

MEPU-A/SNESCO

BACCALAUREAT - SESSION 2018

Profils : Sciences Expérimentales

Epreuve de : Physique

Coefficient : 3

Durée : 3 heures

Sujet

A-THEORIE (6pts)

Un point matériel, de masse m , est lâché sans vitesse initiale sur plan incliné faisant un angle α avec l'horizontale. On néglige les frottements :

1. Par application du théorème de l'énergie cinétique, déterminer l'expression v^2 de la vitesse atteinte après parcours d'une distance X sur le plan incliné. (3pts)
2. Exprimer l'accélération du point matériel en appliquant la relation fondamentale de dynamique. (3pts)

B-PROBLEMES (6pts)

- I. Les explosions nucléaires peuvent produire du strontium ${}_{38}^{90}\text{Sr}$, émetteur β^- , dont la période est $T= 28$ ans. Ce radioélément peut se fixer sur les os des êtres vivants en remplaçant le calcium.
 1. Ecrire l'équation de la désintégration de ce radioélément. (2pts)
 2. Donner la définition de la période radioactive T d'un nucléide. (1pt)
 3. Un nourrisson absorbe une masse $m_0= 1, 0\mu\text{g}$ de strontium ${}_{38}^{90}\text{Sr}$. Quelle masse en conserve-t-il à l'âge de 28 ans et de 56 ans (1pt). On notera par X le noyau fils.
- II. Les équations paramétriques en USI du mouvement d'un mobile se déplaçant dans un plan muni d'un repère $(\mathbf{o}, \vec{i}, \vec{j})$ sont :
$$X=3t$$
$$Y= -4t^2+5t$$
- III. Rechercher l'équation cartésienne de la trajectoire. (1pt)
- IV. Donner les caractéristiques du vecteur vitesse lorsque le mobile passe par son ordonnée maximale. (2pts)
- V. Calculer l'abscisse du mobile lorsque celui-ci repasse par l'ordonnée $Y=0$ (1pt)
- VI. Calculer la valeur de la vitesse à la date $t= 6$ secondes (1pt).

VII. Un générateur maintient entre ses bornes une tension sinusoïdale dont la valeur efficace vaut $U=24V$, la fréquence de cette tension est = **180Hz**.

On branche aux bornes du générateur une bobine de résistance $r=120\Omega$ et d'inductance $L= 250mh$.

1. Faire la construction de Fresnel relative à ce circuit. **(2pts)**
2. Calculer l'intensité efficace du courant passant dans la bobine **(2pts)**
3. Calculer la phase de la tension par rapport à l'intensité **(1pt)**

<https://grandprof.net> ©