie où le sujet du Bac peut être choisir selon de récents évènements : une commémoration historique ou de l'actualité des 6 derniers mois. Veillez donc l'actu ! De même exercez-vous avec les

annales du Bac qui vous proposent des sujets types dans toutes les disciplines. Pensez à questionner vos professeurs sur les éventuels thèmes qui risquent de tomber cette année.

❖ NOS CENTRES

Yaoundé :

- SIEGE INTELLIGENTSIA (montée Cradat, 3ème étage immeuble intelligentsia)
- ECOLE PRIMAIRE LE TREMPLIN (Face Collège FX Vogt)
- ECOLE PRIMAIRE LA RETRAITE (Warda derrière le collège de la Retraite)
- COMPLEXE SCOLAIRE AMASIA (Derrière Snec Ekounou)
- COMPLEXE SCOLAIRE L'ESPERANCE (COPES, mobil Omnisport)
- GROUPE SCOLAIRE BILINGUE LES CHAMPIONS (borne fontaine Emana)
- COMPLEXE SCOLAIRE YONA (carrefour Nkolbisson)
- ECOLE BILINGUE AFRICAINE LES ETOILES (BASS, face TOTAL Jouvence)
- GOD BLESS BILINGUAL SCHOOL (Odza, face commissariat)

Douala :

- ECOLE PRIMAIRE SAINT GERALD I (dans la paroisse catholique ST JEAN de Deido)
- ECOLE PRIVEE LAIC LE PETIT MONDE (20m de Quifeurou grand moulin en allant vers marché New Deido)
- INSTITUT POLYVALENT NANFAH (Face parcours Vita)
- COLLEGE POLYVALENT SUZANNA (à 50m en face MTN Dakar)
- ECOLE PUBLIQUE DE BONABERI (en face du Cimetière)
- ECOLE PRIMAIRE LA SOURCE (juste après le collège MAHOUA TATCHOUKAM)
- ISECMA (à 20m, entre le carrefour cité des palmiers et le collège Dauphine 2)
- SOFT EDUCATION (Yassa axe principal près de Total Nkolbong)

Bafoussam :

- SIEGE INTELLIGENTSIA BAFOUSSAM (Au-dessus de TECNO TAMDJA)
- LYCEE CLASSIQUE DE BAFOUSSAM
- ECOLE PRIMAIRE SAINT JOSEPH (face cathédrale de Bafoussam)

Dschang :

- CENAJES (prêt du Lycée Classique de Dschang)

Nkongsamba :

- ECOLE PRIMAIRE LAIC DE L'UNITE (juste après le Collège LELE)

Edéa :

- ECOLE PRIMAIRE ETOILE BRILLANTE (70m du 1er pont en partant vers le marché du bord)

Bangangté :

- ECOLE JAPONAISE (derrière l'Ecole Publique groupe 1 vers le Palais de Justice)

Ebolowa :

- ECOLE PUBLIQUE SAMBA (ancien ENIEG d'Ebolowa)

Bertoua :

- CENTRE MULTIFONCTIONNEL DE LA PROMOTION DES JEUNES (place des fête)

Ngaoundéré :

- INSTITUT POLYVALENT BILINGUE LES PINTADES

Garoua :

- ECOLE FRANCO ARABE DAROUL HIKMAH (face hôtel relais saint Hubert)

- **Pourquoi se préparer avant d'affronter un concours ?**

La nécessité de se préparer pour bien affronter son concours est vu sous deux différents aspects ; premièrement la pléthore de candidat à tous les concours dû au très grand nombre diplômés aspirant à une formation dans une grande école ; deuxièmement la complexité des épreuves des concours qui très souvent dépasse le niveau de l'élève moyen. C'est pourquoi il est fortement recommandé à tout élève ou étudiant de se préparer de manière à mettre toutes les chances de son côté pour braver son concours.

- **La méthode Icorp.**

Chez nous à INTELLIGENTSIA CORPORATION nous vous permettons de réaliser votre rêve une fois que vous y croyez ! Ceci passe par une méthode 3 en 1. Premièrement nous vous donnons par le biais de nos séances d'orientation, de coaching scolaire et de test de personnalité les éléments de choix pour les différentes écoles/formations qui conviennent à votre profil ; Une fois avoir pris conscience des possibilités qui s'offrent à vous, nous passons à la phase de préparation intensive proprement dites ceci juste après vos épreuves de baccalauréat pour booster vos performances (efficacité, rapidité, raisonnement, réflexes etc.) ; en troisième lieu nous mettons à votre disposition une suite d'ouvrage qui vous accompagneront tout au long de votre prépa : Icorp ENCYCLOPEDIA. Ne l'oubliez pas avec Intelligentsia Corporation il suffit d'y croire !!

- **Les préinscriptions**

Pour faire partir du grand bateau de succès d'Intelligentsia Corporation dès maintenant il est recommandé à tous les élèves de procéder à une préinscription chez les agents qui se présenteront dans vos établissements pour la cause. En effet jaloux de sa qualité de la formation, ICorp évolue en effectif réduit et maitrisé il est donc dès lors important pour chaque élève de garantir sa place dans nos rangs durant la période préinscription.

- **Arnaques & sabotage contre notre marque**

Intelligentsia Corporation met en garde tous les élèves relativement aux différentes actions qui pourront être menées contre notre marque. En effet il a été constaté au fil des années que le succès du label INTELLIGENTSIA CORPORATION au Cameroun et à l'étranger lui a attiré des foudres et calomnies : plagiat de la marque çà et là, utilisation des homophones pour créer la confusion dans les esprits, sabotage de nos différentes actions. Nous attirons ainsi votre attention sur cette réalité et appelons à votre lucidité et votre intelligence pour distinguer le vrai du faux, le bienfaiteur et l'arnaqueur.