

COLLEGE EVANGELIQUE DE NEW BELL

Année scolaire 2006 - 2007

B.P. 6022 Douala Tél. : 343 – 08 – 64 Email : [cenb87@yahoo.fr](mailto:cenb87@yahoo.fr)

DEVOIR SURVEILLE N°2

Epreuve de Physique Classe : Tle D Durée 1h 30min Coeff. 2

**Exercice I : Questions de cours (4 points)**

- 1- Enoncer le principe d'inertie ~ la loi des actions réciproques (1pt)
- 2- Ecrire les expressions des composantes de la force appliquée à un mobile de masse  $m$  dans la base de Freinet (1pt)
- 3- La fusée américaine saturne a une masse voisine de 3000t et la force propulsive développée par ses moteurs au décollage est d'environ  $36 \cdot 10^6 \text{N}$ .
  - a) Faire l'inventaire des forces (0,5 pt)
  - b) Utilise le théorème du centre d'inertie pour déterminer l'accélération de cet engin au décollage (prendre  $g \cong 10 \text{N/kg}^{-1}$ ) (1,5pt)

**Exercice II : Mouvement dans un champ électrique (5 points)**

Un faisceau d'électrons pénètre en un point O  
 Dans un champ électrostatique uniforme avec une  
 Vitesse  $v_0$  horizontale de valeur  
 $v_0 = 10^7 \text{m/s}$ . Ce champ est réalisé entre les armatures  
 D'un condensateur plan horizontal  
 Entre lesquelles la tension est  $U = 30 \text{V}$ . Les armatures  
 Sont distantes de  $d = 4 \text{cm}$  et  
 Leur longueur mesure  $l = 8 \text{cm}$ . Un écran plan vertical  
 Situé à  $D = 30 \text{cm}$  de O  
 Permet de visualiser l'impact du faisceau d'électrons.  
 Déterminer :



- 1- L'équation cartésienne de la trajectoire des électrons à l'intérieur du condensateur (1,5pt)
- 2- La côte  $z_s$  du point S où le faisceau d'électrons sort du condensateur (1,5pt)
- 3- L'angle de déviation du faisceau (1pt)
- 4- La côte  $z_i$  du point d'impact du faisceau d'électrons sur l'écran (1pt).

**Exercice III : Mouvement sur un plan incliné et TCI. (6 points)**

Une locomotive de masse  $M = 95 \text{t}$  tire quatre wagons de masse  $m = 45 \text{t}$  chacun. Les frottements sont négligés et on donne  $g = 10 \text{m/s}^2$ .

- 1- Partant du repos, la locomotive atteint une vitesse de 45km/h en parcourant 50m d'un mouvement uniformément accéléré.
  - a) Calculer l'accélération de ce mouvement (1pt)
  - b) Quelle est la force de traction  $F$  exercée par la locomotive ? (1pt)
- 2- La locomotive aborde une côte de 12% avec la vitesse de 45km/h et la même force de traction. Elle atteint le sommet de la côte après un parcours de 250m.
  - a) Quelle est l'accélération de son mouvement sur la côte ? (2pts)
  - b) Quelle est la durée de parcours ? (1pt)
  - c) Calculer alors la vitesse atteinte par la locomotive à ce point (1pt)

**Exercice IV : Tire d'Obus (5 points)**

On lance un Obus dans le champs de pesanteur avec une vitesse d'intensité  $V_0 = 800 \text{m/s}$  et faisant un angle  $\alpha = 30^\circ$  avec l'horizontale. On ne tiendra pas compte de l'influence de l'air.

- 1- Déterminer l'équation de la trajectoire et préciser sa nature (1,5pt)
- 2- Déterminer la portée horizontale du tire et la flèche de la trajectoire (2pts)
- 3- Sous quel angle faudrait – il tirer l'Obus pour avoir une portée horizontale de 30km ? (1,5pt).