Pauta P2

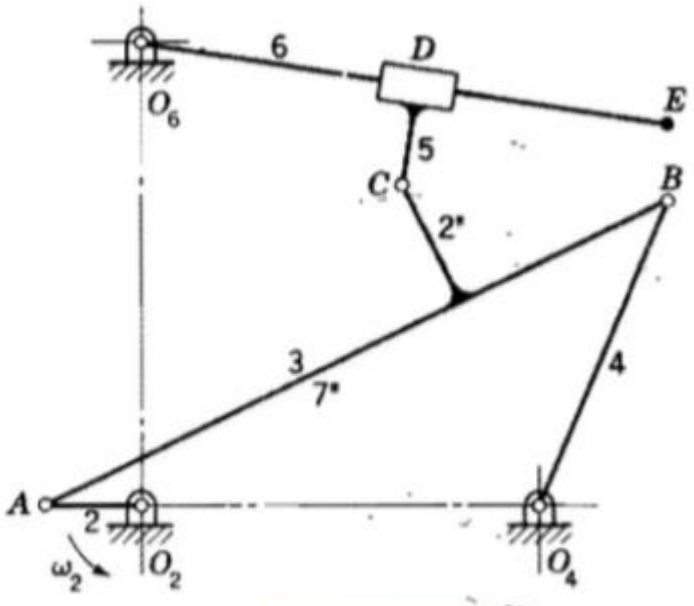

Figura 2: Mecanismo P2

Comenzamos con la siguiente ecuación de cierre:

$$\overrightarrow{R_{O2A}} + \overrightarrow{R_{AB}} + \overrightarrow{R_{BO4}} + + \overrightarrow{R_{O4O2}} = \vec{0}$$

Con los Datos del enunciado nos queda lo siguiente:

$$1.5\begin{pmatrix}-1\\0\end{pmatrix} + 10.5\begin{pmatrix}Cos(\theta_1)\\Sin(\theta_1)\end{pmatrix} + 5\begin{pmatrix}Cos(\theta_2)\\Sin(\theta_2)\end{pmatrix} + 6\begin{pmatrix}-1\\0\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}0\\0\end{pmatrix}$$

Resolviendo (utilizando el caso 2 ángulos desconocidos, o cualquier Programa con Solver) obtenemos las siguientes soluciones:

Solución 1 : $\theta_1 = 333.9°$, $\theta_2 = 112.747°$

Solución 2 : $\theta_1 = 26.1°$, $\theta_2 = 247.3°$

Claramente la solución 2 es la que más se asemeja al problema, por lo tanto, nos quedamos con ella.

La segunda ecuación de cierre a utilizar es la siguiente:

$$\overrightarrow{R_{O2A}} + \overrightarrow{R_{A*}} + \overrightarrow{R_{*C}} + + \overrightarrow{R_{CD}} + \overrightarrow{R_{DO6}} + \overrightarrow{R_{06O2}} = \vec{0}$$

Con los datos del enunciado nos queda de la siguiente forma:

$$1.5\begin{pmatrix}-1\\0\end{pmatrix} + 7\begin{pmatrix}Cos(26{,}1°)\\Sin(26{,}1°)\end{pmatrix} + 2\begin{pmatrix}Cos(26{,}1° + 90°)\\Sin(26{,}1° + 90°)\end{pmatrix} + 1.5\begin{pmatrix}Cos(\theta_3)\\Sin(\theta_3)\end{pmatrix} + X\begin{pmatrix}Cos(\theta_3 + 90°)\\Sin(\theta_3 + 90°)\end{pmatrix} + 7\begin{pmatrix}0\\-1\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}0\\0\end{pmatrix}$$

(el truco acá es darse cuenta de que los tanto los vectores $\overrightarrow{R_{A*}}$ y $\overrightarrow{R_{*C}}$ como los vectores $\overrightarrow{R_{CD}}$ y $\overrightarrow{R_{DO6}}$ son perpendiculares)

Resolviendo, obtenemos las siguientes soluciones:

Solución 1 : $X = -4.192\ [in]$, $\theta_3 = 221.747°$

Solución 2 : $X = 4.192\ [in]$, $\theta_3 = 81.12°$

La solución que nos sirve es la 2.

Por lo tanto: $\theta_{ab} = 26{,}1°$, $\theta_{bo4} = 247{,}3°$, $\theta_{cd} = 81.12°$ y $\overline{DO2} = 4{,}192\ [in]$