MINISTERE DE L’ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

CENTRE UNIVERSITAIRE DE TISSEMSILT

INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES

EXAMEN DE PHYSIQUE

|  |  |
| --- | --- |
| Les chargés du module :  Domaine: | Mechahar.S ; Boumia.L; Zebar M  **ST** |
| Année universitaire : | **2015/2016** |
| Semestre /Session: | **S1 Normale** |
| Date: | **02/ 02/2016** |
| Durée d'examen : | **01 h 30** |

**Exercice 1 (5pts):**



L’accélération d’un point matériel animé d’un mouvement rectiligne en fonction du temps est :

1-Quelles sont les unités de A et B, exprimées dans le système international ?

2- Trouver la vitesse *v* en fonction du temps ?

3-Comment peut on-savoir si un mouvement curviligne est accéléré ou décéléré ?

**Exercice 2 (7pts):**

Les coordonnées cylindriques (,,) d’ un point matériel M en fonction du temps t sont données par :  ,  , et , .

 sont les vecteurs unitaires de la base cylindrique associé.

1- Déterminer les expressions de vecteur vitesse , et vecteur accélération en coordonnées cylindriques.

2- Déterminer les expressions des composantes intrinsèques  et  de l’accélération en fonction du t.

3- Déduire le rayon de courbure de la trajectoire en fonction du temps.

**Exercice 3 (8 pts):**

Un solide M assimilé à un point matériel de masse m est déposé à l’extrémité

α0

M

O

h



supérieure O d’un plan incliné faisant un angle α avec le plan horizontal.

Initialement le point M est au repos et on note µs =0.364 le coefficient

de frottement statique. On incline progressivement le plan jusqu’à une

valeur de l’angle α (notée α0 ) telle que le solide commence à glisser à t = 0 :

1-a Représenter les forces appliquées à M.

**A**

1-b Déterminer la valeur de α0.

2- Pour α ≥ α0 quelle est alors la nature du mouvement, déterminer l’équation horaire.

Déterminer la vitesse du point M en A en fonction de g,h ,α et le coefficient de frottement dynamique.

3- Quelle est la force minimale F0 appliqué parallèle au déplacement AO, pour faire remonter M avec une vitesse constante.

4- Le point matériel M est retenu par un ressort de longueur au repos L0et de constante élastique k.

α

A partir de la position d'équilibre,( les frottements sont négligés) le ressort est

étiré de Xmax>0 et relâché sans vitesse initiale :

L’équation différentielle du mouvement est 

a)Quelle est la nature du mouvement ?

b) Quelle est la période des oscillations ?

*Bon courage*

CENTRE UNIVERSITAIRE DE TISSEMSILT L.M.D. : **ST/SM**

INSTITUT DES SCIENCES ET DES TECHNOLOGIES **U.E.F : PHYSIQUE I**

***Corrigé de l’examen de physique S1*** 2015-2016

***Solution de l’exercice 01:(4 pts)***



….(2)

…….(1)

3-  2

***Solution de l’exercice 2 :(7 pts***

***1-*** ……….(1.5) ………..(1.5) v= ….1

**2-**



**3-**Rayon de courbure



***Solution de l’exercice 3 (8pts)***  1- Bilan des forces ……**(0.5)**

S1

α

2- sur les deux axes ……**(0.5)**

……**(1)**

3- L’application de la deuxième loi de Newton donne : **……0.5 ;** et par projection sur les deux axes, il vient :

 ……**(0.5)**   mouvement MRUV uniformément accéléré ……**(0.5)**

a-Equation horaire x(t) =1/2at2**……(0.5)**  ; …**(1.5)**

4-La force minimale F0 ……**(0.5)**

5- mvt Rectiligne sinusoïdal **…….(1)**  avec  est la période des oscillations **……(0.5)+0.5**