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°2	PHYSIQUE	PD	02h00	02
Professeur : BESSOMO ERIC			**jour :**	**quantité :**	

PREMIÈRE PARTIE : ÉVALUATION DES RESSOURCES /(24 points)

EXERCICE 1 : Vérification des savoirs (8 points)

1. Énoncer le théorème de l'énergie cinétique dans un référentiel galiléen. (2 pts)
2. Définir la puissance moyenne d'une force et donner son unité légale dans le Système International. (2 pts)
3. Citer l'expression de l'énergie potentielle de pesanteur d'un solide en précisant la signification de chaque terme et la condition de choix de l'état de référence. (2 pts)
4. Répondre par « Vrai » ou « Faux » :

- a) Le travail d'une force constante ne dépend pas du chemin suivi. (1 pt)
- b) L'énergie mécanique d'un système isolé est toujours non conservée en présence de frottements. (1 pt)

EXERCICE 2 : Application des savoirs (8 points)

Un treuil est constitué d'un cylindre de rayon r = 10 cm et d'une manivelle de longueur L = 50 cm. On l'utilise pour remonter à vitesse constante un seau d'eau de masse m = 12 kg du fond d'un puits. On prendra g = 10 N/kg.

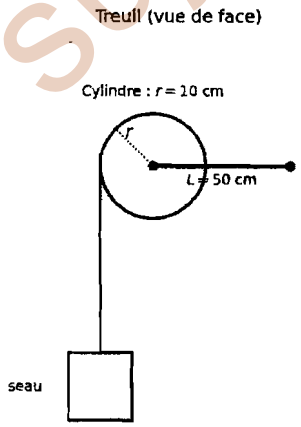


Schéma du treuil et du seau d'eau (sans échelle)

1. Calculer le poids du seau d'eau. (2 pts)
2. En appliquant le théorème du centre d'inertie (ou par le calcul du travail pour un tour de manivelle), déterminer l'intensité de la force F qu'il faut exercer perpendiculairement à la

sujetexa.com
http://sujetexa.com
Whatsapp : 677007035

manivelle pour remonter le seau à vitesse constante (les frottements dans l'axe sont négligés). (3 pts)

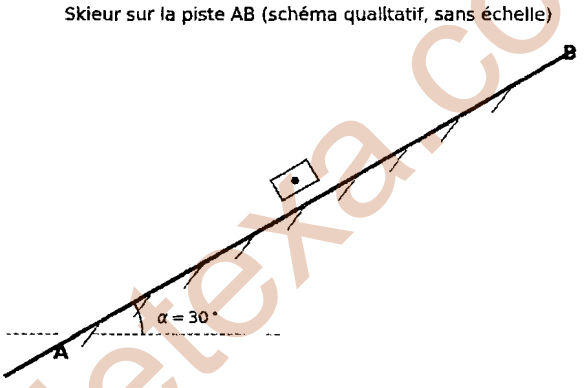
3. Calculer le travail effectué par cette force lorsque la manivelle fait 20 tours. (3 pts)

EXERCICE 3 : Utilisation des savoirs et du savoir-faire (8 points)

Un skieur et ses équipements, de masse totale m = 75 kg, s'élancent sur une piste rectiligne AB inclinée d'un angle α = 30° par rapport à l'horizontale. La longueur du plan incliné est AB = L = 60 m.

Le mouvement s'effectue avec des frottements équivalents à une force unique f d'intensité constante f = 50 N, parallèle au plan et opposée au mouvement. Le skieur est tiré vers le haut par un téléski exerçant une force constante F faisant un angle β = 20° avec la ligne de plus grande pente. Le skieur remonte la pente à la vitesse constante V = 10 m/s. On prend g = 10 N/kg.

1. Représenter qualitativement toutes les forces s'exerçant sur le skieur au cours de son ascension sur la pente AB. (1,5 pt)



Skieur sur la piste AB (schéma qualitatif, sans échelle)

2. Déterminer le travail du poids du skieur sur le trajet AB. (1,5 pt)

3. Déterminer le travail de la force de frottement f sur le trajet AB. (2 pts)

4. En appliquant le théorème de l'énergie cinétique entre A et B, déterminer l'intensité de la force F exercée par le téléski. (2 pts)

5. Calculer la puissance développée par la force F du téléski. (1 pt)

DEUXIÈME PARTIE : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES (12 points)

Compétence visée : Exploiter les lois de la mécanique (travail, puissance, énergies) pour résoudre une situation-problème.

Situation-problème :
Pour les besoins des travaux d'aménagement dans son village natal, un jeune technicien souhaite concevoir un système de remontée de charges le long d'un plan incliné. Il

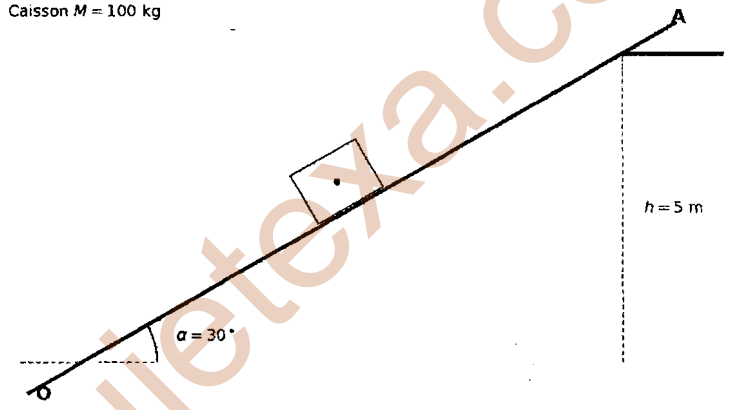
sujetexa.com

dispose d'un caisson de masse totale M = 100 kg qu'il doit hisser du bas O d'une rampe inclinée d'un angle α = 30° par rapport à l'horizontale jusqu'à un plateau A situé à une hauteur verticale h = 5 m.

Pour des raisons de sécurité, le câble de traction ne peut supporter qu'une force de traction maximale de 650 N. Le technicien hésite entre deux méthodes pour amener le caisson en haut en évitant de casser le câble :
• Méthode 1 : Tirer le caisson le long de la pente en le faisant accélérer régulièrement de sorte qu'il passe de la vitesse nulle en O à la vitesse vA = 4 m/s en A. Les forces de frottement sont évaluées à une valeur constante f = 120 N.
• Méthode 2 : Utiliser un moteur dont la puissance mécanique utile est constante et égale à Pu = 800 W, en maintenant le mouvement à vitesse constante sur toute la longueur de la rampe (avec les mêmes frottements f = 120 N).

On prendra g = 10 N/kg.

Caisson sur la rampe (schéma qualitatif, sans échelle)



Caisson sur la rampe (schéma qualitatif, sans échelle)

1 : À partir d'un raisonnement scientifique clair et argumenté, prononce-toi sur la faisabilité de l'opération selon la Méthode 1 tout en préservant l'intégrité du câble. (6 pts)

2 : En t'appuyant sur les lois et concepts fondamentaux de la mécanique, aide le technicien à choisir la méthode la plus appropriée et sécurisée pour effectuer ce travail. (6 pts)

sujetexa.com