COLLEGE BILINGUE SAINT GABRIEL Département : PCT Classe : 1ère D **ÉPREUVE DE PHYSIQUE**		**Année scolaire : 2026/2027** Coefficient : 02 Durée : 2 h **ÉVALUATION N°2**

I- ÉVALUATION DES RESSOURCES / 24 points

Exercice 1 : Vérification des savoirs / 8 points

1. Définir : Puissance moyenne d'une force ; Energie mécanique d'un système. **1 × 2 = 2 pts**

2. Donner l'expression de l'énergie potentielle de pesanteur d'un solide de masse m situé à l'altitude z (origine au niveau de référence) et celle de l'énergie potentielle élastique d'un ressort de raideur k allongé de x. **0,5 × 2 = 1 pt**

3. Énoncer le théorème de l'énergie cinétique. **2 pts**

4. Donner l'unité SI : a) du travail d'une force ; b) de la constante de raideur d'un ressort. **0,75 × 2 = 1,5 pt**

5. Répondre par vrai ou faux : **0,5 × 3 = 1,5 pt**

a) Le travail du poids d'un corps dépend du chemin suivi entre deux points.

b) Une force perpendiculaire au déplacement de son point d'application ne travaille pas.

c) L'énergie mécanique d'un système soumis uniquement à des forces conservatives se conserve.

Exercice 2 : Application des savoirs / 8 points

1. Un solide (S) de masse m = 2 kg est tiré sur une piste horizontale par une force **F** de valeur F = 20 N, faisant un angle α = 30° avec l'horizontale, sur un trajet AB = 5 m. Les frottements sont équivalents à une force **f** de valeur f = 4 N. On donne g = 10 N/kg.

1.1 Faire un schéma et représenter les forces exercées sur (S). **1 pt**

1.2 Calculer le travail de chacune de ces forces au cours du déplacement de A à B. **1,5 pt**

1.3 Le trajet dure 4s. Calculer la puissance moyenne de la force **F**. **0,5 pt**

2. Une grue soulève à vitesse constante v = 0,5 m/s une charge de masse 300 kg.

2.1 Calculer la tension du câble. **1 pt**

2.2 Calculer la puissance de la force exercée par le câble sur la charge. **1 pt**

3. Calculer :

3.1 l'énergie cinétique d'une voiture de masse 1200Kg roulant à 20m/s ; **1 pt**

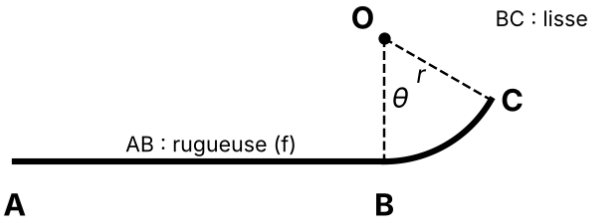
3.2 l'énergie potentielle élastique d'un ressort de raideur k =200N/m comprimé de 0,05m ; **1 pt**

3.3 l'énergie potentielle de pesanteur d'un objet de masse 3 kg situé à 4 m au-dessus du sol (référence au sol). **1 pt**

Exercice 3 : Utilisation des savoirs / 8 points

1. Un solide (S) de masse m = 200 g est lancé du point A avec une vitesse v_A = 5 m/s sur une piste ABC : la portion AB, horizontale et de longueur 1,5 m, présente des frottements équivalents à une force constante f = 0,4 N ; la portion BC est un arc de cercle lisse, de centre O et de rayon r = 0,5 m, tel que (OB, OC) = θ = 60°. On donne g = 10 N/kg.

http://sujetexa.com
Whatsapp : 677007035



1.1 Faire le bilan des forces exercées sur (S) sur la portion AB. **1 pt**

1.2 En appliquant le théorème de l'énergie cinétique entre A et B, calculer la vitesse v_B de (S) en B. **1,5 pt**

1.3 En appliquant la conservation de l'énergie mécanique entre B et C, établir l'expression de v_C en fonction de v_B, r, g et θ, puis la calculer. **1,5 pt**

2. Soient deux billes de masse m_1=200g et m_2=150g de vitesses V_1=4m/s et V_2=0m/s respectivement. A un instant donné la bille m_1 entre en collision avec la bille m_2. En supposant le choc élastique;

2.1 Ressortir le schéma physique . **1 pt**

2.2 Déterminer les vitesses V_1' et V_2' de ces billes après le choc. **3 pts**

Partie B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES / 16 points

Situation problème : Pour monter des parpaings au sommet d'un chantier, un entrepreneur de Bertoua hésite entre deux dispositifs.

Premièrement : Un tapis roulant motorisé incliné d'un angle β = 30° par rapport à l'horizontale, de longueur AB = 12 m, qui tire chaque parpaing de masse m = 20 kg à vitesse constante. La force motrice **F** est parallèle au tapis. Des essais effectués avec un parpaing pour différentes distances x parcourues ont donné les résultats suivants :

Essais	1	2	3	4	5	6
x (m)	1,5	3	4,5	6	9	12
W(F) en (J)	180	360	540	720	1080	1440

Avec ce dispositif, la surface du parpaing risque de s'abîmer lorsque la force de frottement **f** est supérieure à 25 N. Le coût journalier en énergie électrique est de 150 FCFA pour 3 000 parpaings.

Deuxièmement : une poulie simple motorisée permettant de monter les parpaings à une hauteur de 6 m. Le moteur consomme de l'énergie électrique dont le coût est de 120 FCFA par kWh. On suppose que l'énergie électrique consommée par les 3 000 parpaings journaliers est égale au travail mécanique effectué.

Données : g = 10 N/kg ; 1 kWh = $3{,}6 \cdot 10^6$ J.

En exploitant les informations ci-dessus et en utilisant un raisonnement logique :

1. Examiner l'utilisation du dispositif 1 et dire si les parpaings vont s'abîmer ou non. **8 pts**
2. Aider l'entrepreneur à choisir le dispositif le plus rentable. **8 pts**

Sujetexa.com