

DEVOIR DE SCIENCES PHYSIQUES

EXERCICE 1

Considérons un système déformable pseudo-isolé constitué de deux mobiles autoporteurs A et B de masses respectives $m_A = 44,24 \text{ g}$ et $m_B = 22,12 \text{ g}$ lancés l'un contre l'autre sur une table horizontale, on obtient le document 22.

1. a- Repérer les différentes positions du centre d'inertie du mobile A (A_0, A_1, \dots) et celle du mobile B (B_0, B_1, \dots).
- b- Déterminer les centres d'inertie $G_1, G_2, G_3, G_{12}, G_{13}, G_{14}$ de l'ensemble ($m_A + m_B$).
- c. En déduire la nature du mouvement du centre d'inertie de l'ensemble.
2. Avant le choc, on donne:

- \vec{P}_{A_1} : vecteur quantité de mouvement au point A_1

\vec{P}_{B_1} : Vecteur quantité de mouvement au point B_1

\vec{P} : Vecteur quantité de mouvement de l'ensemble au point G_1

a- Calculer les vitesses $V_{A_1}, V_{B_1}, V_{G_1}$ respectivement au point A_1, B_1 et G_1 .

b- En déduire p_{A_1}, p_{B_1} et p puis les représenter. Echelle :

1cm \longrightarrow $5 \cdot 10^{-3} \text{ kg.m/s}$

3. Après le choc aussi avons-nous :

$\vec{P}_{A_{10}}$: Vecteur quantité de mouvement au point A_{10}

$\vec{P}_{B_{10}}$: Vecteur quantité de mouvement au point B_{10}

\vec{P}' : Vecteur quantité de mouvement de l'ensemble au point G_{10}

a. Calculer les vitesses $V_{A_{10}}, V_{B_{10}}$ et $V_{G_{10}}$ respectivement aux points A_{10}, B_{10} et G_{10} .

b- En déduire $p_{A_{10}}, p_{B_{10}}$ et p' puis les représenter avec l'échelle précédente.

4. Comparer :

$$\left\{ \begin{array}{l} \vec{P}_{A_1} + \vec{P}_{B_1} \text{ et } \vec{P} \\ \vec{p}_{A_{10}} + \vec{p}_{B_{10}} \text{ et } \vec{p}' \\ \vec{P} \text{ et } \vec{p}' \end{array} \right.$$

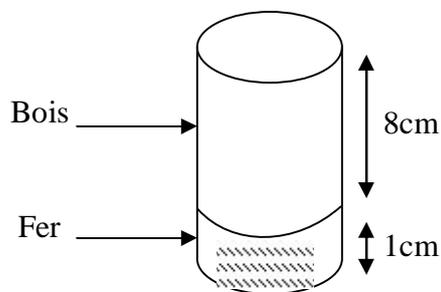
EXERCICE 2

Un cylindre en bois est lesté à la partie inférieure par du fer. Les deux parties sont chacune homogènes, de même diamètre, de même axe. La hauteur est 8 cm pour la partie en bois et 1 cm pour la partie en fer comme l'indique la figure ci-contre.

Déterminer la position du centre d'inertie G du cylindre entier.

On donne : masse de 1cm^3 de bois = 0.8g

Masse de 1cm^3 de fer = 7,8g



EXERCICE 3

On dissout 1.46g de chlorure de sodium et 2.80g de chlorure de calcium dans 50mL d'eau.

1. Quelles sont les espèces chimiques en présence ?
2. Calculer les concentrations molaires de chacune des espèces chimiques présentes.

EXERCICE 4

On veut préparer une solution aqueuse de sulfate de cuivre de concentration molaire volumique $c=0,2\text{mol/L}$.

Quelle masse de sulfate de cuivre hydraté ($\text{CuSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$) faut-il dissoudre pour avoir 500mL de cette solution ?

Données : en g/mol : $M_{\text{Cu}} = 63.5$ $M_{\text{Cl}} = 35.5$ $M_{\text{Na}} = 23$ $M_{\text{Ca}} = 40$; $M_{\text{S}} = 32$; $M_{\text{O}} = 16$; $M_{\text{H}} = 1$