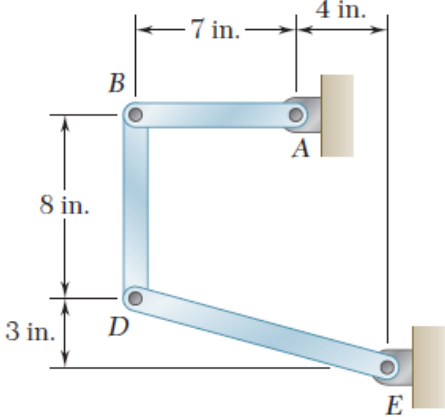


Nombre de la práctica	Modelado y simulación de un mecanismo de cuatro barras	No. de práctica	4
Objetivo de la práctica	Que el alumno obtenga los conocimientos y habilidades necesarias para el modelado y simulación de un mecanismo de cuatro barras.		
Marco teórico	<p>El mecanismo de cuatro barras es una cadena cinemática cerrada compuesta por cuatro eslabones y cuyas uniones son todas revolutas (RRRR). Uno de los eslabones permanecerá fijo y será la referencia o bancada, los otros eslabones describirán movimientos de rotación completa (manivela), oscilatorios (balancín) o complejos (acoplador), dependiendo de la geometría de los mismos eslabones. La ley de Grashof se suele utilizar para determinar el tipo de movimiento que describirán los componentes de un mecanismo de cuatro barras a partir de las dimensiones del mismo.</p>		
Equipos y materiales requeridos	PC con Python y MSC Adams instalado.		
Desarrollo de la práctica	<p>Actividad 1. Modele y simule el mecanismo de cuatro barras mostrado en la figura. Considere que en la posición mostrada, la barra AB tiene una velocidad angular constante de 4 rad/s en el sentido de las manecillas del reloj.</p>  <p>Figura 1. Mecanismo de cuatro barras. Fuente: (Beer, 2010)</p> <p>Calcule:</p> <ol style="list-style-type: none"> La velocidad angular de la barra BD. La velocidad angular de la barra DE. La aceleración angular de la barra BD. La aceleración angular de la barra DE. La velocidad del punto D. La velocidad relativa del punto B respecto a D. <p>Actividad 2. Modele y simule el mecanismo de cuatro barras mostrado en la figura. Considere que el eslabón 2 tiene una velocidad angular constante de 60 rad/s en sentido antihorario.</p>		

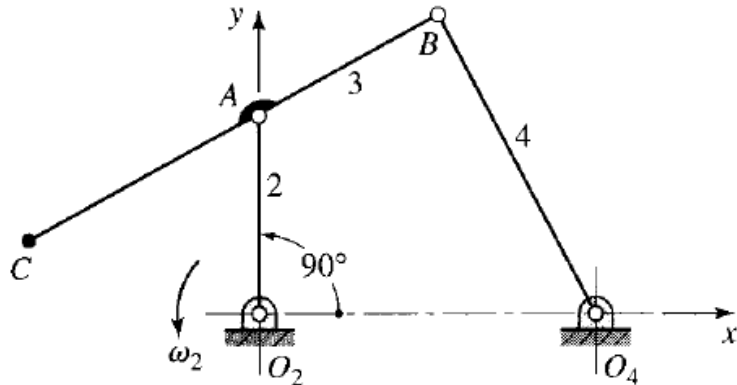


Figure P3.14 $R_{AO_2} = R_{BA} = 6$ in,
 $R_{O_4O_2} = R_{BO_4} = 10$ in, $R_{CA} = 8$ in.

Calcule u obtenga lo siguiente:

- La velocidad del punto C.
- La aceleración del punto C.
- La trayectoria descrita por el punto C para una revolución completa del eslabón motriz.

Actividad 3. Modele y simule un mecanismo de cuatro barras de doble manivela y en donde el eslabón de salida tenga las mismas dimensiones que el de entrada. Además, el eslabón acoplador deberá tener las mismas dimensiones que el eslabón fijo. Considere simular para una rotación completa del eslabón motriz.

- ¿Cuál es el tipo de movimiento que describe cada uno de los eslabones?
- ¿Cuál es la velocidad angular del eslabón acoplador?
- Trace las trayectorias descritas por al menos tres puntos pertenecientes al eslabón acoplador. ¿Qué tipo de geometría describen?

Cuestionario individual

- Describa de manera general el método gráfico utilizado para realizar el análisis de posición, ¿qué ventajas y desventajas observa respecto a la forma analítica?
- Los ángulos de Euler son un método o manera de representación de la orientación para sólidos rígidos. Investigue acerca de estos y descríbalos brevemente.
- Usualmente MSC Adams hace uso de los ángulos de Euler ZXZ para describir la orientación de sólidos rígidos. Defina un Marker y modifique su orientación, de tal modo que esta sea (0,90,90). Describa en qué dirección apunta cada uno de los ejes del Marker respecto al sistema global.
- ¿Para qué se utilizan las Measures en MSC Adams?, describa el procedimiento para obtener la medida de orientación de un eslabón rígido.
- Describa el procedimiento para trazar las trayectorias descritas por un punto perteneciente a un sólido rígido.

Entregables

- Un archivo PDF (ACTP04_XXXX.pdf) que contenga los resultados solicitados en cada una de las actividades.
- Un archivo PDF (RP04_XXXX.pdf) que contenga las respuestas del

	<p>cuestionario individual, así como las conclusiones de la práctica.</p> <p>Los entregables deben subirse vía Google Drive en la carpeta correspondiente, en la fecha de realización de la práctica.</p> <p>* Remplace xxxx por las iniciales de su nombre y apellidos.</p>
--	---

Referencias

Beer, F. P. (2010). *Mecánica Vectorial para Ingenieros*. México: McGraw-Hill.