

**LYCEE DE BALATCHI**

<b>DEPARTEMENT : SPT</b>	<b>EPREUVE : PHYSIQUE</b>	<b>Coef. : 4ET 2</b>	<b>DATE : mars 2013</b>
<b>EVALUATION : Seq. 5</b>	<b>CLASSE : Tle C et D</b>	<b>DUREE : 1H30</b>	<b>Examineur : M. DTSAGUE</b>

**EXERCICE I****I- 1- Satellite terrestre. REpondre par vrai ou faux ( justifier A et E )**

La valeur de la vitesse d'un satellite terrestre sur son orbite circulaire :

- A) est fonction de son altitude h.
- B) Varie au cours du temps.
- C) Est indépendante de la masse de la terre.
- D) Augmente avec l'altitude.
- E) est multipliée par deux si le rayon de l'orbite est multiplié par 4.

**I-2- Travail d'une force. (Répondre par vrai ou faux) justifier A**

- A) le travail d'une force constante exercée sur un système de centre d'inertie G en translation rectiligne entre deux points A et B est  $F \times AB$ .
- B) Le travail d'une force a la dimension d'une énergie.
- C) L'unité du travail est  $\text{kg m}^2 \text{s}^{-2}$ .
- D) L'unité du travail est N m .
- E) L'unité du travail est  $\text{N m}^{-1}$ .

**I- 3- Pendule simple. (Répondre par vrai ou faux) justifier B et C**

Un pendule simple non amorti est constitué d'un objet de petite taille accroché à un fil de longueur  $L = 1 \text{ m}$ . On donne  $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ .

- A) L'objet est soumis à une seule force extérieure, son poids.
- B) On dit que se pendule " bat la seconde" car sa période est environ égale à une seconde.
- C) Si on amène ce pendule au sommet d'une montagne sa période diminue.
- D) Si on amène ce pendule au sommet d'une montagne sa période augmente.
- E) L'énergie cinétique du pendule est maximale quand il passe par sa position d'équilibre.

**I- 4- Mouvement de rotation.(répondre par vrai ou faux ) ou recopier la proposition vrai lorsque nécessaire**

On a filmé à l'aide d'un caméscope la rotation d'un plateau d'un tourne disque. Le rayon du plateau est  $R = 13,0 \text{ cm}$ . Deux gommettes jaunes sont collées sur le plateau, l'une A à  $5,8 \text{ cm}$  du centre et l'autre B à  $12,4 \text{ cm}$ .

- A) Soit un point M d'un solide en rotation autour d'un axe fixe . M est à la distance r de l'axe. On note v sa vitesse linéaire,  $\omega$  sa vitesse angulaire, T sa période et N la fréquence du mouvement.

Alors  $\omega = r v$ . ou

$$v = \omega r.$$

- B)  $N = 2 \pi \omega$ .

$$\omega = 2 \pi N.$$

- C) La vitesse angulaire de B est inférieure à celle de A.
- D) La vitesse linéaire de B est supérieure à celle de A.
- E) Aucune proposition exacte.

**I-5- La mécanique de Newton. (répondre par vrai ou faux )**

- A) Dans un référentiel galiléen, le centre d'inertie G d'un système est toujours immobile.
- B) Dans un référentiel galiléen, un vecteur vitesse constant équivaut à une somme vectorielle des forces nulle.
- C) Un référentiel est défini par un repère d'espace et un repère de temps.
- D) Le référentiel héliocentrique n'est pas considéré comme galiléen.
- E) Aucune des propositions ci-dessus.

**Quel(s) référentiel(s) parmi ceux cités ci-dessous est (sont) galiléen(s) ?**

- A) Le référentiel lié au sol.

- B) une voiture qui accélère.
  - C) Une voiture qui roule à vitesse constante en ligne droite.
  - D) Un avion en plein vol.
  - E) Aucune des propositions ci-dessus.
  - F) Une voiture ayant un mouvement rectiligne passe de 0 à 100 km / h en 31,5 s avec une accélération constante.
- La valeur de  $a$  est :  $3,17 \text{ km s}^{-1}$  ;  $3,17 \text{ m s}^{-2}$  ;  $0,88 \text{ km s}^{-2}$  ; aucune des propositions ci-dessus.

**I-6- Chute verticale dans un champ de pesanteur uniforme.**

Recopier la ( les) proposition(s) vraie(s).

- A) La force de pesanteur terrestre exercée sur un solide est proportionnelle au champ de pesanteur et inversement proportionnelle à la masse de ce solide.
- B) La chute verticale libre est le mouvement d'un solide de masse  $m$  sous la seule action de la pesanteur terrestre.
- C) La poussée d'Archimède exercée sur un solide de volume  $V$  dépend de la vitesse de ce solide.
- D) la force de frottement fluide exercée sur un solide au repos est égale à la poussée d'Archimède.
- E) Aucune des propositions ci-dessus.

**EXERCICE II : Les ondes le long d'une corde**

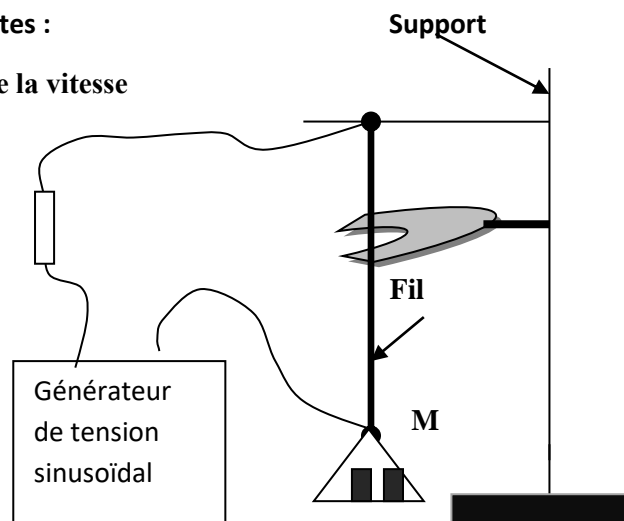
Une corde métallique de masse  $m$  et de longueur  $L=1,0\text{m}$  est attaché verticalement à un support fixe. La corde est tendue par une masse marquée  $M$ , accroché à son extrémité inférieure ; elle est parcourue par un courant électrique sinusoïdal de fréquence  $f=50\text{Hz}$ .

On place un aimant en U prêt du milieu de la corde .La corde plonge dans l'entrefer de l'aimant. On place différentes masses marquées  $M$  à l'extrémité. Pour certaines valeurs de la masse  $M$ , on peut observer un ou plusieurs fuseaux stables. On donne  $g=10\text{m/s}^2$  La célérité d'une onde se propageant sur la corde tendue est :

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$$

Avec  $F$  la valeur de la tension du fil et  $\mu$  sa masse par unité de longueur.

- 1- Dire si les propositions suivantes sont vraies ou fausses,
  - a- L'aimant crée un champ magnétique variable
  - b- La corde traversée par un courant d'intensité  $i$  variable est soumise à la force de Laplace
  - c- Une onde stationnaire s'installe sur la corde pour n'importe quelle masse  $M$
  - d- Les deux extrémités sont toujours des ventres de vibrations.
  - e- La tension de la corde est égale à  $Mg$
- 2- Lorsque la masse est  $M=2\text{Kg}$ , on observe un fuseau
  - a- Déterminer la longueur d'onde  $\lambda$  des ondes progressives qui se propagent le long de la corde
  - b- Exprimer puis calculer la célérité des ondes sur la corde.
  - c- En déduire la masse linéique  $\mu$  puis la masse  $m$  de la corde
- 3- La position de l'aimant et la fréquence du courant restant inchangées, choisir pour chaque proposition la bonne réponse.
  - a- Si on augmente la masse  $M$ , la tension de la corde *augmente /diminue*.
  - b- Si on augmente la masse  $M$ , la célérité de l'onde *augmente /diminue*.
  - c- Si on *augmente/ diminue* la masse  $M$  le nombre de fuseaux sur la corde *augmente*
  - d- Si on observe deux fuseaux le milieu de la corde est *un ventre / nœud de vibration*
  - e- Si le nombre de fuseaux est impair, le milieu de la corde est un ventre/ nœud de vibration
  - f- La distance qui sépare deux nœuds successifs est égale à la demi-longueur d'onde /la longueur d'onde
- 4- On suspend une masse  $M' = \frac{M}{4}$  .Compléter les phrases suivantes :
  - a- La célérité  $V'$  de l'onde sur la corde est égale .....de la vitesse
  - b- La longueur d'onde  $\lambda'$  est .....
  - c- On observe ..... fuseaux sur la corde.



<http://www.edusec.biz>