

Ressort sur un plan incliné

Un système est constitué d'une glissière (T) inclinée d'un angle θ par rapport à la verticale. À son extrémité supérieure O , elle est fixée sur un axe (Δ) autour duquel elle peut tourner. En O est aussi attaché un ressort de constante de raideur k et de longueur à vide l_0 .

Un point matériel (S) de masse m est attaché à l'autre bout du ressort et glisse dans la glissière, comme indiqué figure 10.8.

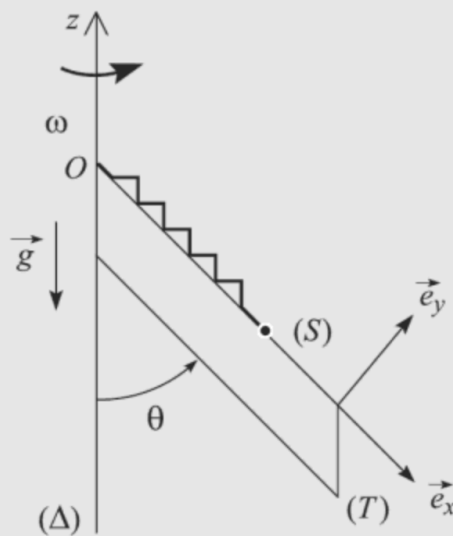


Figure 10.8 Ressort sur plan incliné.

1. Le système n'étant pour l'instant pas en rotation, calculez la longueur au repos $l_{\text{éq}}$ du ressort.
2. Le système est mis en rotation autour de (Δ) à la vitesse angulaire ω suffisamment petite pour que (S) ne décolle pas de la glissière.
 - a) Exprimez l'accélération de (S) dans le référentiel terrestre dans le cas où le ressort n'oscille pas, en fonction de la nouvelle longueur au repos $l'_{\text{éq}}$ du ressort, ω et θ .
 - b) Calculez $l'_{\text{éq}}$.
 - c) Déduisez-en la réaction de la glissière.
3. La vitesse angulaire ω_0 correspond au cas où (S) décolle juste de la glissière. Calculez la nouvelle longueur au repos $l''_{\text{éq}}$ du ressort et déduisez-en ω_0 .