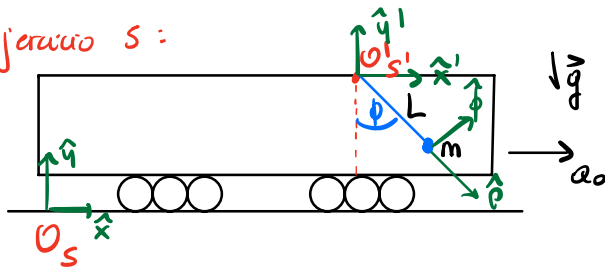


Ejercicio 5:



En rojo: punteje
En azul: punteje detallado.

De la indicación 1 se tiene que la 2da ley para un SRNI es:

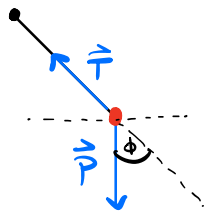
$$m\ddot{\vec{a}}' = \vec{F} - m\ddot{\vec{R}} - m\vec{\Omega} \times (\vec{\Omega} \times \vec{r}') - 2m\vec{\Omega} \times \vec{v}' - m\vec{\Omega} \times \vec{r}' \quad (*)$$

Con la elección de sistemas de ref. S y S', se tiene que: +1.5

$$\hat{x} = \hat{x}' = \cos\phi \hat{\rho} + \sin\phi \hat{\phi}; \quad \ddot{\vec{R}} = a_0 \hat{x} = a_0 \cos\phi \hat{\rho} + a_0 \sin\phi \hat{\phi}; \quad \vec{\Omega} = 0$$

[+0.5] relaciones vec. [+0.5] $\ddot{\vec{R}}$ [+0.5] $\vec{\Omega}$

Además, sobre la masa m actúa la tensión y el peso:



$$\begin{aligned} \vec{T} &= -T\hat{\rho} \\ \vec{P} &= mg\cos\phi\hat{\rho} - mg\sin\phi\hat{\phi} \end{aligned}$$

[+0.5] (DCL) } H.O. [+0.5] (Fzcos)

De manera que $\vec{F} = (mg\cos\phi - T)\hat{\rho} - mg\sin\phi\hat{\phi}$. [+0.5]

Utilizando coord. polares, tendremos que $\ddot{\vec{a}}'$:

$$\ddot{\vec{a}}' = (\ddot{\rho} - \rho\dot{\phi}^2)\hat{\rho} + (2\dot{\rho}\dot{\phi} + \rho\ddot{\phi})\hat{\phi} = -L\dot{\phi}^2\hat{\rho} + L\ddot{\phi}\hat{\phi} \quad +1.0$$

[+0.5] (plantea) [+0.5] (acelera phi)

Reemplazando todo lo anterior en (*) se tiene que:

$$-mL\dot{\phi}^2\hat{\rho} + mL\ddot{\phi}\hat{\phi} = (mg\cos\phi - T)\hat{\rho} - mg\sin\phi\hat{\phi} - ma_0\sin\phi\hat{\rho} - ma_0\cos\phi\hat{\phi}$$

} +1.0 el. de mulo.

Separando por componentes:

$$\hat{\rho}: -mL\dot{\phi}^2 = mg\cos\phi - T - ma_0\sin\phi$$

$$\hat{\phi}: mL\ddot{\phi} = -mg\sin\phi - ma_0\cos\phi$$

El ángulo de eq. corresponde a la cond: $\ddot{\phi} = 0$. De la ecuación para $\hat{\phi}$ se desprende que: [+0.5] (cond.) } H.S.

$$\phi_0 = -\arctan(a_0/g) \quad [+1.0] \quad (\text{empuje}).$$