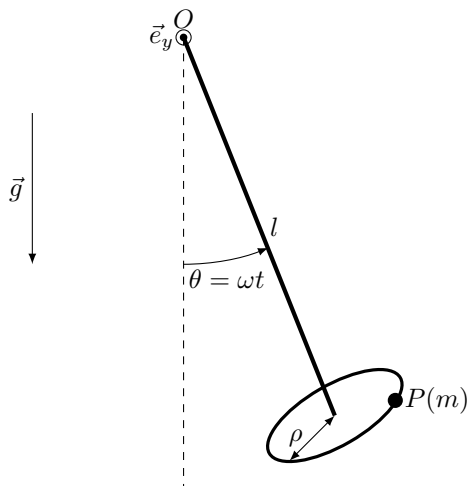


---

**Exercice. Étude d'un système mécanique (X-ESPCI, 2025).**



Le système mécanique ci-dessus est décrit oralement :

- Un point matériel  $P$  de masse  $m$  est contraint à se déplacer (liaison parfaite) sur un anneau circulaire de rayon  $\rho$ .
- Cet anneau est solidaire d'une tige rigide de longueur  $l$  (l'anneau est dans un plan perpendiculaire à la tige, en son extrémité); l'ensemble tige-anneau forme ainsi un solide.
- Ce solide est en rotation uniforme (vitesse angulaire  $\omega$ ) autour d'un axe horizontal  $(O, \vec{e}_y)$  passant par l'autre extrémité de la tige, et perpendiculaire à la tige.
- Le référentiel terrestre (ou du laboratoire)  $\mathcal{R}_T$  est considéré comme galiléen.

L'examineur demande de mettre le problème en équation, sans autre question précise.

---