

EVALUATION N°3 Du 2^{ème} TRIMESTRE
(Vendredi le 14 Janvier 2022)

EPREUVE : PHYSIQUE	Classe : SECONDE C	Durée : 3 heures	Coef : 3
---------------------------	---------------------------	-------------------------	-----------------

<u>APPRECIATION DU PROFESSEUR</u>	<u>NON ACQUISE (N A)</u>	<u>EN COURS D'ACQUISITION</u>	<u>ACQUIS</u>
NOTE :			

PARTIE 1 : EVALUATION DES RESSOURCES / 12 points

Exercice 1 : Vérification des savoirs / 4 points

PARTIE.A Notion d'équilibre

1. Définir : moment d'une force. 0,5pt
2. Enoncer :
 - i) Les conditions d'équilibre d'un solide soumis à trois forces non parallèle, 0,25pt
 - ii) Le théorème des moments. 0,5pt
- iii) Enoncer le principe de la propagation de la lumière. 0,5pt
3. Citer un exemple de couple de force. 0,25pt
4. Donner l'expression du moment du couple de torsion en précisant la signification des termes qui apparaissent dans l'expression ainsi que leurs unités. 0,5pt

PARTIE.B Propagation rectiligne de la lumière.

- 1-Définir : corps translucide et donner un exemple dans chaque cas 0.25ptx2
- 2-Quand dit-on qu'il y a éclipse de soleil 0,25 pt
- 3-Compléter le tableau ci-dessous 0,25pt x 4

Type de source	exemples	Rôle de chaque source
	Le soleil	
secondaire		

Exercice 2 : Application des savoirs / 4 points

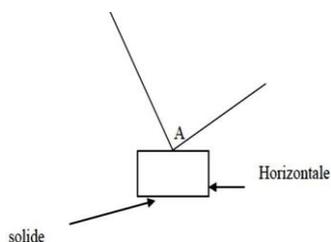
1. Un objet est posé sur un plan incliné d'un angle de 30° sur le plan horizontal. Montrer que si le plan est parfaitement lisse, l'objet ne peut pas demeurer en équilibre. 0,5pt
2. Un solide de poids $P=400N$ est posé sur un plan horizontal. On exerce sur lui une force horizontale \vec{F} d'intensité 80N et on constate qu'il reste en équilibre.
 - 2-1-Justifier que le contact du solide avec le plan se fait avec frottement et en déduire les caractéristiques de la force de frottement. 0,5pt
 - 2-2-Déterminer l'intensité de la réaction du plan. 0,5pt
3. Enoncer le principe de la conservation de la quantité de mouvement 0,5pt
4. Deux mobiles B₁ et B₂ de masses respectives m₁ et m₂ sont lancées à des vitesses respectives \vec{V}_1 et \vec{V}_2 sur un sol supposé lisse et horizontal. Les deux se heurtent en plein fouet et s'accrochent.
 - 4.1. Donner l'expression de la quantité de mouvement avant le choc. 0,25pt
 - 4.2. Donner l'expression de la quantité de mouvement après le choc. 0,25pt
 - 4.3. Déterminer les caractéristiques de la vitesse \vec{V} de l'ensemble après de choc. 0,5pt
On donne $V_1 = 2m/s$; $V_2 = 6m/s$; $m_1=3kg$; $m_2 = 2kg$
- 5-Entre une source ponctuelle S et un écran E, on place une tige opaque de longueur $AB = 8\text{ cm}$ parallèle à l'écran. La distance source - tige opaque est $d = 20\text{ cm}$ et la distance tige écran, est $D = 80\text{ cm}$.

- 5-1-Construire l'ombre portée A'B' qui est l'image de la tige AB sur l'écran E. 0,5pt
- 5-2-Quelle est la caractéristique de A'B' ? 0,25pt
- 5-3-Calculer sa dimension. 0,5pt

Exercice 3 : Evaluation des acquis

/ 4 points

1-La tension maximale admissible par un type de câbles, est **4 000 N**. On veut déterminer le poids maximum d'un solide que l'on peut suspendre à deux câbles de ce type, disposés comme l'indique le schéma ci-dessous.



On donne les informations suivantes sur les forces agissant sur le solide : \vec{F}_1 fait un angle de 60° avec l'horizontale ; \vec{F}_2 fait un angle de 30° avec l'horizontale ;
 Valeur de $F_1 = 4\,000\text{ N}$. Le centre de gravité du corps suspendu est à la verticale du point d'attache A des câbles. Il est désigné par la lettre G. On désigne par P le poids du solide.

1-1- Compléter le **document 1** de l'**annexe à rendre avec la copie** en plaçant les forces qui agissent sur le solide.

0,75pt

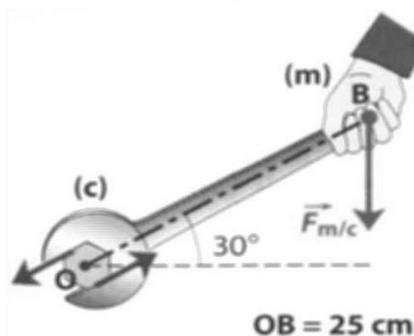
1-2- Construire le dynamique des trois forces sur le **document 2** de l'**annexe à rendre avec la copie**. Echelle : 1 cm représente **500 N**.

0,75pt

1-3- Déterminer graphiquement la valeur maximum du poids que l'on peut suspendre.

0,75pt

2- Une clé à molette (c) est soumise à deux actions :



- La main (m) qui exerce en B une force $\vec{F}_{m/c}$, d'intensité 150 N, de droite d'action verticale ;
 - L'écrou (C) qui exerce un couple résistant de moment $M = 35\text{ N.m}$.
- 1.1. Calculer le moment, par rapport à l'axe O de l'écrou, de la force $\vec{F}_{m/c}$. **0,75pt**

2-1- La main est-elle suffisante pour serrer l'écrou ? Pourquoi ?

0,5pt

2-2- La clé restant dans cette position, comment la main doit-elle modifier son action pour pouvoir serrer l'écrou ?

0,5pt

PARTIE 2 : EVALUATION DES COMPETENCES

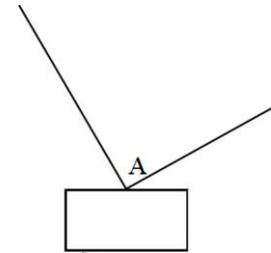
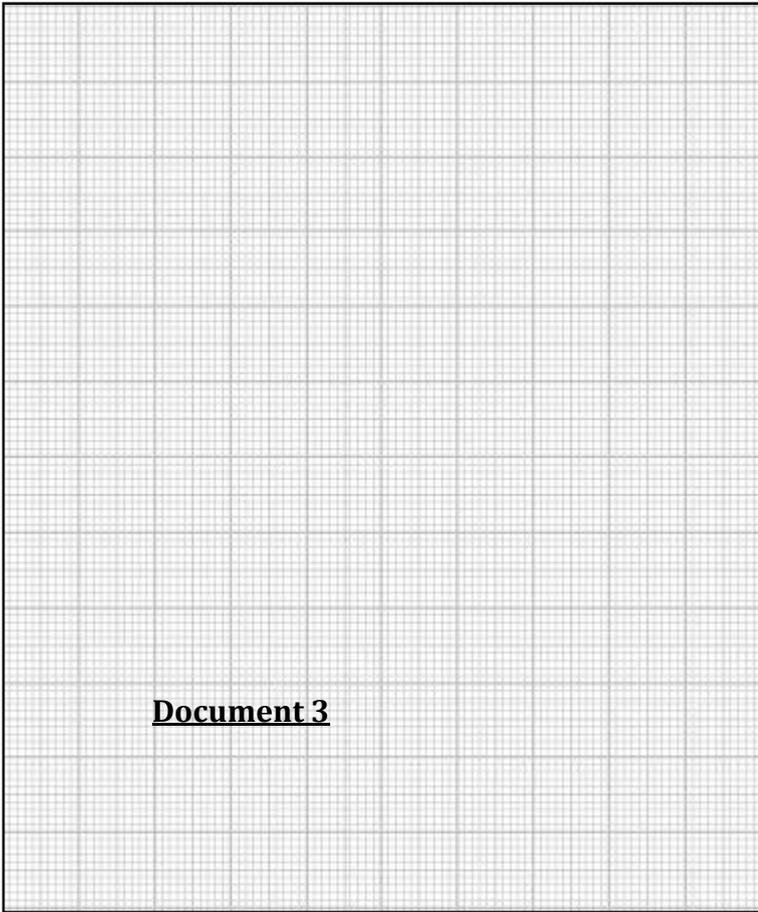
/ 8 points

Un élève de la classe de 2ndC veut déterminer la constante de raideur d'un ressort au laboratoire. Pour cela, il pense procéder de la manière suivante :

- Mesurer le poids de différentes masses marquées ;
- Accrocher ensuite ces masses marquées sur le ressort et mesurer l'allongement produit.

1. En plus des masses marquées et du ressort, lister le matériel nécessaire pour réaliser l'expérience, puis faire le schéma du montage. On représentera les forces agissant sur une masse marquée. **3pts**

2. L'élève a réalisé une série de mesures et tracé la représentation graphique du **document 3** de l'**annexe à rendre avec la copie**. Les conditions expérimentales sont telles que l'incertitude absolue est 0,09 N sur la mesure du poids P est de 0,2 cm sur la mesure de l'allongement x. En étudiant l'équilibre d'une masse marquée et en exploitant le graphe $P=f(x)$ de l'**annexe à rendre avec la copie**, aide l'élève à déterminer la constante de raideur k du ressort et son incertitude Δk que l'on exprimera en N.m^{-1} .



Document 1

