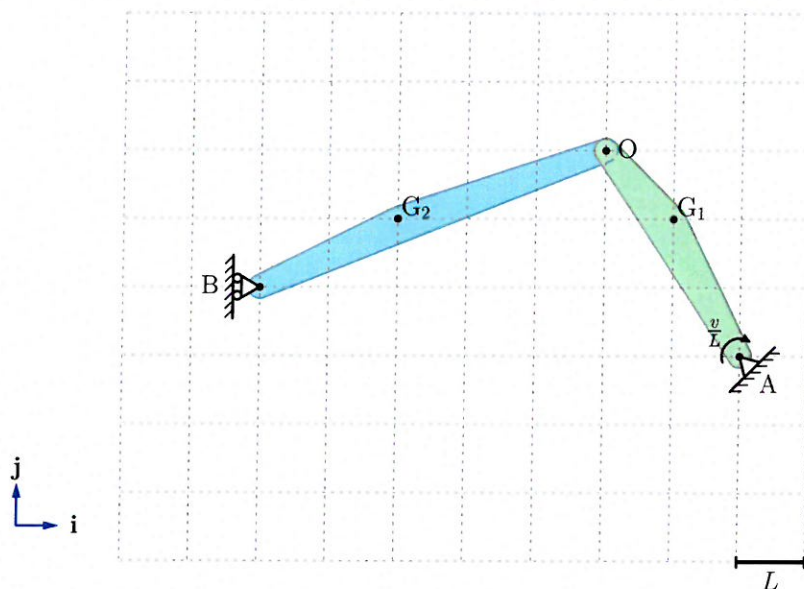


## HASTIGHETSSAMBAND, TVÅKROPPSPROBLEM

Denna uppgift ska lösas individuellt. Det är inte tillåtet att ta hjälp av kamrater. Svaret ska vara dimensionsrätt, och numeriska konstanter i svaret ska anges decimalt med  $\pm 0,5\%$  noggrannhet.

Vid punkten A påtvingas fixaxelrotation med den givna vinkelhastigheten  $\frac{v}{L}$ . Bestäm beloppet av hastigheten i punkten  $G_2$ .



$$\overline{V}_O = \overline{V}_A + \overline{\omega}_{AO} \times \overline{AO} \quad (1)$$

$$\overline{V}_O = \overline{V}_B + \overline{\omega}_{BO} \times \overline{BO} \quad (2)$$

$$(1) = (2)$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} + \frac{V}{L} \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix} \times L \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \\ 0 \end{bmatrix} = V_B \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ \omega_{BO} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix} L$$

$$V \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix} = V_B \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} + \omega_{BO} L \begin{bmatrix} -2 \\ 5 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$x\text{-led: } 3V = -2\omega_{BO}L \Rightarrow \omega_{BO} = -\frac{3}{2} \frac{V}{L}$$

$$\text{Då } \overline{V}_O = V \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix} \text{ och } \overline{\omega}_{BO} = \frac{V}{L} \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ -3/2 \end{bmatrix} \quad \left( = \overline{\omega}_{OG_2} \right. \\ \left. \text{ty samma kropp} \right)$$

för  $(\overline{V}_{G_2})$  via

$$\overline{V}_{G_2} = \overline{V}_O + \overline{\omega}_{OG_2} \times \overline{OG_2}$$

$$\overline{V}_{G_2} = V \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix} + \frac{V}{L} \cdot \frac{3}{2} \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} -3 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix} L$$

$$\overline{V}_{G_2} = V \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix} + \frac{3}{2} V \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \\ 0 \end{bmatrix} = V \begin{bmatrix} 3/2 \\ 13/2 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\underline{\underline{|\overline{V}_{G_2}| = \sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2 + \left(\frac{13}{2}\right)^2} V = \frac{\sqrt{178}}{2} V \approx 6,670832 V}}$$