

CENTRE D'INERTIE D'UN SOLIDE - Exercices

I. Un cylindre est formé de 2 parties:

- Une partie en bois, de longueur 10cm;
- Une partie en alliage, de longueur 1cm

Déterminer la position du centre d'inertie de ce cylindre.

On donne:

- masse volumique du bois: $0,8\text{g/cm}^3$;
- masse volumique de l'alliage: 8g/cm^3

II. Parmi les gaz d'échappement des véhicules, il s'en trouve un très toxique, le monoxyde de carbone et d'oxygène dans la molécule de CO est de 113pm. Sachant que $M(\text{C})=12\text{g/mol}$ et $M(\text{O})= 16\text{g/mol}$.

Déterminer la position du centre d'inertie de cette molécule.

III. On assimile la terre et la lune à 2 sphères homogènes dont les centres sont à une distance moyenne de $3,8 \cdot 10^5$ km

1. Sachant que le rapport des masses M_T/M_L est égal à 82, déterminer la position du centre d'inertie du système {terre+lune}

2. La masse du soleil est environ égale à $2 \cdot 10^{30}\text{kg}$, la distance Terre soleil est environ de $1,5 \cdot 10^8$ km.

Déterminer la position du centre d'inertie du système {terre+soleil}

On donne: $R_T=6400\text{km}$; $M_T=6 \cdot 10^{24}\text{kg}$

IV. Dans une plaque métallique homogène d'épaisseur constante, on découpe le trapèze schématisé ci-dessous. Déterminer graphiquement la position du centre d'inertie de la plaque

Ce trapèze peut être considéré comme la juxtaposition du carré ABB'D de masse m_1 et du triangle BCB' de masse m_2 et la surface de BCB' est la moitié de celle de ABB'D, d'où $m_1 = 2m_2$