

Examen Blanc PG1

Section GM

8 décembre 2025

Nom :

Prénom :

SCIPER :

1 problème de 20 points.

1 Equilibre d'un cylindre demi-lune (20 points)

Soit un cylindre de rayon R dont on a enlevé un cylindre de rayon $R/2$. Le tout à une masse de m [kg]. Ce cylindre demi-lune est placé sur un plan incliné d'un angle α selon la figure 1

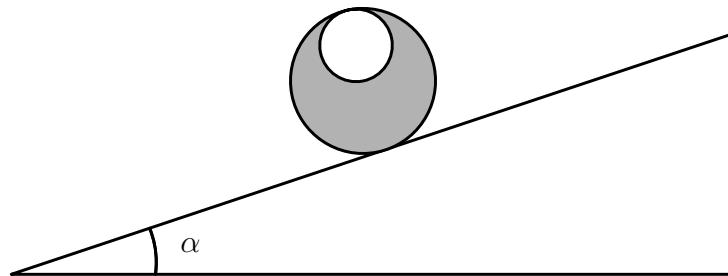


FIGURE 1 – Un cylindre demi-lune est placé sur un plan incliné d'un angle α .

1. Déterminer la position du centre de masse.
2. Déterminer l'angle de l'objet pour que celui-ci demeure en équilibre statique. Le coefficient de frottement sec statique est μ_s . On ne tient pas compte des moments de frottement de pivotements, mais uniquement de la force de frottement statique.
3. Déterminer la relation entre μ_s et α pour que le problème n'admette plus de solution.

INDICATIONS :

- Equilibre : $\mathbf{M}_O = 0$ et $\sum \mathbf{F} = 0$
- Frottement sec static : $\|\mathbf{F}_{\text{fr}}\| \leq \mu_s \|\mathbf{N}\|$