

Exercice supplémentaire n°6

Le rotor

Un manège de fête foraine appelé rotor est constitué d'un cylindre vertical, de rayon R , qui tourne autour de son axe. Ce cylindre dispose d'un plancher amovible. Les passagers pénètrent à l'intérieur et s'installent contre la paroi du cylindre. Le cylindre est mis en rotation et lorsqu'il a atteint une vitesse angulaire suffisante, le plancher est retiré et les passagers restent « collés » contre la paroi du cylindre.

On peut voir une vidéo à l'adresse : <http://www.youtube.com/watch?v=IVjaurPk4wQ>.



- Représenter les forces s'exerçant sur les passagers. Expliquer pourquoi les passagers restent « collés » à la paroi.
- On note μ_s le coefficient de frottement statique entre la paroi du cylindre et les passagers. Calculer la vitesse angulaire minimale ω_m que doit avoir le cylindre pour que les passagers restent collés sur la paroi.
A.N. $R = 4$ m, $\mu_s = 0,4$. Calculer ω_m en tours/min.