

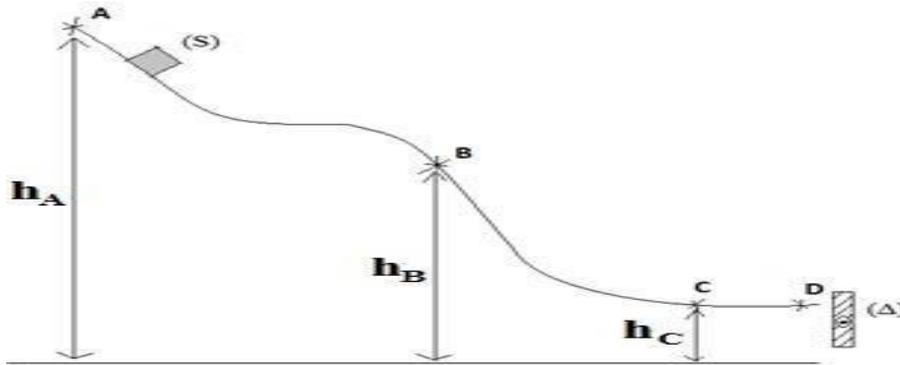
Classe :	Première	Série :	D	Année scolaire :	2020/2021
Epreuve :	Physique	Coéf :	2	Durée :	2H

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (24points)**EXERCICE 1 : Evaluation des savoirs (8points)**

- Définir : travail d'une force, puissance d'une force, énergie cinétique. (1x3=3pts)
- Quelles sont les qualités d'un instrument de mesure ? ~~1,5pt~~ OK Ap 1,5pt
- Répondre par vrai ou faux : (0,5x4=2pts)
 - L'énergie cinétique est multipliée par quatre lorsque la vitesse double.
 - Le travail de la force responsable de la rotation d'un solide augmente lorsque l'angle balayé diminue.
 - La variation de l'énergie cinétique est toujours positive.
 - Lorsqu'un solide se déplace à vitesse constante, la somme des travaux des forces appliquées est nulle.
- Choisir la bonne réponse: (0,25x2=0.5pt)
 - L'unité qui ne correspond pas à celle de la puissance d'une force est :
 - CV ;
 - W ;
 - J/s ;
 - wattheure
 - La puissance d'une force F appliquée à un solide se déplaçant à la vitesse \vec{V} , ne dépend pas de :
 - V ,
 - F ,
 - $\cos(F, V)$,
 - $\sin(F, V)$
- Enoncer le théorème de l'énergie cinétique. 1pt

**EXERCICE 2 : Evaluation des savoirs et savoir-faire (8points)**

- On effectue la mesure de l'intensité du courant sur un ampèremètre de classe 1,5 comportant 100 divisions. Pour un calibre de 3A, on a lue 87 divisions. Le résultat de cette mesure est : $I = (2,61 \pm 0,08)A$
 - Il s'agit de quelle incertitude dans ce résultat? Justifier votre réponse. 1,5pt
 - Quel est le niveau de confiance associé à ce résultat ? justifier votre réponse. 1,5pt
- Un petit solide (S) de masse $m=250g$, peut glisser sans frottements sur une piste dont le profil est donné ci-dessous. Le solide est abandonné sans vitesse initiale en A situé à l'altitude $h_A=85cm$ du sol. Soient B et C deux points de la trajectoire suivie par le solide, tels que $h_B=42cm$, et $h_C=25cm$. On prend le plan horizontal passant par C comme niveau de référence pour l'énergie potentielle de pesanteur. On prendra



$g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$.

- Calculer Le travail $W(\vec{P})$ effectué par le poids du solide entre A et B. 1pt
- L'énergie cinétique du solide en C. 2pts
- Montrer que l'énergie cinétique du solide lorsqu'il arrive à l'extrémité D de la piste, est égale à celle en C (la portion CD de la piste est horizontale). 1pt
- En quittant de la piste en D, le solide heurte l'extrémité d'une règle, mobile autour d'un axe horizontal (Δ) passant par son centre de gravité et de moment d'inertie $J_{(\Delta)} = 6.1 \times 10^{-3} \text{ kg.m}^2$. la règle initialement immobile se met en rotation. On admet que le solide transfère au cours du choc, le quart de son énergie cinétique à la règle. Calculer la vitesse angulaire ω de la règle. 1pt

Situation-problème 1:

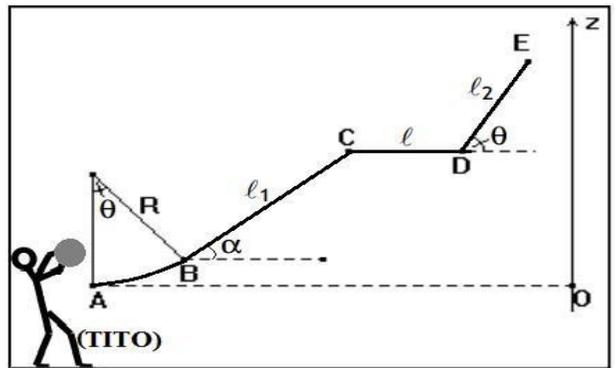
Un jeu consiste à remporter un cadeau de Noël si on envoie une petite boule de masse $m=500\text{g}$ au point E à partir du point A. La boule se déplace sur un rail dont le profil est représenté sur la figure ci-contre :

-AB est un arc de cercle de rayon $R=10\text{cm}$ sous-tendant l'angle $\theta=20^\circ$

-BC est un plan de longueur $l_1=8\text{m}$ incliné de $\alpha=30^\circ$ sur l'horizontal.

- CD est un plan horizontal de longueur $l=4\text{m}$.

-DE est un plan de longueur $l_2=6\text{m}$ incliné de $\theta=20^\circ$ sur l'horizontal. $g=10\text{N}\cdot\text{kg}^{-1}$



Tache : Votre ami TITO lance la boule au point A à 10m/s . Va-t-il remporter un cadeau de Noël ? Justifiez clairement votre réponse.

Consigne : Le rail sur lequel se déplace la boule est parfaitement lisse : les frottements sont négligeables. **4pts**

Situation-problème 2 : Evaluer de façon significative l'influence des forces dissipatives dans l'évolution d'un système

Un chariot de masse $m=100\text{g}$ se déplace sur un rail incliné d'un angle $\alpha=30^\circ$ sur l'horizontal.

Un dispositif permet d'enregistrer la position du mobile toutes les 80ms ; et leur traitement permet de déterminer sa vitesse à chaque position. On obtient les résultats suivants :

Point	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇
X(m)	0	0.050	0.125	0.220	0.330	0.455	0.610	0.770
V(m/s)	0	0.780	1.060	1.280	1.470	1.750	1.970	2.250



Consigne 1 : Construire le schéma et y représenter toutes les forces qui s'appliquent sur ce chariot **(2pts)**

Consigne 2 : En appliquant le théorème de l'énergie cinétique au mobile entre sa position A₀ et A₇

Démontrer que la force de frottement f n'est pas négligeable.

(4pts)

Consigne 3 : Tracer sur papier millimétré la courbe $V^2=f(x)$.

(2pt)

Echelle : 1cm pour 0.05m et 1cm pour 0.2 m²/s².

Consigne 4 : Après avoir déterminé la pente de la droite obtenue et en utilisant la relation liant V^2 , m , g , α et f . Déduire l'intensité supposée constante, de la force de frottement f

(4 pts)