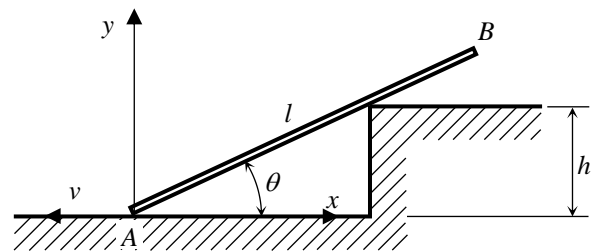


Atenção: observe a formatação – identificação de autor e assunto, margens, estética, distribuição na página, sequência lógica, diz claramente o que está sendo feito, figuras claras. Pode ser feito a mão, seguindo estas diretrizes.

Ronaldo de Breyne Salvagni

TS-13: A extremidade A da barra AB move-se com velocidade horizontal v constante, conforme indicado na figura. Pede-se:

- As coordenadas do CIR em relação ao sistema de coordenadas dado.
- A velocidade angular da barra AB.
- O vetor velocidade do ponto B.



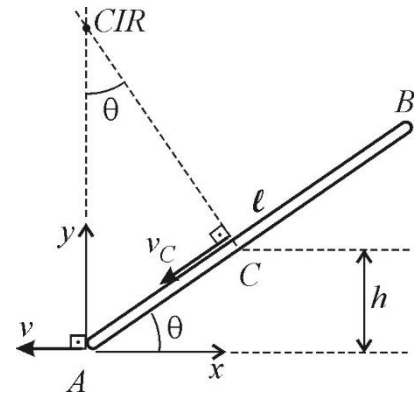
Resolução (uma possibilidade, entre outras):

a) da figura:

$$(CIR - A) = \frac{h}{\sin^2 \theta} \vec{j}$$

b) Fórmula de Poisson para a barra, pontos A e CIR:

$$\begin{aligned} \vec{v}_A &= \vec{v}_{CIR} + \vec{\omega} \wedge (A - CIR) = \\ &= \vec{0} + (\omega \vec{k}) \wedge \left(-\frac{h}{\sin^2 \theta} \vec{j} \right) = \omega \frac{h}{\sin^2 \theta} \vec{i} = -v \vec{i} \Rightarrow \\ &\Rightarrow \omega = -\frac{v \sin^2 \theta}{h} \Rightarrow \vec{\omega} = -\frac{v \sin^2 \theta}{h} \vec{k} \end{aligned}$$



c) Fórmula de Poisson para a barra, pontos A e B:

$$\begin{aligned} \vec{v}_B &= \vec{v}_A + \vec{\omega} \wedge (B - A) = -v \vec{i} + \left(-\frac{v \sin^2 \theta}{h} \vec{k} \right) \wedge l(\cos \theta \vec{i} + \sin \theta \vec{j}) \Rightarrow \\ &\Rightarrow \vec{v}_B = \left(-v + \frac{vl \sin^3 \theta}{h} \right) \vec{i} - \frac{vl \sin^2 \theta \cos \theta}{h} \vec{j} \end{aligned}$$