

**CONTROLE CONTINU N°2****EPREUVE DE PHYSIQUE****PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES / 24 points****EXERCICE 1 : Vérification des savoirs / 8 points**

1. Donner la différence entre l'incertitude type A et l'incertitude type B. 1pt
2. Citer deux exemples de forces conservatives. 2pt
3. Définir : intervalle de confiance, travail d'une force. 2pt
4. Enoncer le théorème de l'énergie cinétique. 2pt
5. Répondre par vrai ou faux : 1pt
 - 5.1. Lorsqu'un solide chute la variation de son énergie potentielle de pesanteur est négative.
 - 5.2. Au cours d'un choc élastique, il y a toujours conservation de l'énergie cinétique.

EXERCICE 2 : Applications des savoirs / 8 points**1. Incertitude sur la mesure / 3 points**

On effectue $n = 10$ mesures de tension aux bornes d'une pile, l'écart-type expérimental vaut $\sigma = 0,15V$, la moyenne des mesures $\bar{U} = 4,20V$. Pour un niveau de confiance de 95%. Quel est le résultat du mesurage ainsi que l'intervalle de confiance ? 3pt

2. Energie cinétique d'un solide en mouvement / 2 points

Un cylindre de masse $m = 0,50 \text{ kg}$, de moment d'inertie $J_G = 0,0625 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ et de rayon $r = 10,0 \text{ cm}$, roule sans glisser sur un plan horizontal. Son centre d'inertie G est animé d'une vitesse constante de $4,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Déterminer l'énergie cinétique de ce cylindre. 2pt

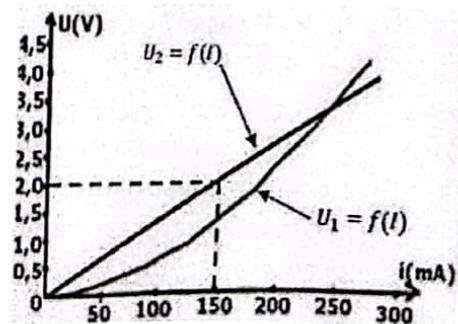
3. Notion de choc / 3 points

Une bille B1 de masse $m_1 = 30g$, de vitesse $V_1 = 6.33 \text{ ms}^{-1}$, heurte sur sa trajectoire rectiligne une bille B2 de masse $m_2 = 2m_1$, immobile, les deux billes restent coller après le choc.

- 3.1. Le choc est-il mou ou élastique ? Justifier votre réponse. 1pt
- 3.2. Montrer que la vitesse du système des deux billes après le choc est indépendante de leur masse. 1pt
- 3.3. Donner la valeur de chacune des vitesses des billes après le choc 1pt

EXERCICE 3 : Utilisation des savoirs / 8 points**Partie A : Loi d'Ohm / 2 points**

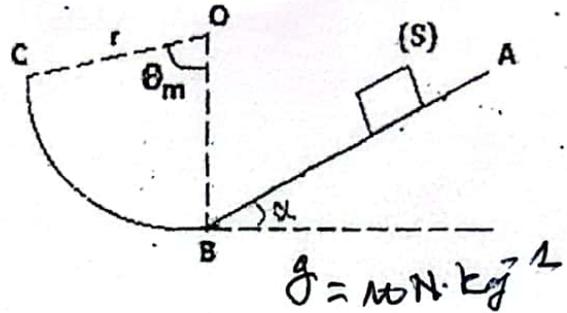
Lors d'un TP, un élève de première scientifique monte en série aux bornes d'un générateur deux dipôles 1 et 2. Pour tracer les caractéristiques de ces dipôles, il fait varier l'intensité du courant dans le circuit et relève les tensions U_1 et U_2 aux bornes de ces dipôles. Il trace alors les caractéristiques ci-contre.



1. Faire le schéma du montage qui a permis à cet élève d'effectuer les mesures 1pt
2. Lequel de ces dipôles se comporte comme un conducteur ohmique ? Justifier votre réponse. 1pt

Partie B : Théorème de l'énergie cinétique / 6 points

Un solide (S) de masse m dévale un plan incliné d'un angle par rapport à l'horizontale puis remonte sur une portion circulaire BC de rayon r comme l'indique la figure ci-contre.



1. Dans l'hypothèse où les frottements sont négligeables.
 - 1.1. Faire le bilan des forces qui s'exercent sur le solide (S) sur la portion AB et les représenter sur un schéma. 1,5pt
 - 1.2. Exprimer puis calculer la vitesse du solide au point B sachant que le solide est lancé du point A avec une vitesse de 36 km.h^{-1} . 1,5pt
2. En réalité, la vitesse en B est $V_B = 20 \text{ m.s}^{-1}$. On suppose les frottements réduits à une force \vec{f} , parallèle à la direction du mouvement d'intensité constante entre A et B. Déterminer l'intensité de la force \vec{f} . 1,5pt
3. Le solide aborde maintenant sans à coup la remontée sur la portion BC sur laquelle les frottements sont négligeables. Déterminer l'angle θ_m définissant le point maximum C atteint par le solide (S). 1,5pt

Données : $d = AB = 200 \text{ m}$; $OC = r = 50 \text{ m}$; $\alpha = 10^\circ$; $m = 2500 \text{ kg}$

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES / 16 points

Situation problème : Détermination de l'intensité du champ de pesanteur terrestre

Compétence visée : Analyser une situation d'interaction mécanique

Un groupe d'élève de la classe de 1^{ère} CD du centre de répétition la conquête découvrent d'après les travaux d'une revue scientifique que la valeur de l'intensité g de la pesanteur de la ville vaut $g = 9,78 \text{ N.kg}^{-1}$.

Ils réalisent au laboratoire les expériences suivantes :

Expérience 1 : ils disposent un plan incliné d'un angle $\alpha = 30^\circ$, au sommet duquel ils abandonnent sans vitesse initiale un solide de masse $m = 2 \text{ kg}$. Ils mesurent à l'aide d'un tachymètre la valeur de la vitesse du solide lorsque celui-ci a parcouru une distance $d = 3 \text{ m}$ et obtiennent $V = 3,97 \text{ m.s}^{-1}$.

Un élève du groupe affirme après calcul que le plan incliné est rugueux et les forces de frottement sont équivalentes à une force d'intensité $f = 4,05 \text{ N}$.

1. En exploitant le résultat des travaux de la revue scientifique et ceux de l'expérience 1, prononce-toi sur l'affirmation de l'élève. 6pt

Expérience 2 : afin de vérifier la valeur de l'intensité g de la pesanteur de la ville proposée par la revue scientifique, les élèves reprennent le dispositif de l'expérience précédente. En faisant varier la distance d les valeurs de la vitesse V obtenue sont :

$d \text{ (m)}$	1	2	3	4	5	6
$V \text{ (m/s)}$	2,29	3,24	3,97	4,59	5,13	5,62

2. En exploitant les résultats de l'expérience 2, prononce-toi sur la valeur de l'intensité g de la pesanteur de la ville proposée par la revue scientifique. 10pt

On se servira du graphe $V^2 = f(d)$ à représenter à l'échelle de son choix, sur le papier millimétré en annexe à remettre avec la copie.

ANONYMAT :

ANNEXE A REMETTRE AVEC LA COPIE

