

Contreras Juarez Leonardo Fabian

Dinámica de robots

cálculos de posición, velocidad y aceleración de cuerpos rígidos.

8-B.

El problema fundamental de la dinámica del cuerpo rígido dotado de movimiento plano general es el equivalente al que corresponde a la dinámica de la partícula. Su planteamiento en forma general puede establecerse como Sigue:

Siendo conocidas La posición original de un cuerpo rígido en el instante t = O, las características de las fuerzas exteriores ejercidas sobre él, durante el intervalo de tiempo bajo consideración, y e) las restricciones que le impone el medio que está en contacto continuo con el cuerpo en ese intervalo, el problema consiste en determinar la posición del cuerpo rígido al final del intervalo, o sea en el instante t = tr.

Al respecto debe tomarse en cuenta que usando los conceptos cinemáticos correspondientes a la partícula y al segmento de recta resulta evidente que si se conoce la posición inicial de un cuerpo rígido dotado de movimiento plano general, su posición al final del intervalo de tiempo bajo consideración puede determinarse conociendo la posición final de un punto cualquiera del cuerpo, por ejemplo, el centro de masa, C, así como el ángulo total, θ. descrito por cualquier segmento de recta trazado en el plano de movimiento, durante el intervalo.

En la misma figura se muestra la posición final del cuerpo, donde las posiciones de dichos puntos están representadas por A', B', y C', respectivamente.

Puede verse que esta posición final del cuerpo es posible determinarla a partir de la posición inicial si se conoce el vector , y el ángulo total, θ, que describió cualquier segmento de recta trazado en el plano de movimiento, durante el intervalo de tiempo considerado.

de masa, y la segunda la correspondiente a la aceleración angular del cuerpo rígido octado de movimiento plano general.

Los conceptos anteriores corresponden al problema fundamental de la dinámica del cuerpo rígido dotado de movimiento plano general cuando la trayectoria de C es una curva plana cualquiera.

Sin embargo, únicamente se estudiarán los casos en que la trayectoria del centro de masa es una recta, una circunferencia, o bien, un punto fijo.

Para esos casos el problema se reduce en forma considerable, aunque se trate de un sistema de cuerpos rígidos unidos por medio de elementos flexible, inextensibles y de peso despreciable, o bien, por medio de resortes elásticos lineales, con tal de que cada uno de ciclos cuerpos al moverse adquiera un movimiento plano general o una de sus versiones particulares.

Bajo esas condiciones limitativas el problema fundamental ya no se acostumbra canalizar hacia la búsqueda de la posición. final del cuerpo, sino más bien se enfoca hacia el cálculo de los parámetros dinámicos más importantes involucrados en el movimiento de los cuerpos del sistema como son: la aceleración del centro de masa, la aceleración angular del cuerpo, las fuerzas ejercidas en los elementos de unión, la velocidad adquirida, por el centro de masa al recorrer es ϵ una distancia predeterminada, etc.