

ÉPREUVE DE PHYSIQUE

Évaluation harmonisée : 3^{ème} Séquence

A- ÉVALUATION DES SAVOIRS / 5points

1-Définir les termes et expressions suivantes : système pseudo-isolé, moment d'une force, couple de forces, quantité de mouvement. **0,5ptx4= 2pts.**

2- Énoncer : **0,5ptx4=2pts**

2-1- Le théorème des moments

2-2- Le principe d'inertie

2-3- Les conditions d'équilibre d'un solide mobile autour d'un axe fixe

2-4- Les conditions générales d'équilibre d'un solide soumis à des forces extérieures.

3-Repondre par Vrai ou Faux. **0,25ptx4 =1pt**

3-1- Lorsqu'un solide est en équilibre sur un plan, la réaction du plan est toujours perpendiculaire au plan.

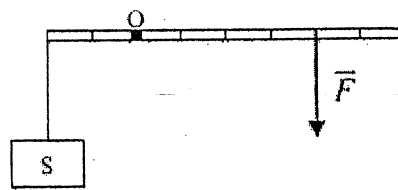
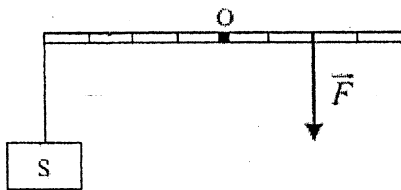
3-2- Le moment d'un couple de force est toujours moteur ;

3-3- Le moment d'une force est une grandeur algébrique.

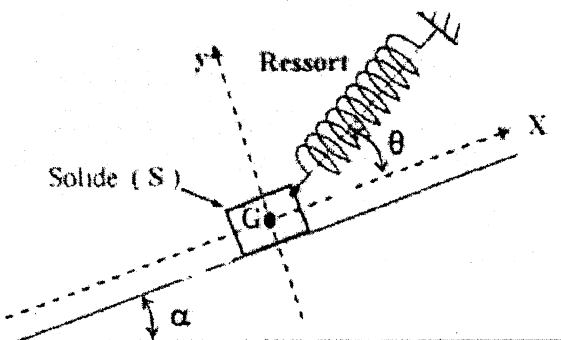
3-4- un couple de force est un ensemble de deux forces parallèle de même sens.

B- ÉVALUATION DES SAVOIRS FAIRE / 5points

1- Une barre homogène AB, est mobile autour d'un axe O. Un solide S de poids d'intensité 3 N est accroché en A sur cette barre comme l'indiquent les schémas ci-dessous : Déterminer dans chacun des cas l'intensité de la force F à appliquer pour maintenir la barre horizontale. **0.75x2pt**



2- Un solide (S) de masse $m=(200,0\pm 0,02)g$ est maintenue à l'équilibre sur un plan incliné parfaitement lisse d'inclinaison $\alpha=30^\circ$ par rapport à l'horizontale par l'intermédiaire d'un ressort de masse négligeable, de constante de raideur de $k=(40,01\pm 0,05)N/m$ et allongé. L'axe du ressort fait un angle $\theta=20^\circ$ avec la ligne de la grande pente du plan incliné. On donne $g=10N/kg$



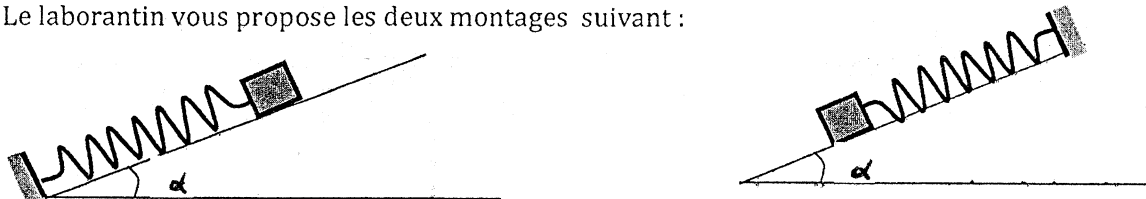
- 1- Représenter la figure sur votre feuille de composition et représenter toutes les forces extérieures agissant sur la solide (S) **1pt**
- 2- Calculer l'intensité de la tension du ressort **1.5pt**
- 3- Exprimer puis calculer l'allongement du ressort en fonction de m, g, K, α et θ . **1pt**

B- ÉVALUATION DES COMPÉTENCES / 10points

Exercice I: Étude de l'équilibre d'un solide ; détermination expérimentale de la constante de raideur d'un ressort. /6points

Dans le laboratoire de votre Lycée vous disposez du matériel suivant : 02 plans inclinés à angle α variable par rapport à l'horizontal- 02 masses marquées de valeur $m= 5\text{kg}$ - 02 ressorts linéaires R, de masse négligeable et de constante de raideur k .

Le laborantin vous propose les deux montages suivant :



consigne1 : Vous voulez que le ressort travaille en compression. Soient Δl la contraction du ressort, g l'intensité de la pesanteur. **3pts**

- Choisir le dispositif approprié
- Faire le bilan des forces qui s'exercent sur la masse marquée.
- Écrire la condition d'équilibre de la masse marquée et déduire l'expression littérale de la contraction Δl du ressort en fonction de k , m , g et $\sin\alpha$.

Consigne2 : En faisant varier α , vous obtenez les différentes valeurs de Δl que vous mentionnez dans le tableau ci-dessous. **3pts**

$\alpha(^{\circ})$	0	10	20	30	45	60	75	90
$\sin\alpha$								
Δl (mm)	0	17	34	50	71	87	97	100

- Reproduire et compléter le tableau par les différentes valeurs de $\sin\alpha$.
- Tracer sur papier millimétré la courbe des variations de Δl en fonction de $\sin\alpha$ soit $\Delta l = f(\sin\alpha)$

Échelle : abscisse : 1cm pour 0,1 unité de $\sin\alpha$; 1cm pour 10 mm de contraction

- Sachant que Δl varie en fonction de $\sin\alpha$ par la relation $\Delta l = \frac{mg}{k} \sin\alpha$. Déduire à partir de la courbe obtenue la constante de raideur du ressort. On prendra $g= 9,8 \text{ N.kg}^{-1}$.

Exercice 2: : Étude de l'équilibre d'un système**4points**

Dans le laboratoire du lycée de Biyem-assi ,ABEGA élève de 2^{nde} C voudrait déplacer un solide (S_1) de masse $m_1 = 500\text{g}$ à l'aide d'un autre solide (S_2) de masse m_2 . Pour cela il réalise le dispositif ci-dessous constitué d'un plan incliné suffisamment lisse , d'une poulie fixe et d'une corde inextensible.

consigne1 : Faire l'inventaire des forces qui s'exercent sur (S_1) et sur (S_2) puis les représenter. **1,pt**

Consigne 2 : ABEGA voudrait dans un premier temps que son système réalisé soit en équilibre.

2-1- Quelle est la valeur de la masse du solide (S_2) pour que cela soit possible ? **2pts**

2-2- En déduire la valeur de la réaction du plan incliné et la tension de la corde. **1pt**
On donne : $\alpha=20^{\circ}$; $\beta=30^{\circ}$, $g= 9,8 \text{ N/kg}$.

