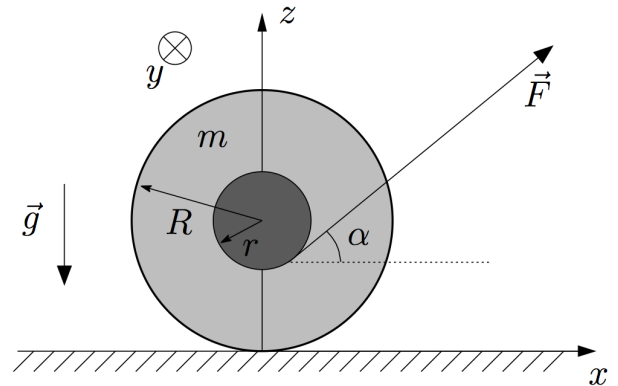


## Minitest 4

## Bobine et fil (10 points)

Une bobine de fil, de rayon externe  $R$ , de masse  $m$ , et de moment d'inertie  $I$  par rapport à son axe de symétrie cylindrique, peut rouler sans glissement sur une surface horizontale. L'enroulement du fil sur la bobine a un rayon  $r < R$ . On applique une force  $\vec{F}$  sur la partie déroulée du fil, comme indiqué sur le dessin. Le fil est inextensible et sans masse. La force  $\vec{F}$  fait un angle  $\alpha$  constant avec l'horizontale et sa norme est telle que la bobine ne glisse pas et ne se soulève pas.



- Faire un dessin indiquant toutes les forces s'exerçant sur la bobine, ainsi que leurs points d'application.
- Ecrire les équations du mouvement de la bobine, et les résoudre pour exprimer son accélération angulaire en fonction des données du problème.
- Quelle est la condition sur l'angle  $\alpha$  pour que la bobine soit à l'équilibre statique lorsque  $|\vec{F}| > 0$ ?