

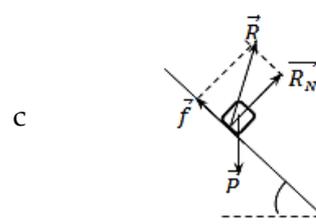
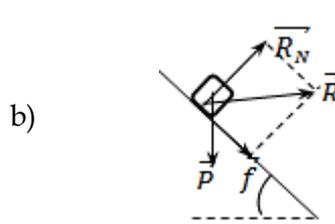
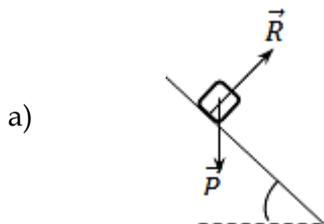
Trimestre 1	Evaluation N°2	CLASSE :	1 ^{ère} D	SESSION :	Novembre 2022
EPREUVE :	Physique	COEF :	2	DUREE :	2 Heures

La qualité du raisonnement et la réalisation des schémas dans l'éventualité seront prise en compte lors de la correction

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES / 24points

EXERCICE 1 : Vérification des savoirs/ 8points

- Définir : Système conservatif ; Energie cinétique ; Energie mécanique. 1×3=3pts
- Enoncé le théorème de l'énergie cinétique en donnant la relation qui le traduit. 1,5pt
- Donner une relation traduisant le principe de conservation de l'énergie mécanique. 1pt
- Donner l'expression de la puissance d'une force dont le point d'application effectue un mouvement de rotation et donner l'unité des expressions qui la compose. 1,5pt
- Répondre par vrai ou faux : 0,5×2=1pt
 - Lorsqu'un solide chute la variation de son énergie potentielle de pesanteur est négative.
 - Au cours d'un choc élastique, il y a toujours conservation de l'énergie cinétique.
- QCM : choisir sans justifier la bonne réponse : 0,5×2=1pt
 - On abandonne sans vitesse initiale un solide sur une piste inclinée rugueuse. Le bilan schématique des forces extérieures est :



- Un mobile de masse m , animé d'une vitesse V possède une énergie cinétique E_c . Si sa vitesse triple alors son énergie cinétique E'_c est :
 - Le tiers de E_c ;
 - Le neuvième de E_c ;
 - Neuf fois E_c ;
 - Le triple de E_c

EXERCICE 2 : Application des savoirs et savoir-faire/8points

1- Mesures et incertitude :

On mesure une tension U et une intensité I . On obtient les grandeurs et leur incertitude élargie associée suivantes : $U = (20 \pm 0,4) V$ et $I = (0,1 \pm 0,001) A$.

Que valent la résistance R et son incertitude élargie ΔR correspondante ? 2pts

2- Energie potentielle :

Un enfant lance verticalement vers le haut une pierre de masse $80,0 g$. Déterminer l'énergie potentielle de pesanteur lorsque la pierre a parcouru une hauteur de $4,0 m$. Prendre $g = 9,78 N/kg$. 2pts

3- Energie cinétique :

Un cylindre de masse $m = 0,50 kg$, de moment d'inertie $J_\Delta = 0,0625 kg.m^2$ et de rayon $r = 10,0 cm$, roule sans glisser sur un plan horizontal. Son centre d'inertie G est animé d'une vitesse constante $V = 2,0 m/s$. Déterminer l'énergie cinétique de ce cylindre. 2pts

4- Energie mécanique :

Un élève de 1^{ère} C de masse $m = 60,0 kg$ doit passer l'épreuve d'EPS du saut en hauteur. Lorsque la barre est hissée à $h = 1,20 m$ du sol, il prend son élan et saute. Son centre gravité passe alors à $d = 0,10 m$ au dessus de la barre avec une vitesse horizontale de valeur $V = 10,0 m.s^{-1}$.

On prendra pour référence de l'énergie potentielle de pesanteur, le niveau du sol. Prendre $g = 9,78 N/kg$. Calculer l'énergie mécanique du système {élève-Terre} au moment à l'élève est au-dessus de la corde. 2pts

EXERCICE 3 : Utilisation des savoirs et savoir-faire /8points

L'exercice comporte deux (02) parties indépendantes que le candidat traitera dans l'ordre de son choix.

Partie A : Théorème de l'énergie cinétique / 4 points

On dispose d'un chariot (C) de masse $m = 200 \text{ g}$ astreint à effectuer, sur une piste horizontale, un mouvement rectiligne le long d'un axe $x'x$ (voir figure ci-contre). Ce chariot est initialement au repos au point A. Il est mis en mouvement sous l'action d'une force motrice \vec{F} constante de valeur $F = 1,5 \text{ N}$ et de direction parallèle à $x'x$ orientée de A vers B. Cette force permet au chariot d'atteindre le point B avec une vitesse $V_B = 5,976 \text{ km/h}$. La distance AB est de 20 cm.



- A.1- Calculer la variation de l'énergie cinétique lorsque le chariot (C) passe de la position A à la position B. **1pt**
- A.2- Calculer le travail de \vec{F} sur le trajet AB. **1pt**
- A.3- Justifier que le poids du chariot ne travaille pas sur la piste AB. **0,5pt**
- A.4- Comparer la variation de l'énergie cinétique et le travail de \vec{F} entre A et B et déduire l'existence des forces de frottement. **0,5pt**
- A.5- Calculer la valeur de l'intensité de ces forces de frottement. **1pt**

Partie B : Pendule simple / 4 points

Un pendule simple est constitué par une boule de masse $m = 500 \text{ g}$, assimilable à un point matériel, suspendue à un fil inextensible, de masse négligeable, de longueur $L = 1,00 \text{ m}$. On donne $g = 10 \text{ N/kg}$.

- On écarte le pendule de 60° par rapport à la verticale de sa position de repos et on le lâche sans vitesse initiale.
- B.1- Faire sur un schéma le bilan des forces qui s'exercent sur la boule. **0,5pt**
- B.2- Quelle transformation d'énergie s'opère lorsque la boule part de sa position initiale à sa position d'équilibre ? **0,5pt**
- B.3- Calculer l'énergie potentielle de la boule à la position de départ. **1,5pt**
- B.4- Déterminer la vitesse de la boule au passage à la position de repos. **1,5pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES / 16points

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 lycée de Banyo découvrent d'après les travaux d'une revue scientifique que la valeur de l'intensité g de la pesanteur de la ville vaut $g = 9,78 \text{ N/kg}$.

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 $V = 3,97 \text{ m/s}$.

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 $f = 4,05 \text{ N}$.**

Tache 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. **7pts**

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

Tache 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. **9pts**

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

