

MINESEC DDES-SM	COLLEGE POLYVALENT GEORGES SCHWAB EDEA	
Année Scolaire : 2022/2023	PROBATOIRE BLANC N°: 1	Epreuve de : physique
Classes : P _D , P _{T1}	Durée: 2h	Coefficient: 2

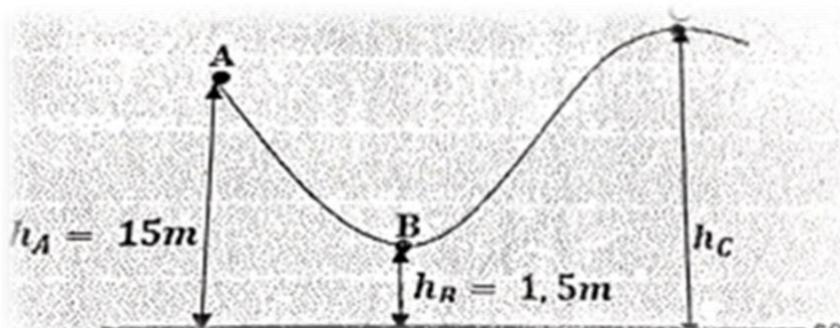
PARTIE A : VERIFICATION DES RESSOURCES / 24points

EXERCICE I : VERIFICATION DES SAVOIRS / 8points

1. Définir les termes suivants :
Chaleur, chaleur latente de vaporisation. (0.5*2=1pt)
2. Enoncer le principe de conservation de l'énergie mécanique. (1.5pt)
3. Citer 2 modes de transfert de chaleur. (0.75*2=1.5pt)
4. Choisir la bonne réponse parmi les propositions suivantes : (0.5*4=2pts)
 - 4.1 Un objet de masse m , tombe sans vitesse initiale du haut d'un immeuble de hauteur h . son énergie cinétique au sol aura pour expression :
a) $E_c = 2.m.g.h$; b) $E_c = \frac{1}{2}m.g.h$; c) $E_c = m.g.h$; d) aucune réponse
 - 4.2 Un corps quitte de 27° C à 243,03 K. Ce corps est :
A) Chaud ; b) froid ; c) tiède ; d) aucune réponse
 - 4.3 Une force de 2N, parallèle à la trajectoire, se déplaçant sur une distance de 3,5m en 1s, et en sens contraire, effectue :
A) Un travail de 7J ; b) Un travail de -7 J ; c) Un travail de 1,75 J ; d) aucune réponse
 - 4.4 L'énergie cinétique d'un solide double quand :
A) sa masse double ; b) sa vitesse double ; c) le produit de sa masse par sa vitesse double ; d) aucune réponse.
5. répondre par vrai ou faux. (0.5*4=2pts)
 - 5.1 Le fer chauffé, est le siège du phénomène de conduction.
 - 5.2 L'énergie cinétique ainsi que le travail d'une force sont des grandeurs algébriques.
 - 5.3 Le travail de la tension d'un ressort est égal à son énergie potentielle élastique.
 - 5.4 La chaleur peut être totalement transformée en travail.

EXERCICE II : APPLICATION DES SAVOIRS / 8 points

1. Un calorimètre de capacité calorifique $K = 204 \text{ J.K}^{-1}$ contient $m_1 = 300\text{g}$ d'alcool à la température de $\theta_1 = 25^\circ\text{C}$. On y plonge $m_2 = 200\text{g}$ de cuivre sorti d'un four à la température $\theta_2 = 75^\circ\text{C}$. la température finale s'établit à $\theta_f = 28,8^\circ\text{C}$.
 - 1.1 Quel est le corps le plus chaud ? Et donner l'expression de la quantité de chaleur cédée par ce corps. (0,5pt)
 - 1.2 Quels sont les corps les plus froids ? et donner l'expression de la quantité de chaleur reçue par ces corps. (1pt)
 - 1.3 En appliquant le principe des échanges de la chaleur, calculer la chaleur massique de l'alcool. Chaleur massique du cuivre : $380 \text{ J.Kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$ (1.5pt)
2. Un Wagonnet de masse $m = 800\text{kg}$ démarre sans vitesse initiale au sommet A et décrit une piste ABC représentée par la piste ci-contre.



2.1 Calculer l'énergie mécanique en A. on prendra le sol comme référence des énergies potentielles. (1.5pt)

2.2 En utilisant la conservation de l'énergie mécanique, calculer la vitesse du wagonnet en B. (2pts)

2.3 calculer la hauteur H_c pour que le wagonnet rebrousse chemin en C. (1.5pt)

EXERCICE III : UTILISATION DES SAVOIRS / 8 points

Un train de masse $m=2t$ aborde un plan incliné de 30° sur l'horizontal sous l'effet d'une force motrice F constante, avec une vitesse $V_1 = 36\text{km.h}^{-1}$. Après un parcours de 2km , la locomotive atteint une vitesse $V_2=72\text{km.h}^{-1}$. La résistance due à l'air et les frottements au niveau des rails sont assimilés à une force unique f , parallèle au plan incliné et opposée au mouvement d'intensité $f=300\text{N}$.

1. Faire le schéma de la situation puis faire l'inventaire des forces agissantes sur le train. (2pts)
2. Calculer la variation de l'énergie cinétique. (2pts)
3. Calculer le travail de la force de frottement ainsi que celui du poids. (2pts)
4. En appliquant le théorème de l'énergie cinétique, déterminer l'intensité F de la force motrice. (2pts)

On prendra $g = 10\text{N/kg}$.

Partie B : évaluation des compétences (16pts)

Situation problème :

Votre grand frère de masse $m=80\text{kg}$, s'entraînant ainsi pour les jeux olympiques fait du ski en glissant sur une piste formée de 3 parties (**voir figure**).

Une partie rectiligne inclinée d'un angle $\alpha=30^\circ$ par rapport à l'horizontale et de longueur $d=AB=2,5\text{m}$.

Une partie BC circulaire de rayon $r=2,4\text{m}$ qui intercepte un angle $\beta=30^\circ$; (OC) est verticale.

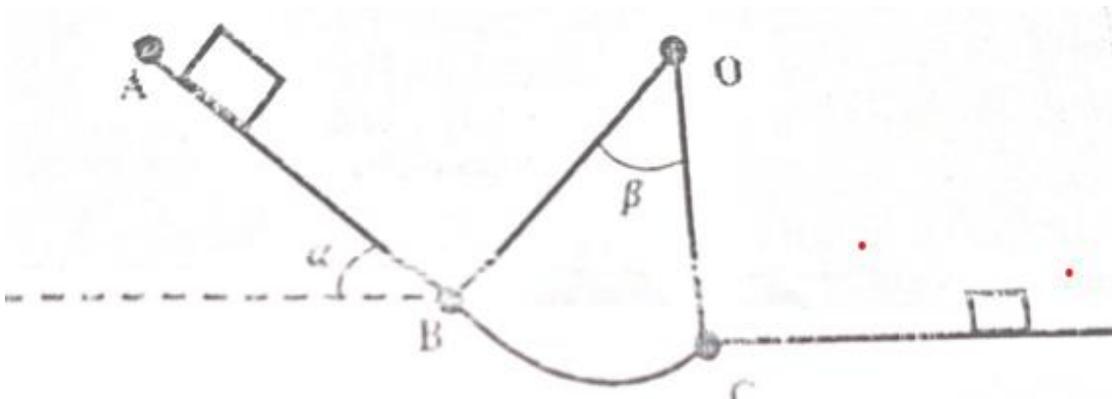
Une partie CD rectiligne et horizontale de longueur L .

Toute la trajectoire est dans le même plan vertical et le skieur part de A sans vitesse initiale.

Les frottements sont négligeables sur AB et BC. Et sur le tronçon CD $f=0,5\text{N}$.

Le grand frère est déclaré performant si la distance $CD \geq 8\text{m}$. On prendra $g = 10\text{N/kg}$.

Tâche : Aider votre grand frère à savoir s'il est performant ou pas.



<<le travail a des racines amères mais des fruits sucrés >>

Examineur : Ingénieur MINLEND Michel Berenger