

Un wagon subit une accélération uniforme $\vec{a} = \frac{g}{10} \cdot \vec{e}_x$ dans le référentiel terrestre $\mathcal{R}$ supposé galiléen.

Un passager du wagon, assis, observe le pendule accroché au plafond

1. Caractériser le mouvement du référentiel $\mathcal{R}'$ de l'observateur par rapport à $\mathcal{R}$.
2. Le passager observe le pendule immobile. Il a la possibilité de mesurer l'angle θ_{eq} pour cette position. Montrer qu'il peut en déduire la valeur de a_0 . Effectuer l'application numérique pour $\theta_{eq} = 15^\circ$
3. Il lui donne alors une petite impulsion et observe des oscillations d'amplitude $\epsilon_0 \ll \theta_{eq}$.

On utilisant l'écriture $\theta = \theta_{eq} + \epsilon$, déterminer l'expression de la période de ces oscillations. (Vous pourrez effectuer des développements limités au premier ordre).

