

EVALUATION SOMMATIVE Novembre 2021	CLASSE	EPREUVE	COEFF	DUREE
	1^{ère} C/D	PHYSIQUE	4/2	2 heures

Proposé par Mr SIGHANOU

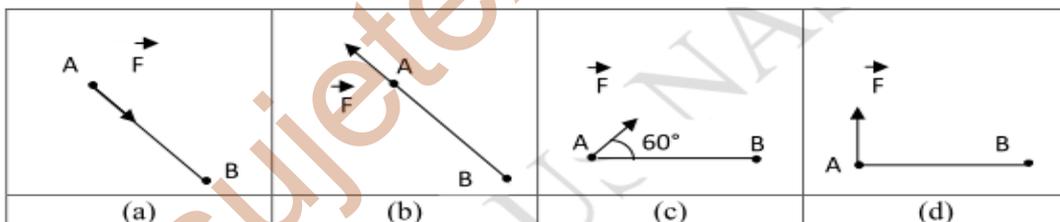
A. EVALUATION DES RESSOURCES / 24 POINTS

Exercice 1 : Vérification des savoirs / 8pts

1. Définir : travail d'une force ; énergie cinétique ; système pseudo-isolé. **3pts**
2. Enoncer :
 - 2.1. Le théorème de l'énergie cinétique. **1pt**
 - 2.2. La loi de Boyle et Mariotte sur le gaz parfait. **1pt**
3. Répondre pas vrai ou faux : **2pts**
 - 3.1. Le travail du poids d'un corps qui s'élève est moteur ;
 - 3.2. Le travail d'une force est une grandeur algébrique ;
 - 3.3. Le travail d'une force dépend du chemin suivi ;
 - 3.4. L'énergie potentielle est une grandeur algébrique.
4. Questions à choix multiple. **1pt**
 - 4.1. La vitesse angulaire d'un solide en rotation est :
 - a) $\omega = 2\pi R$; b) $\omega = \pi DN$; c) $\omega = 2\pi N$
 - 4.2. Le travail des forces de frottement est :
 - a) moteur ; b) résistant ; c) nul

Exercice 2 : Application des savoirs / 8pts

1. Déterminer le travail de la force F d'intensité 5 N au cours du déplacement AB = 50 cm dans les 04 cas suivants et conclure sur sa nature: **2pts**



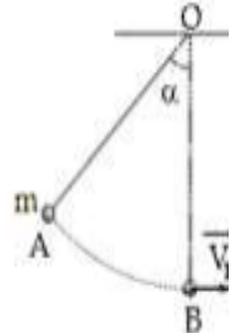
2. Un tracteur tire à l'aide d'un câble, un wagon sur une distance de 250m ; en exerçant une force constante d'intensité 3500N dont la direction fait un angle de 20° avec la direction du mouvement du wagon.
 - 2.1. Calculer le travail fourni par le tracteur. **1,5pt**
 - 2.2. En déduire la puissance mécanique développée si l'opération dure 17min. **1,5pt**
3. Une voiture de masse une tonne roule à vitesse constante de 120km/h sur une piste rectiligne et horizontale. Calculer son énergie cinétique. **1,5pt**
4. Un ressort de constante de raideur $K=25N/m$ est comprimé d'une distance de 4cm. Calculer l'énergie potentielle emmagasinée par ce ressort. **1,5pt**

Exercice 3 : Utilisation des savoirs / 8pts

1. Lorsqu'un véhicule roule à une vitesse de 80km/h sur une piste horizontale, le frottement de l'air vaut 300N et le frottement du sol vaut 400N.
 - 1.1. Quelle doit être la force motrice de ce véhicule pour qu'il avance à vitesse constante ? (un bilan schématisé des forces appliquées est nécessaire). **2pts**
 - 1.2. Déterminer le travail de la force motrice sur un trajet de 12km. **2pts**

0,5pt

- 1.3. Quel est le travail du poids de ce véhicule ?
2. Un pendule est constitué d'un fil de longueur $L = 2\text{m}$ au bout duquel est attachée une masse $m = 200\text{g}$. En abandonnant sans vitesse initiale le pendule au point A, on constate que la masse passe en B avec une vitesse $V_B = 4\text{m/s}$. On négligera les frottements.
- 2.1. Faire le bilan des forces appliquées à la masse au point A. **1pt**
- 2.2. En appliquant le théorème de l'énergie cinétique, calculer l'angle que formait le fil avec la verticale lorsque m était au point A. **2,5pts**
- On prendra $g = 10\text{N/kg}$.



B. EVALUATION DES COMPETENCES / 12 POINTS

Exercice 1 :

8pts

Un train de masse $m = 199$ tonnes approche la gare de BELABO à l'Est du Cameroun avec une vitesse $V = 36\text{km/h}$. Le conducteur aperçoit un groupe d'enfants jouant sur les rails. Ces derniers se trouvent à une distance de $AB = 1\text{km}$ du train. Le conducteur voyant la situation met en action les freins, ce qui exerce sur le train une force constante de même direction que la vitesse et de sens opposé à celle-ci, d'intensité $f = 10\ 000\text{N}$. Pour éviter de percuter les enfants, le train doit s'arrêter au moins à 1m d'eux.

Tâche : Aide les parents qui arrivent sur les lieux, 2 heures plus tard à avoir une idée claire de la situation de ces enfants.

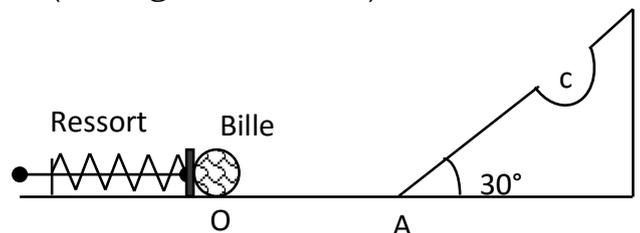
8pts

Exercice 2 :

8pts

Un jeu consiste à introduire une bille (B) dans une cavité en C situé sur un plan incliné d'un angle de 30° par rapport à l'horizontal (voir figure ci-contre)

Le principe du jeu est simple : Le ressort est comprimé par le joueur par l'intermédiaire d'une tirette de masse négligeable. La bille de masse $m = 200\text{g}$ assimilée à un point matériel est appliquée contre le ressort comprimé. Le joueur lâche la tirette qui maintient le ressort, puis observe le mouvement de la bille.



Il gagne le jeu si la bille (B) vient se loger dans la cavité C passant par un tronçon OA horizontal et parfaitement lisse. Le ressort est à spires non jointives et de masse négligeable. Le déplacement se fait sans frottement. Robert dans son essai comprime le ressort de $x = 10\text{cm}$.

On donne : constante de raideur du ressort $K = 40\text{N.m}^{-1}$. $AC = L = 18,5\text{cm}$; $g = 10\text{N.kg}^{-1}$.

Tâche : En exploitant minutieusement les informations données, prononces-toi sur le résultat de l'essai réalisé par Robert.

8pts

Consigne :

-L'énergie emmagasinée par le ressort est totalement transmise à la bille pour la mettre en mouvement.

-L'on montrera que les vitesses prises par la bille en O et A sont toutes identiques.