**Cinemática del cuerpo rígido**

**Preguntas conceptuales**

1. ¿Puede hablarse de “la” velocidad, en sentido único, de un cuerpo rígido? Es decir, ¿todos sus puntos tienen la misma velocidad? En ese caso, cuando realmente todos los puntos del rígido tienen igual velocidad, ¿qué tipo de movimiento está realizando?

En un principio no, pero en el caso de una traslación pura, todos los puntos van a tener la misma velocidad, incluyendo el CM

1. ¿Todos los puntos del cuerpo rígido tienen la misma velocidad angular? No, son únicas en cada punto

Omega, siendo la velocidad angular de rotación, tiene que ser la misma para todos los puntos del rígido, porque en caso contrario se deformaría, y dejaría de ser rígido. Ejemplo: un cuerpo rígido con forma de círculo. Omega es el ángulo barrido en cierto tiempo. Si un punto A del rígido barre un ángulo mayor que otro punto B para un tiempo dado, A y B se van separando, con lo que el rígido se deforma.

De hecho, una de las condiciones de rígido es que todos sus puntos roten con la misma velocidad angular.

Ahora, volvamos al ejemplo del rígido con forma de círculo. Supongamos que rote en torno a un eje que pasa por su centro. Digamos que A esté a una distancia R1 del centro, y B a una R2. Supongamos que el rígido solamente rota.

Entonces, la velocidad lineal (o sea, la velocidad que ya conocíamos) de A es omega x R1 y la de B es omega x R2. Entonces, son distintas.

En síntesis: *dado un cuerpo rígido todos sus puntos tienen la misma velocidad angular, pero pueden tener distinta velocidad lineal.*

Agrego entonces una pregunta más: ¿Cuál es el único caso en el que todos los puntos de un rígido tienen la misma velocidad lineal? - Cornejo

3. Considere la ecuación de la roto-traslación de un cuerpo rígido:



Va/o velocidad de a con respecto al origen

Ωxrb-a velocidad de arrastre

Vb-o velocidad de B con respecto al origen

Indicar el significado físico de cada uno de los términos de la misma.

Habitualmente (aunque no siempre) ¿qué punto se toma como “punto A”? el CM

4. ¿Qué es el “punto de reducción”.

5. ¿Qué significa la condición de rigidez? Manifiestamente, la **condición** cinemática de **rigidez** expresa la imposibilidad de que se modifique la distancia entre dos puntos cualesquiera del sólido en el transcurso del movimiento de éste, ya que al ser siempre sus velocidades iguales en la recta que los une, es imposible que alguno se acerque al otro.

Son muchas las condiciones que pueden expresar la condición de rigidez del modelo. Por ejemplo, Ω y γ deben ser únicos para todos los puntos del CR. A estas condiciones le agregamos ahora que las proyecciones de las velocidades de dos puntos A y B cualesquiera de un CR en la dirección que los une deben ser iguales para que se mantenga invariante la distancia entre ellos. El centro de reducción, como ya dijimos, para expresar las velocidades del CR puede ser cualquiera. Otra condición, y la mas importante es la igualdad de las proyecciones de las velocidades de A y de B en la dirección que une los dos puntos.