

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES			COLLEGE POLYVALENT DE L'UNITE DE MBOUDA			
DEPARTEMENT	SEQUENCE	EVALUATION	CLASSE	DUREE	COEF	ANNEE SCOLAIRE
P.C. T	3	PHYSIQUE	Tle D	3H	3	2020-2021

EXAMINATEUR : **M. SCEO olivier**

**PARTIE A : EVALUATIONS DES RESSOURCES /**

**(24points)**

**Exercice 1 : Evaluation des savoirs/**

**(8points)**

- 1- **Définitions** : Référentiel Galiléen, dimension d'une grandeur, niveau de confiance, mouvement uniformément varié. **(1pt)**
- 2- Qu'est-ce que la **loi** en physique ? propose **deux** exemples **(1pt)**
- 3- Quelle est l'importance d'une équation aux dimensions ? **(1pt)**
- 4- Expliquer le principe de fonctionnement d'un oscilloscope **(1pt)**
- 5- Questions à Choix Multiples **(2pts)**
  - 5-1-La Terre est un système pseudo-isolé dans le référentiel
    - a) **Géocentrique**
    - b) **Héliocentrique**
    - c) **Terrestre**
    - d) **Aucune réponse**
  - 5-2-Le coefficient de **student** pour le niveau de confiance de 68% pour une incertitude de **type B** est :
    - a) **K=2**
    - b) **K=1**
    - c) **K=3**
    - d) **aucune réponse**
  - 5-3- Chaque photon d'un rayonnement électromagnétique de fréquence  $\nu$  procède l'Energie  $E = h\nu$  à pour dimension de constante de Planck  $h = 6,62 \times 10^{-34} SI$  est
    - a)  **$M^{-2}LT^{-1}$**
    - b)  **$ML^{-2}T$**
    - c)  **$ML^{-1}T^{-2}$**
    - d) **aucune réponse**
  - 5-4-L'incertitude type pour un appareil numérique est :
    - a)  **$u = \frac{\Delta}{\sqrt{12}}$**
    - b)  **$u = \frac{t}{\sqrt{3}}$**
    - c)  **$u = \frac{a}{\sqrt{12}}$**
    - d)  **$u = \frac{X\%L+ndigit}{\sqrt{3}}$**
- 6- A partir des équations horaires d'un mouvement rectiligne uniformément varié, retrouver la relation : **(1pt)**  

$$V^2 - V_0^2 = 2a(X - X_0)$$

**Exercice 2 : Vérifications des savoirs faires /**

**(8points)**

**I) Choc Eléphant contre souris**

**(2points)**

Un éléphant bouscule malencontreusement **BOOM !!** une souris qui effectue un vol plané vertigineux. Il s'excuse immédiatement auprès d'elle de sa maladresse. La souris répond :

**<< il n'ya pas de mal, je t'ai aussi basculé avec la même force >>**

- 1) Justifier la réponse de la souris **(1pt)**
- 2) Si la réponse de la souris est vraie, alors pourquoi l'éléphant n'a-t-il pas subi les mêmes effets comparables ? **(1pt)**

**II) Incertitudes de mesures et analyse dimensionnelles**

**(6points)**

- 1- Soit un voltmètre comportant **100 divisions** de classe **1,5**. On place sur le calibre **5V** et l'aiguille se place entre les divisions **90** et **91**.
  - a) Trouver la valeur de la tension mesurée **(1pt)**
  - b) Trouver l'erreur maximal qu'on peut faire sur cette mesure. Est-il important d'apprécier la demi-division ? trouver l'incertitude relative **(1,5pt)**
  - c) Trouver l'erreur maximal et l'incertitude relative si on avait choisi le calibre **20V** **(1pt)**
- 2- On constate expérimentalement que la vitesse **V** du son dans un fluide ne dépend que de la masse volumique  $\rho$  et de la compressibilité **X** du fluide. Sachant que la compressibilité est homogène à l'inverse d'une pression ( $P_a^{-1}$ ). Donner l'expression de la vitesse **V** du son en fonction  $\rho$  et **X** tel que  $V = k\rho^a X^b$  où  $(a, b) \in \mathbb{Z}^{*2}$  et k une constante sans dimension.

**NB :** Vous deviez vous servir de la dimension de  $\rho$  et **X**

**(2pts)**

**Exercice 3 : Application des savoirs /**

**(8points)**

**I- Exploitation d'une fiche de T.P**

**(5points)**

Une fiche de **T.P** exécutée au laboratoire de physique pour un élève présente ci-dessous le travail effectué que vous exploiterez.

**1- FICHE T.P**

**Titre de la fiche :** Machine d'ATWOOD

**Objectifs :** Exploiter le mouvement de ce dispositif pour déterminer expérimentalement l'accélération de pesanteur du lieu de l'expérience.

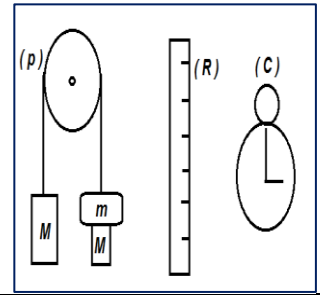
**2- Matériel expérimental**

- Un ensemble de deux masses  $M = 0,5kg$  et  $M' = M + m$  où  $m = 0,01kg$  est la masse de surcharge.
- Un fil inextensible de masse négligeable et une poulie de masse négligeable où passe le fil

- Un chronomètre (C)
- Une règle graduée (R)

3- Protocole expérimental

En abandonnant le système à lui-même, les masses  $M$  et  $M'$  se mettent en mouvement. A des instants choisis, on lit sur la règle la distance  $x$  parcourue par l'une des masses ; on obtient ainsi le tableau de mesure ci-dessous



$t(s)$	0	2	4	6	6,5
$x(m)$	0	0,19	0,77	1,73	2,03

4- Exploitation

- 1) Tracer la courbe  $x = f(t^2)$  sur le papier millimétré à remettre avec la copie. Echelle abscisse **1cm pour  $4s^2$**  ; ordonnée **1cm pour 0,1m**
- 2) Donner la forme de la courbe puis écrire la relation liant  $x$  et  $t^2$
- 3) Justifier que l'accélération de la masse  $M$  est égale à celle de  $M'$
- 4) Montrer que l'accélération  $a$  commune à  $M$  et  $M'$  est de la forme  $a = \frac{m}{2M+m}g$  ; En déduire la loi horaire du mouvement de la masse  $M$
- 5) A partir de la courbe, déterminer la valeur  $a_{exp}$  de l'accélération expérimentale du dispositif
- 6) En déduire la valeur de  $g_{exp}$  de l'accélération de pesanteur expérimentale du lieu de l'expérience

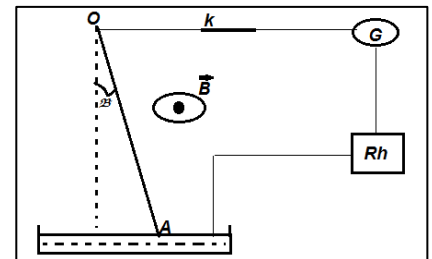
II- Interactions électromagnétiques

(3points)

Une tige conductrice en cuivre  $OA$  rigide et homogène de masse  $m$  de longueur, est suspendu par son extrémité supérieure en  $O$  à un axe fixe  $\beta$ , autour duquel il peut tourner sans frottement ; sa partie inférieure plongée dans une cuve contenant du mercure lui permettant de faire partie d'un circuit électrique comprenant un rhéostat et un générateur de tension continue  $G$  qui plonge dans une région où règne un champ magnétique uniforme  $\vec{B}$  orthogonal au plan de la figure. En fermant l'interrupteur  $K$  un courant électrique d'intensité  $I$  traverse la tige  $OA$  et celui-ci prend la position indiquée par le schéma ci-contre.

- 1- Reproduire le schéma et y représenter les forces exercées sur la tige ainsi que le sens du courant électrique
- 2- Que se passerait-il si :
  - On change le sens du courant ?
  - On double l'intensité du champ magnétique ?
- 3- En appliquant la condition d'équilibre à la tige, calcule l'angle  $\beta$  que fait la tige conductrice avec la verticale.

On donne :  $I=5A$  ;  $l=25cm$  ;  $B=0,05T$  ;  $g=10N/kg$  ;  $m=8g$



(16points)

PARTIE B : EVALUATIONS DES COMPETENCES

**Situation problème1 :** Un astronome décide d'étudier un phénomène entre la Terre et la lune par deux objets de même forme que la Terre et la lune pour cela il aimerait savoir le signe et la valeur des charges électriques identiques qu'il faudrait placer sur la Terre et la lune pour annuler les forces d'interaction gravitationnelle agissant entre les deux corps.

**Tache :** Aide l'astronome à résoudre son problème en déterminant aussi le nombre de protons nécessaires pour obtenir les charges en donnant les conséquences d'une telle situation.

(4points)

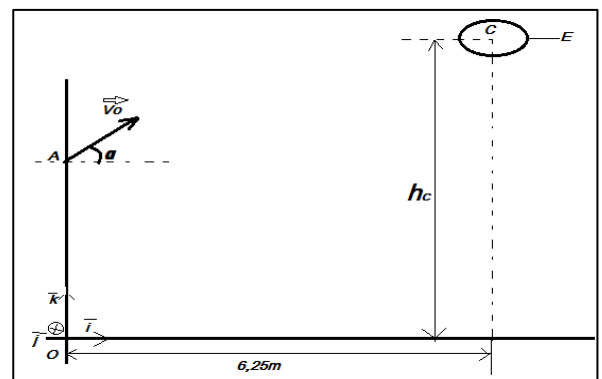
**Situation problème2 :** Lors d'un match de basketball, pour marquer un panier un basketteur lâche le ballon lorsque le centre d'inertie de ce dernier se trouve à un point A situé à  $h_A = 2,40m$  du sol et à une distance  $d = 6,25m$  de la base du centre de l'anneau. Le vecteur vitesse initiale est situé dans un plan vertical et forme un angle  $\alpha = 35^\circ$  avec l'horizontale. Le mouvement de la balle est étudié dans le repère  $(o, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$  comme l'indique la figure ci-contre.

**Tache1 :** Calculer la vitesse  $V_0$  initiale du ballon pour qu'il passe exactement par le centre de l'anneau situé à  $3,05m$  du sol.

**Consigne1 :** L'élève prendra la peine d'établir l'équation de la trajectoire de la balle.

**Tache2 :** Un adversaire barre à un mètre du lanceur. Il saute verticalement les bras levés et l'extrémité de ses mains se trouve à  $2,95m$  du sol. Pourra-t-il intercepter le ballon ? on néglige la résistance de l'air et les effets de rotation de la balle.

**Consigne 2 :** L'élève tachera de justifier ses affirmations par des calculs



On donne :  $m_T = 5,98 \times 10^{24}kg$  ;  $M_L = 7,34 \times 10^{22}kg$  ;  $K = 9 \times 10^9$  ;  $e = 1,6 \times 10^{-19}C$  ;  $G = 6,67 \times 10^{-11}m^3.kg^{-1}s^{-2}$