



DEPARTEMENT DE PCT

Evaluation N°2

Classe : PCD, TI

DUREE : 2heures

EPREUVE DE PHYSIQUE

Exercice1 4points

- 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

Exercice2

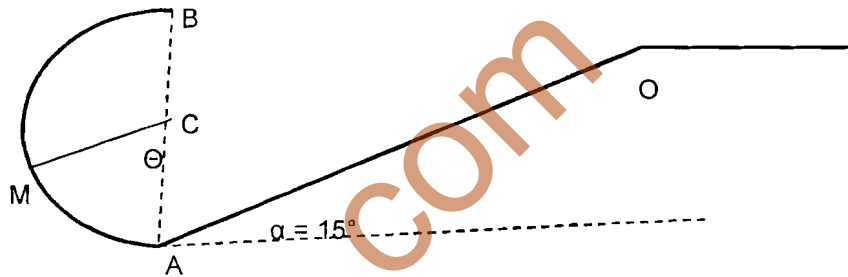
- 1) Une bille de masse 5g et de rayon 0,3cm roule sur un plan horizontal à la vitesse de 5 m/s. son énergie cinétique totale 1pt
- 2) Le rayon de la trajectoire de la Terre autour du soleil est $R = (6,40 \pm 0,05) 10^3 \text{ Km}$. Sa période de révolution vaut $T = (84,60 \pm 0,04) 10^3 \text{ s}$.
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 α 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 α 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 θ , puis en fonction de V_0 , α et θ 0,5pt
- 3- Dédire de ce qui précède l'expression de la vitesse V_B du solide au point B 05pt
- 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
 - a) 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
 - b) 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