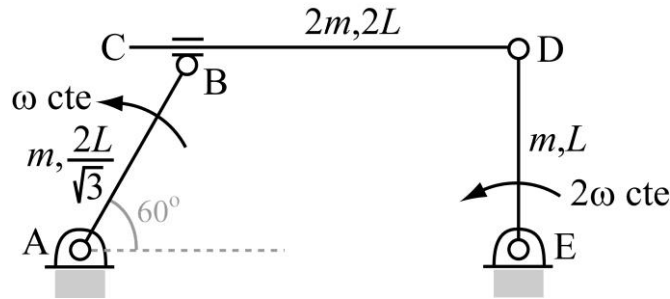


Nombre.....

La figura muestra un mecanismo de dos grados de libertad, que está actuado por sendos motores rotativos en las articulaciones A y E, y se halla sometido a la gravedad, de valor g .



Si, en la posición del mecanismo representada, $BD = \sqrt{3}L$, la barra AB gira con velocidad angular ω constante, y la barra DE gira con velocidad angular 2ω constante, ambas en sentido saliente, obtener, para dicha posición:

- Velocidad angular de la barra CD.
- Aceleración angular de la barra CD.
- Fuerza y momento resultantes de las fuerzas de inercia de la barra CD (dibujar la barra e indicar sobre ella lo que se pide).
- Pares que han de aplicar los motores rotativos en A y E para que el movimiento sea el indicado.
- Fuerza de reacción en el punto B.

a) $\vec{N}_B = \vec{N}_A + \vec{N}_r$ (CD)

$N_{B/D} = \frac{2wL}{\sqrt{3}} \sin 30 = \frac{wL}{\sqrt{3}} = w_{CD} \sqrt{3} L \Rightarrow$

$N_r = 2wL - \frac{2wL}{\sqrt{3}} \cos 30 = wL \Rightarrow$

$w_{CD} = \frac{w}{3} \rightarrow \text{entr}$

b) $\vec{a}_B = \vec{a}_A + \vec{a}_r + \vec{a}_{cr}$ (CD)

$2w_{CD} N_r = 2 \frac{w}{3} wL = \frac{2}{3} w^2 L \downarrow$

$4w^2 L \quad n \quad t \quad | ?$

$w_{CD} \sqrt{3} L = \frac{\sqrt{3} w^2 L}{9}$

$\frac{2w^2 L}{\sqrt{3}} \cdot \cos 30 + (a_{B/D})_t = \frac{2}{3} w^2 L + 4w^2 L$

$(a_{B/D})_t = \frac{11}{3} w^2 L = \alpha_{CD} \sqrt{3} L \Rightarrow$

$\alpha_{CD} = \frac{11\sqrt{3}}{9} w^2 \rightarrow \text{entr}$

c) $\vec{a}_G = \vec{a}_D + \vec{a}_{rD}$

$w_{CD}^2 L = \frac{1}{9} w^2 L$

$\alpha_{CD} L = \frac{11\sqrt{3}}{9} w^2 L$

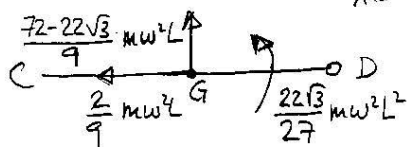
$\vec{a}_G =$

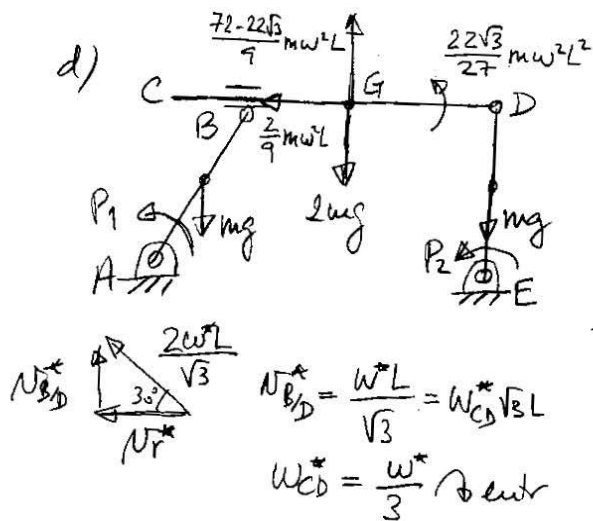
$\vec{F}_{in} = -2m\vec{a}_G = \frac{2}{9} mw^2 L$

$\frac{72-22\sqrt{3}}{9} mw^2 L$

$\frac{36-11\sqrt{3}}{9} w^2 L$

$N_{in} = -I_G \alpha_{CD} = -\frac{1}{12} 2m(2L)^2 \left(-\frac{11\sqrt{3}}{9} w^2 L \right) = \frac{22\sqrt{3}}{27} mw^2 L^2$





Para calcular P_1 ,

$$\omega_{AB}^* = \omega^*; \omega_{DE}^* = 0$$

$$\vec{N}_B^* = \vec{N}_A^* + \vec{N}_r^* (CD)$$

$$\begin{matrix} \nearrow 30^\circ \\ \frac{2\omega^* L}{\sqrt{3}} \end{matrix} \quad \begin{matrix} \uparrow ? \\ \vec{N}_D^* + \vec{N}_{B/D}^* \\ 0 \quad \uparrow ? \end{matrix}$$

$$\vec{N}_A^* = \vec{N}_D^* + \vec{N}_{B/D}^* = \frac{\omega^* L}{3} \uparrow$$

$$\dot{W}^* = P_1 \omega^* - mg \frac{\omega^* L}{\sqrt{3}} \cos 60 + \left(\frac{72 - 22\sqrt{3}}{9} m\omega^2 L - 2mg \right) \frac{\omega^* L}{3} - \frac{22\sqrt{3}}{27} m\omega^2 L^2 \frac{\omega^*}{3} = 0$$

$$P_1 = \frac{4 + \sqrt{3}}{6} mgL - \frac{216 - 88\sqrt{3}}{81} m\omega^2 L^2$$

Para calcular P_2 , $\omega_{AB}^* = 0$; $\omega_{DE}^* = \omega^*$

$$\vec{N}_B^* = \vec{N}_A^* + \vec{N}_r^* (CD)$$

$$\begin{matrix} \uparrow ? \\ \vec{N}_D^* + \vec{N}_{B/D}^* \\ \leftarrow \omega^* L \quad \uparrow ? \end{matrix}$$

$$N_{B/D}^* = 0 \Rightarrow \omega_{CD}^* = 0$$

$$N_r^* = \omega^* L \rightarrow$$

$$\vec{N}_A^* = \vec{N}_D^* = \omega^* L \leftarrow$$

$$\dot{W}^* = P_2 \omega^* + \frac{2}{9} m\omega^2 L \omega^* L = 0 \Rightarrow P_2 = \frac{2}{9} m\omega^2 L^2$$

e)

$$\sum N_A = 0; P_1 - mg \frac{L}{\sqrt{3}} \tan 30 - R_B \frac{2L}{\sqrt{3}} \tan 30 = 0$$

$$R_B = 4\sqrt{3} mg - \frac{72\sqrt{3} - 88}{27} m\omega^2 L$$