

YAOTUNDE

ANNEE SCOLAIRE 201/2022

## DEPARTEMENT DE PCT

## Evaluation N°2

Classe : PCD, TI

DUREE : 2heures

# **EPREUVE DE PHYSIQUE**

### **Exercice 1**

- 1- Définir : travail d'une force, Energie potentielle de pesanteur, incertitude type, 1,5pts

2- Répondre par vrai ou faux 1pt

  - a) Le travail d'une force est une grandeur vectorielle et scalaire
  - b) Dans un mouvement de translation rectiligne, si on double la vitesse, on double aussi l'énergie cinétique

3- Enoncer le théorème de l'énergie cinétique 1pt

4- Donner l'expression du travail de la tension d'un ressort 0,5pt

## Exercice 2

- 1) Une bille de masse 5g et de rayon 0,3cm roule sur un plan horizontal à la vitesse de 5 m/s. son énergie cinétique totale 1pt

2) Le rayon de la trajectoire de la Terre autour du soleil est  $R = (6,40 \pm 0,05) 10^3$  Km. Sa période de révolution vaut  $T = (84,60 \pm 0,04) 10^3$  s.  
Calculer le rapport  $r = T^2 / R^3$  et donner un encadrement de cette valeur 1points

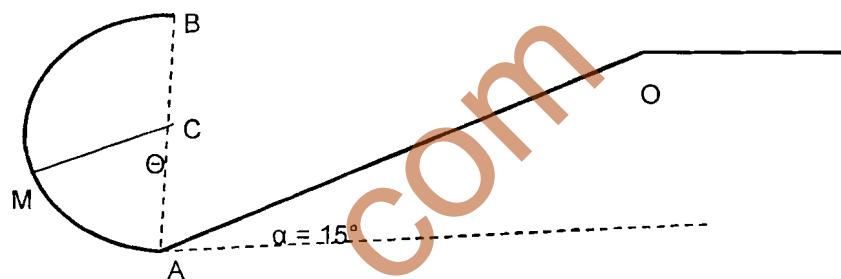
3) Une voiture de masse 1tonne grimpe sur la ligne de plus grande pente d'un plan incliné de 60° sur l'horizontale en un lieu où  $g = 10\text{N/Kg}$  à l'aide d'une force d'intensité  $F = P \sin 60^\circ$ . Les forces de frottements équivalent à une force unique d'intensité  $f = 5\text{N}$ .  
3-1- représenter sur un schéma les forces appliquées au solide 0,5pt  
3-2- Calculer les travaux de toutes les forces appliquées à la voiture pour un déplacement de 50m. 1,5pt

### Exercice 3                          4points

Dans un jeu de foire, un joueur lance un palet de masse  $m$  avec une vitesse  $V_0$  à partir du sommet O d'un plan incliné de  $\alpha$  sur l'horizontale. Arrivé au point A fin du plan incliné, le palet aborde une partie circulaire AB de rayon  $r$  et de centre C. On néglige d'abord les frottements sur tout le trajet OAB.

- 1- Etablir l'expression de la vitesse  $V_A$  du palet en A en fonction de  $V_0$  et  $\alpha$  par deux méthodes que l'on précisera 1pt

- 2- Utiliser une des méthodes précédente pour établir l'expression de la vitesse du palet en M en fonction de  $V_A$  et  $\theta$ , puis en fonction de  $V_0$ ,  $\alpha$  et  $\theta$  0,5pt
- 3- Déduire de ce qui précède l'expression de la vitesse  $V_B$  du solide au point B 0,5pt
- 4- Le lancé du joueur est gagnant lorsque le solide arrive au point B. Calculer la vitesse minimale de  $V_0$  pour un lancé gagnant 0,5pt
- 5- En réalité, les frottements ne sont pas négligeables dans ce jeu et le joueur doit communiquer au palet une vitesse  $V_0 = 4\text{m/s}$  pour gagner
- Appliquer le théorème de l'énergie cinétique entre O et B pour établir la nouvelle expression de  $V_B$  en fonction de  $V_0$  et de  $f$  0,75pt
  - En déduire  $f$  0,75pt



$$M = 2,5\text{kg}$$

$$d = OA = 5\text{m}$$

$$r = 1\text{m}$$

$$g = 10\text{N/kg}$$

B) Compétence 8points

Lors d'une excursion dans une centrale hydroélectrique, l'ingénieur choisi pour guider les élèves présente une maquette de l'usine qui indique

- Le lac artificielle crée par un barrage contient  $1,2 \cdot 10^9 \text{m}^3$  d'eau
- La surface libre de l'eau est à une altitude  $Z_1 = 1480\text{m}$
- Au pied du barrage à une altitude  $Z_2 = 1020\text{m}$ , une retenue d'eau avec un débit  $D = 100\text{m}^3/\text{s}$
- L'usine transforme 90% de la puissance fournie par l'eau

En évaluant la puissance de la centrale, explique à tes camarades le fonctionnement d'une centrale hydroélectrique