

COLLÈGE François-Xavier VOGT B.P. :765 Ydé-Tél : 222 31 54 28- email : collegevogt@yahoo.fr		Année scolaire : 2022-2023
Département de Physique	Mini-Session	du 04 11 2022
EPREUVE DE PHYSIQUE		
Classe: 2 ^{nde} C		Durée : 2h

A. Evaluation des Ressources. /12 points

Exercice 1 Vérification des savoirs/ 4pts

1. Définir : Force - Centre de masse- Système 0,5x3=1,5pt
2. Enoncer le principe des actions réciproques 0,5pt
3. Citer les deux types de forces et donner un exemple pour chaque type 0,5x2=1pt
4. Répond par vrai ou Faux 0,25x4=1pt
 - i. La force est d'une grandeur fondamentale
 - ii. La justesse, la fidélité et la sensibilité sont les qualités d'un appareil de mesure
 - iii. Si on double la force exercée à un ressort, l'allongement est doublé.
 - iv. Le gramme est l'unité légale de la masse.

Exercice 2 Applications des savoirs / 4pts

1. Convertir en $m^3 \cdot s^{-1}$ et exprimer le résultat sous forme scientifique avec deux chiffres significatifs.
 - i) $4,64 L \cdot min^{-1}$
 - ii) $0,0793 dm^3 \cdot h^{-1}$ 1,5 pt
2. Une expression de la force d'interaction gravitationnelle entre deux masses m_1 et m_2 distants de d donnée par la relation $F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$. Déterminer l'unité de la constante de gravitation universelle G. 1pt
3. Ecrire convenablement le résultat des opérations suivantes : 1,5pt
 - a) $\frac{123,40 \times 1,23}{12,03}$
 - b) $25 + 3652$
 - c) $125 - \frac{12,5}{3,18}$

Exercice 3 Utilisation des savoirs / 4pts

1. Dans un repère orthonormé (o, \vec{i}, \vec{j}) , on considère deux forces :
 $\vec{P}(P_x = 0; P_y = -5N)$ et $\vec{F}(F_x = 5N; F_y = 3N)$ Ayant la même origine O. *Echelle 1N pour 1cm.*
 - 1.1. Représenter ces deux forces dans le même repère 0,5pt
 - 1.2. Déterminer la mesure de l'angle $\alpha = (\vec{j}, \vec{F})$ en déduire celle de $\beta = (\vec{P}, \vec{F})$ 0,5pt
 - 1.3. Représenter puis déterminer les caractéristiques de la résultante \vec{R} tel que $\vec{R} = \vec{P} + \vec{F}$ 1pt
2. Un disque homogène de rayon $R = 10cm$ et d'épaisseur constante e est percé par un trou circulaire de centre O' et de rayon $r = 2cm$. Soit G le centre de gravité du disque troué, calculer OG si $OO' = 5cm$. 2pts

B. Evaluation des Compétences/ 8 points

Situation 1 :

Monsieur BELLO est un notable dans son village. Soucieux du développement de son village, il souhaite l'alimenter en électricité. Pour cela, il fait appel à deux prestataires.

- **Le premier**, un bureau d'étude chargé de vérifier si le terrain est suffisamment stable pour que l'on puisse implanter des poteaux électriques.
- **Le second** chargé de la livraison des poteaux électriques équipés de lampes solaires.

Le bureau d'étude lui fait parvenir une fiche donnant la valeur de la résistance mécanique pour chaque essai réalisé.

Essai N°	1	2	3	4	5
$R(N)$	12555	12560	12562	12557	12561

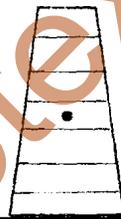
Le second prestataire lui livre des poteaux électriques, équipés de lampes solaires, de masse

$M = 1,282 \text{ tonnes}$ (Poteau + accessoires). Monsieur BELLO ne comprend rien de toutes ces données. Son fils ISMAEL, fait appel à vous.

Tâche : A l'aide de tes connaissances, prononce-toi sur la stabilité du poteau afin de venir en aide à monsieur BELLO
4pts

Consigne : l'on représentera les forces appliquées sur le poteau.

Donnée : $g = 9,81 \text{ Nkg}^{-1}$



Situation 2 :

Sur la notice d'un jouet, le constructeur indique comme caractéristiques d'un ressort :

$28 \leq k \leq 33 \text{ N.m}^{-1}$. Monsieur OBAM, désire remplacer le ressort défectueux du jouet de sa fille et se rend dans une boutique. Le vendeur lui propose un ressort de caractéristiques inconnues. Celui-ci suspend plusieurs masses marquées à ce ressort, puis note son allongement. Il obtient le tableau ci-dessous. Mais ne sait plus quoi faire !

$m \text{ (kg)}$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
$X \text{ (cm)}$	2,5	5,0	7,5	10	12,4	15,1	17,5

Tâche : vous êtes interpellé afin de dire à monsieur OBAM si le ressort proposé est adapté pour le jouet de sa fille.
4pts

Consigne : On représentera sur un papier millimétré, le graphe donnant les variations de la masse m en fonction de l'allongement X : $m = f(X)$

Donnée : $g = 9,81 \text{ Nkg}^{-1}$ échelle : 1 cm pour 0,1kg et 1 cm pour 1cm