

COLLEGE PRIVE MONGO BETI B.P 972 TEL. /242 68 62 97/343 20 67 23 YAOUNDE					
ANNÉE SCOLAIRE	EVALUATION	EPREUVE	CLASSE	DUREE	COEFFICIENT
2026/2027	N°1	PHYSIQUE	PD	02h00	02
Professeur : BESSOMO ERIC			jour :	quantité :	

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES / 24 points

Exercice 1 : Vérification des savoirs / 8 points

- Définir :
 - Incertitude élargie. (1 pt)
 - Puissance moyenne d'une force. (1 pt)
- Donner la différence entre une erreur systématique et une erreur accidentelle. (2 pts)
- Énoncer le théorème de l'énergie cinétique. (2 pts)
- Répondre par Vrai ou Faux : (2 pts)
 - Le travail d'une force perpendiculaire au déplacement est nul.
 - L'incertitude type $u(x)$ s'exprime toujours dans la même unité que la grandeur mesurée x .

Exercice 2 : Application des savoirs / 8 points

- Mesures et incertitudes** : Un élève mesure la masse m d'un solide à l'aide d'une balance de précision affichant la valeur $m = 250,4$ g. L'incertitude type sur cette mesure est $u(m) = 0,2$ g.
 - Écrire le résultat de la mesure sous la forme $m = (\bar{m} \pm U(m))$ avec un niveau de confiance de 95% (facteur d'élargissement $k = 2$). (2 pts)
 - Calculer l'incertitude relative $U(m)/m$ exprimée en pourcentage. (2 pts)
- Travail d'une force** : Un solide de masse $m = 5$ kg glisse le long d'un plan incliné d'un angle $\alpha = 30^\circ$ par rapport à l'horizontale, sur une distance $AB = 4$ m. Prendre $g = 9,8$ N/kg.
 - Calculer le travail du poids de ce solide lors du déplacement de A vers B. (2 pts)
 - Préciser la nature de ce travail (moteur ou résistant). (2 pts)

Exercice 3 : Utilisation des savoirs / 8 points

Un moteur électrique tracte une charge de masse $M = 200$ kg sur une voie rectiligne et horizontale à une vitesse constante $v = 5$ m/s. Les forces de frottement équivalent à une force unique f opposée au déplacement, d'intensité $f = 150$ N.

- Faire l'inventaire des forces appliquées à la charge et les représenter sur un schéma. (2 pts)
- Déterminer la valeur de la force de traction F exercée par le moteur. (2 pts)
- Calculer le travail effectué par la force de traction F pendant une durée $\Delta t = 20$ s. (2 pts)
- En déduire la puissance développée par ce moteur. (2 pts)

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES / 16 points

SITUATION PROBLÈME :

Lors d'une séance de travaux pratiques au laboratoire du Collège Mongo Beti, un groupe d'élèves doit caractériser la résistance d'un câble d'acier utilisé sur un chantier du quartier. Pour cela, ils mesurent à 5 reprises le diamètre D du câble à l'aide d'un palmer (micromètre). Les résultats obtenus sont :

$D_1 = 4,12 \text{ mm}$; $D_2 = 4,15 \text{ mm}$; $D_3 = 4,11 \text{ mm}$; $D_4 = 4,14 \text{ mm}$; $D_5 = 4,13 \text{ mm}$.

Par ailleurs, ce câble est destiné à un treuil qui doit monter une charge $M = 300 \text{ kg}$ à une hauteur de $h = 12 \text{ m}$ en une durée max de $\Delta t = 15 \text{ s}$. Le constructeur indique que le câble est sûr si son diamètre moyen estimé reste supérieur à $4,10 \text{ mm}$ avec une incertitude élargie inférieure à $0,05 \text{ mm}$ ($k=2$), et si la puissance minimale développée par le treuil pour cette opération dépasse $2,2 \text{ kW}$.

Donnée : $g = 9,8 \text{ N/kg}$.

1- : À l'aide d'un raisonnement scientifique et des outils statistiques appropriés, prononce-toi sur la conformité du diamètre du câble par rapport à la prescription du constructeur. (8 pts)

2- : À l'aide d'un raisonnement scientifique fondé sur le travail et la puissance mécanique, vérifie si le treuil respecte la puissance minimale exigée par le cahier des charges. (8 pts)