

Classe	2 ^{nde}	Série	C	Date	23-11-2018
Epreuve	Physique	Durée	$\Delta t = 3$ heures	Coef	03

Conception : M. ZEUIKENA Jean / PLEG

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES / 10points

Exercice 1 : Evaluation des Savoirs / 5points

- 1- Définir les mots et expressions suivantes : système pseudo-isolé, quantité de mouvement. [0.5*2=1pt]
- 2- Répondre par vrai ou faux : [0.25*3=0.75pt]
 - a. Un solide posé sur un plan horizontal et abandonné à lui-même n'est soumis à aucune force extérieure.
 - b. La quantité de mouvement d'un système isolé ou pseudo-isolé peut varier au cours de l'évolution du système si les solides restent indéformables
 - c. L'intensité d'un ressort est inversement proportionnelle à son allongement
- 3- choisir la bonne réponse : [0.25*2=0.5pt]
 - 3-1- Le moment d'une force s'exprime en : i) N/m ; ii) m.N ; iii) N.m ; iv) m/N
 - 3-2- La tension d'un fil de longueur l , portant une charge de masse m est donnée par la relation : i) $T = Kam$; ii) $T = Klm$; iii) $T = k(l-l_0)$; iv) $T = Km(l-l_0)$
- 4- Donner un exemple de dispositif utilisé dans la vie courante et faisant intervenir les éléments ci-dessous : [0.25*3=0.75pt]
 - a- le levier b- le treuil c- le moment des couples des forces.
- 5- Pourquoi dit-on que le moment d'une force est une grandeur algébrique ? [0.5pt]
- 6- Enoncer le principe d'inertie. [0.5pt]
- 7- En considère un solide en rotation autour d'un axe fixe : donner les deux conditions nécessaires et suffisantes pour l'équilibre de ce solide. [0.5pt]
- 8- Quand dit-on qu'un choc est élastique ? [0.5pt]

Exercice 2 : Application directe des savoirs et savoirs faire / 5points

- 1- Deux forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 d'intensités respectives 6N et 7,5N, ayant un même point d'application font entre elles un angle de 65° .
 - a. Représenter sur un schéma les forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 ainsi que leur résultante \vec{F} . Echelle : $1\text{cm} = 1\text{N}$. [0.75pt]
 - b. Calculer l'intensité de la force résultante \vec{F} . [0.75pt]
- 2- Une bille de masse m est suspendue à un fil inextensible (**figure 1**). Suite à l'approche d'un aimant, la bille est attirée sous l'effet d'une force attractive \vec{F} et le fil forme un angle α avec la position verticale initiale du fil. (**figure 2**)

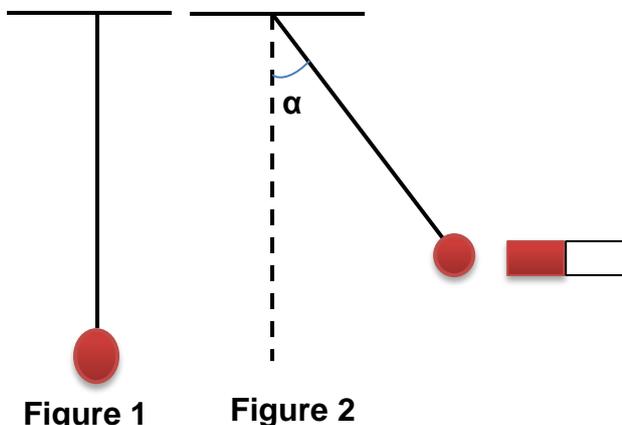


Figure 1

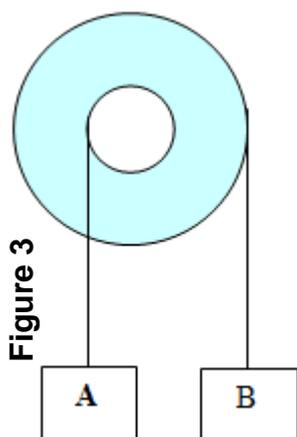
Figure 2

- 2.1- Représenter toutes les forces qui s'exercent sur la bille à la figure (b) [0.75pt]
- 2.2- Déterminer l'intensité de la force attractive ainsi que la tension du fil [2pts]
- 3.3- On remplace maintenant le fil de la figure 1 par un autre fil extensible de longueur à vide l_0 et de constante de raideur K à l'extrémité duquel on accroche la même bille. Le fil s'étire alors d'une longueur totale l . Calculer la longueur l du fil. [0.75pt]

Données : $m = 0,5\text{Kg}$; $\alpha = 45^\circ$; $l_0 = 11\text{cm}$; $K = 40\text{N/m}$

Situation problème N°1 :

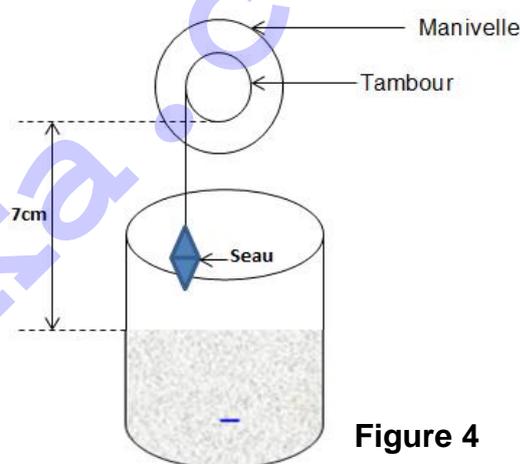
Compétence visée : application du théorème des moments à l'équilibre des solides mobiles autour d'un axe fixe



La figure ci-contre, (figure 3) constituée de deux poulies coaxiales de diamètres respectifs 64cm et 160cm est assimilée à un système de deux balances A et B. Quatre enfants voudraient se servir de ce système pour s'amuser. Ils ont pour masses respectives 25kg, 60kg, 80kg, 25kg. Un enfant de 25kg doit monter sur la balance A. Etant donné que le système est mobile autour d'un axe fixe, le problème qui se pose est celui de savoir quel est l'enfant suivant qui doit se placer sur la balance B pour que les deux soient exactement en équilibre.

Tache 1 : Après une analyse rigoureuse de la situation, quelle sera d'après vous le deuxième enfant qui devra monter sur la balance B pour maintenir le système en équilibre ? [2,5pts]

Tache 2 : Le système ci-dessus est réadapté et sert dans une deuxième approche à remonter l'eau du puits à partir d'un fil fixé sur la poulie intérieure (figure 4). L'un des enfants fait tourner la manivelle de 25 tours. Réussira-t-il à faire parvenir le seau du puisoir à la surface de l'eau située à 7m du tambour. ? [2,5pts]

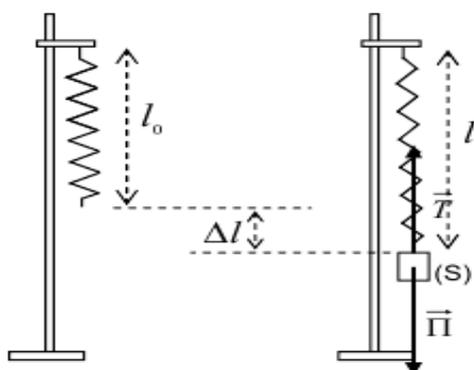


Situation problème N°2 :

Compétence visée : détermination graphique d'une grandeur physique à partir des résultats expérimentaux.

Pour déterminer la constante de raideur K d'un ressort, on réalise l'expérience suivante : à l'extrémité du ressort on suspend des masses successives et croissantes m puis on mesure pour chaque masse l'allongement a du ressort. Les résultats obtenus sont résumés dans le tableau ci-dessous :

On donne : $g = 9,8N/Kg$



Tache 1 : En expliquant clairement votre méthode, compléter la dernière ligne du tableau. [2,5pts]

Tache 2 : A partir de la courbe $T = f(a)$ que vous représenterez, déterminer graphiquement la constante de raideur K du ressort. [2,5pts]

Echelle : ordonnées : 1cm → 0,2 N

Abscisses : 1cm → 0,3.10⁻²m

m(g)	0	20	50	100	150	200	250	300
a (m)	0	0,2.10 ⁻²	0,5.10 ⁻²	1,0.10 ⁻²	1,5.10 ⁻²	2.10 ⁻²	2,5.10 ⁻²	3.10 ⁻²
T(N)								

Travaillez, travaillez, travaillez et travaillez encore !! C'est la vraie magie !!