



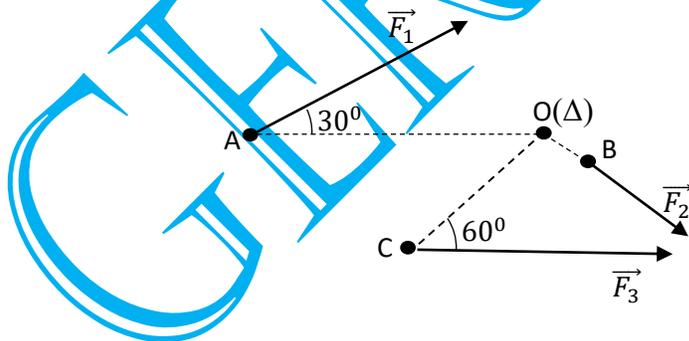
Groupe d'Enseignants pour la Réussite, le Progrès et les Concours (GERP-CO) Année scolaire : 2020/2021	TRAVAUX DIRIGES		
Ecole Bilingue l'Avenir du peuple et Ecole Primaire Les Miguëls	Epreuve : PHYSIQUES		
TEL : 697 268 235 / 651 702 695 / 655 073142	Classe : 2 nd C	Coef : ---	Durée : --
	Examinateur : M PASCAL..		

Exercice 1 : Vérifications des savoirs

- Définir : quantité de mouvement ; système pseudo-isolé ; réflexion de la lumière ; réfraction de la lumière ; rayon lumineux ; diamètre apparent d'un objet.
- Enoncer :
 - Le théorème des moments
 - Le principe de l'inertie
- Donner les conditions générales d'équilibre d'un solide soumis à deux et à trois forces
- Citer trois milieux de propagation de la lumière en les définissant

Exercice 2 : Applications des savoirs

- Dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , on considère un système formé de plusieurs masses m_1, m_2, m_3 ponctuelles, placées respectivement aux points G_1, G_2, G_3 . En considérant G comme barycentre des points G_1, G_2, G_3 , montrer que : $\vec{OG} = \frac{m_1 \vec{OG}_1 + m_2 \vec{OG}_2 + m_3 \vec{OG}_3}{m_1 + m_2 + m_3}$
- On considère la figure ci-dessous. (Δ) est un axe perpendiculaire au plan de la figure dans lequel se trouve les forces \vec{F}_1, \vec{F}_2 , et \vec{F}_3 .
Calculer les moments de ces forces par rapport à (Δ) , sachant que :
 $F_1 = 5N; F_2 = 8N; F_3 = 7N; OA = 5cm; OB = 10cm; OC = 24cm$

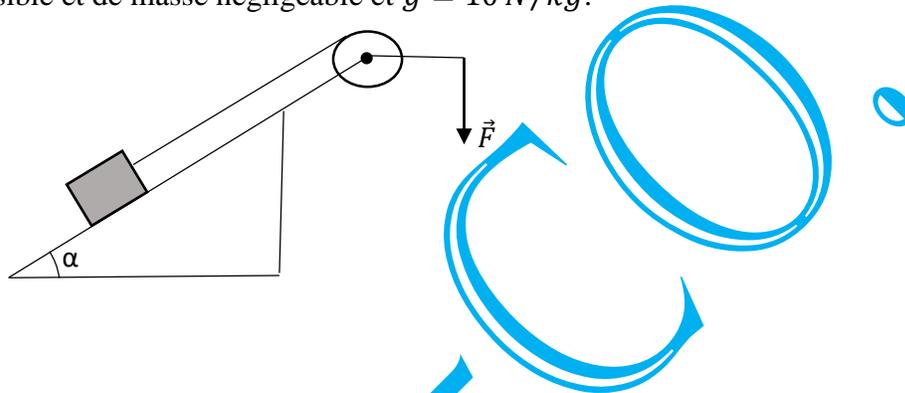


- Un élève de masse $m = 60kg$ debout dans une pirogue de masse $M = 200kg$, saute sur la rive avec une vitesse initiale $V = 5 m/s$.
 - La pirogue restera en équilibre ou se déplacera-t-elle ? pourquoi ?
 - Si elle se déplace, quelle est sa vitesse juste après ?

Utilisations des savoirs

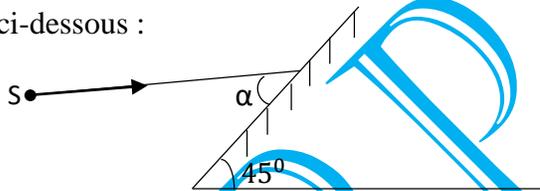
Exercice 1 :

1. On veut soulever un objet de masse 150kg à l'aide d'un treuil dont le cylindre a un diamètre de 20cm et la manivelle 1m de longueur. Quelle force doit-on exercer perpendiculaire à la manivelle ?
 2. Même question si l'objet est placé sur un plan incliné d'angle $\alpha = 30^\circ$ par rapport à l'horizontale (schéma ci-dessous).
- N.B :** le fil est inextensible et de masse négligeable et $g = 10 \text{ N/kg}$.



Exercice 2 :

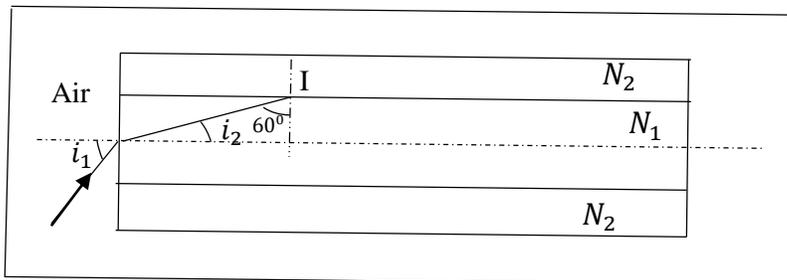
Soit la figure ci-dessous :



1. Déterminer l'angle de réflexion β en fonction de α .
2. Pour $\alpha = 30^\circ$, calculer β puis reproduire la figure et construire le rayon réfléchi à l'aide du rapporteur.
3. Vérifier par construction que l'image d'un point A situé sur le rayon incident se trouve sur le prolongement du rayon réfléchi.
4. Calculer l'angle de déviation D du rayon lumineux.

Exercice 3 :

On a tracé le début du trajet d'un rayon lumineux pénétrant dans une région constituée de deux milieux d'indices respectifs $N_1 = 1,52$ et $N_2 = 1,48$.

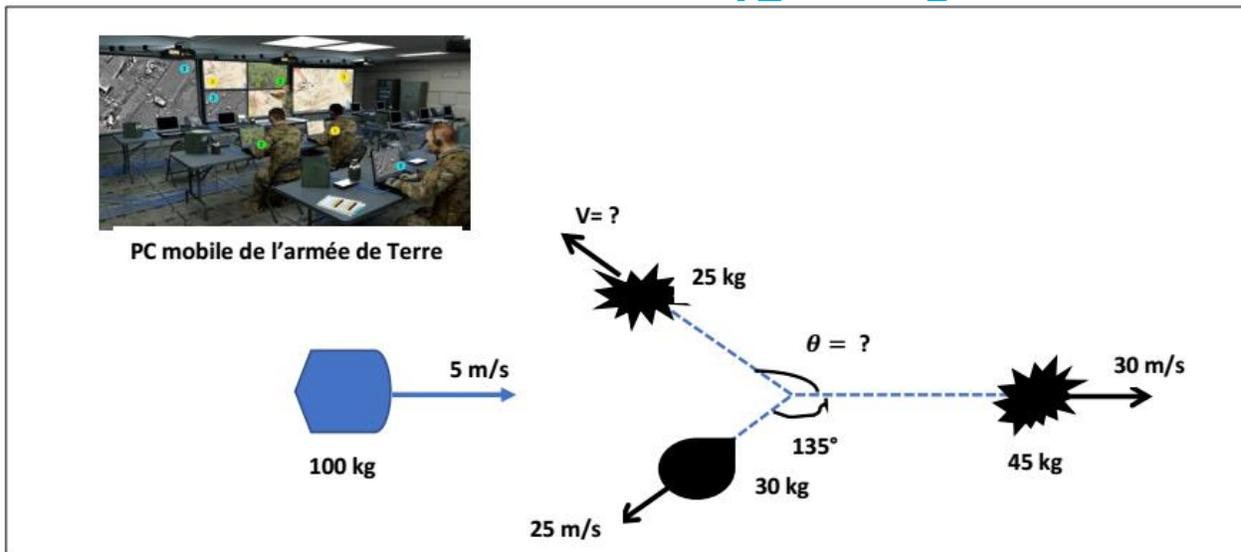


1. Quelle est la valeur de l'angle i_2 ?
2. Calculer i_1 sachant que l'indice de l'air vaut 1.
3. Calculer la valeur de l'angle limite de réfraction entre les deux milieux d'indice N_1 et N_2 .
4. Tracer le trajet du rayon lumineux après le point I.

Evaluation des compétences

Compétences visées : Habilité de la pensée, connaissance et compréhension

C'est la peur à Amchidé, un village de l'extrême nord de Cameroun quand arrive une bande armée de terroristes. Ils lancent une bombe de 100kg en direction d'une position de l'armée. La bombe se déplace à la vitesse de 5 m/s ; elle explose essentiellement en trois fragments de 30kg et 45kg comme l'indique la figure ci-dessous. Le fragment de 25kg qui se déplace à la vitesse V , se dirige vers le poste de commandement mobile (PC mobile) des forces de défense et peut créer des dégâts si sa vitesse est supérieure à 50 m/s et si l'angle θ est tel que $110^\circ \leq \theta \leq 150^\circ$.



Tâche : Emets un avis sur la destruction ou non du PC mobile.