



MECANISMOS

MEU50R

GRUPO 5F3C

Fecha: 25 Mayo 2026

1. ¿Cómo se define la Síntesis de Mecanismos?

La síntesis de mecanismos es el proceso inverso al análisis de mecanismos. En lugar de analizar un mecanismo existente para determinar sus movimientos, la síntesis busca crear un mecanismo que produzca un movimiento específico o cumpla con ciertos requisitos de rendimiento.

La Síntesis es un proceso sistemático, sin procedimiento de iteración, de seleccionar y organizar varios elementos de la manera apropiada, para generar las soluciones deseadas, halladas desde unas restricciones y requerimientos de funcionamiento.

2. ¿En qué consiste la Síntesis de Mecanismos tipo o de Reuleaux?

La síntesis de mecanismos de tipo o de Reuleaux, también conocida como síntesis estructural, se centra en la selección de los tipos y número de elementos y pares cinemáticos para formar un mecanismo que cumpla con las condiciones de movimiento predeterminadas.

Esta síntesis consiste en la elección de los tipos de eslabones y mecanismos a emplear (levas, engranajes, resortes, palancas) en el diseño, en función de criterios de equivalencia, bondad y diversas cualidades de los mecanismos.

3. ¿De qué trata la Síntesis de Número o de Gruebler?

La síntesis de número, también conocida como la síntesis de Grubler, es un enfoque para diseñar mecanismos que considera el número de eslabones (o barras) y el número de pares (o articulaciones) para lograr un grado de movilidad deseado.

Esta síntesis trata de los grados de libertad, de las cadenas cinemáticas, de la topología, isomorfismos, inversiones, configuraciones cinemáticas de un número de barras dado, de movilidad dada, etc. Durante este proceso se eligen el número de barras y de pares que van a formar el mecanismo final.

4. ¿En qué consiste la Síntesis Estructural o Sistemática?

La síntesis estructural, también conocida como síntesis sistemática, se refiere a un proceso que implica la unión de partes o elementos para formar un todo. Esta síntesis comprende la síntesis de tipo y de número. Normalmente, al efectuar la síntesis de un mecanismo se mezclan la síntesis de tipo y de número y lo que realmente se está realizando es una síntesis estructural, es decir, la elección del tipo de mecanismo (por ejemplo, un conjunto leva-seguidor o un conjunto manivela-biela-balancín, etc.).

5. ¿En qué consiste la Síntesis Dimensional o de Burmester?

La Síntesis Dimensional, también conocida como Síntesis de Burmester, es un método para diseñar mecanismos, específicamente mecanismos de cuatro barras, que guían un punto a través de un conjunto de posiciones.

Aunque inicialmente se aplicaba esta denominación a todas las síntesis que determinaban las dimensiones de las barras de un mecanismo (tras haber realizado la síntesis estructural), actualmente se reserva este nombre para las síntesis geométrico-planas que elaboró Burmester, las cuales tienen como objetivo encontrar las dimensiones geométricas de las barras de un mecanismo para satisfacer condiciones geométricas específicas.

El científico alemán Burmester desarrolló un enfoque particular para la síntesis geométrica, conocido como síntesis geométrica plana. Este enfoque se enfoca en encontrar las dimensiones óptimas de las barras de un mecanismo para lograr una trayectoria deseada.

6. ¿Qué síntesis de mecanismos trata de las dimensiones geométricas de las barras de un mecanismo?

La síntesis dimensional o de Burmester

7. ¿Cómo se aborda la Síntesis de Generación de Funciones o de Coordinación de Barras?

La síntesis de generación de funciones se centra en la coordinación del movimiento de las barras de entrada y salida de un mecanismo para que el movimiento de salida siga una función específica.

La síntesis de generación de funciones o de coordinación de barras aborda el problema de coordinar las barras de entrada y salida de un mecanismo en un número especificado de posiciones.

8. ¿Cómo se aborda la Síntesis de Generación de Trayectorias?

La síntesis de Generación de Trayectorias estudia la correspondencia de las trayectorias descritas por puntos pertenecientes a las barras de un mecanismo durante su movimiento, con otras trayectorias especificadas.

La Síntesis de Generación de Trayectorias ubica los puntos de las barras de un mecanismo a lo largo de trayectorias preestablecidas.

9. ¿En qué consiste la Síntesis de Bloch?

La síntesis de Bloch permite calcular las dimensiones relativas de las barras de un mecanismo articulado conociendo sus velocidades y aceleraciones angulares. Utiliza números complejos para establecer ecuaciones vectoriales que relacionan las velocidades y aceleraciones de las barras.

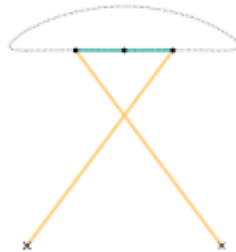
La síntesis de Bloch se refiere a un grupo de síntesis que, empleando la técnica de los números complejos, satisfacen requisitos cinemáticos.

10. ¿En qué consiste la Síntesis de Chebyshev?

Se llaman así a las síntesis que emplean los métodos que desarrolló Chebyshev y que consisten en minimizar la máxima desviación entre una función y la producida por el mecanismo, expresada esta desviación a través de los polinomios de Chebyshev.

El teorema de Roberts-Chebyshev establece que hay tres mecanismos diferentes en un mecanismo de 4 barras, que permiten conseguir exactamente la misma curva de acoplador.

En cinemática, el mecanismo de Chebyshev es un mecanismo de cuatro barras que convierte el movimiento rotacional en un movimiento lineal aproximado. Animación del mecanismo de Chebyshev. Fue inventado por el matemático del siglo XIX Pafnuty Chebyshev, quien estudió problemas teóricos en mecanismos cinemáticos.



11. ¿Qué es la Síntesis de Lohse o método p?

La Síntesis de Lohse, también conocida como método p, es un método de síntesis de mecanismos utilizado para el posicionamiento múltiple de barras, basado en la curva de polos. Se caracteriza por ser una síntesis aproximada que busca determinar las posiciones de los elementos de un mecanismo para que cumplan con ciertas condiciones de movimiento.

Es una síntesis aproximada para el posicionado múltiple de barras, basada en la curva de polos.

El método p se fundamenta en la curva de polos, que es una representación gráfica que describe la trayectoria del polo de un mecanismo durante su movimiento.

Características principales

- **Enfoque aproximado:** A diferencia de otros métodos que buscan una posición exacta (como la síntesis de Freudenstein), el método de Lohse optimiza la geometría para guiar un eslabón a través de varias posiciones deseadas con un margen de tolerancia.
- **Uso de curvas de polos:** Utiliza las propiedades geométricas de los polos y los centros de rotación (curvas polares) para determinar las dimensiones de los eslabones que permiten el movimiento en múltiples posiciones.
- **Clasificación:** Se enmarca dentro de las llamadas "síntesis aproximadas" utilizadas frecuentemente en la cinemática para diseñar sistemas de transmisión de movimiento complejos.

12. ¿Cuándo se dice que un mecanismo, en una determinada posición, es cinemáticamente equivalente a otro?

Cuando posee las mismas características cinemáticas de velocidad y aceleración

13. ¿Qué es la Expansión de los Pares Cinemáticos?

La expansión de los pares cinemáticos se refiere a la creación de nuevos mecanismos a partir de un mecanismo original, manteniendo el mismo tipo y número de pares cinemáticos, pero cambiando la posición del eslabón fijo (o el eslabón que se considera como fijo para el análisis). Este proceso,

conocido como "inversión cinemática", permite obtener diferentes mecanismos con las mismas características cinemáticas fundamentales.

Consiste en modificar la forma física de un par cinemático (por ejemplo, expandiendo un perno o pasador hasta formar un cilindro de mayor diámetro) de modo que conserve el mismo movimiento relativo, generando mecanismos cinemáticamente equivalentes.

La expansión se produce cuando un par de dimensiones reducidas (como una articulación de revolución) es reemplazado o expandido a un par superior (como una leva o engranaje) que cubre exactamente la misma función cinemática.

14. ¿Qué es una Inversión Cinemática?

Es el intercambio de la función de un elemento por otro, generalmente la barra fija del mecanismo.

Una inversión cinemática, en el contexto de la mecánica, se refiere a la obtención de un nuevo mecanismo a partir de uno dado, cambiando el eslabón que se considera fijo.

15. ¿Cuántas inversiones cinemáticas tiene una cadena cinemática de N elementos?

N