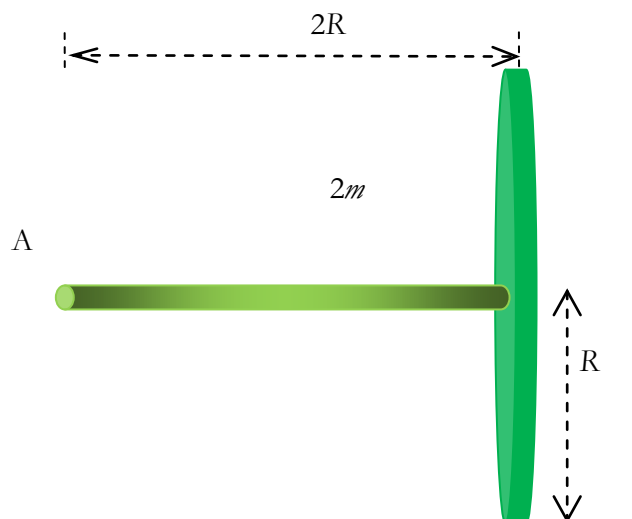
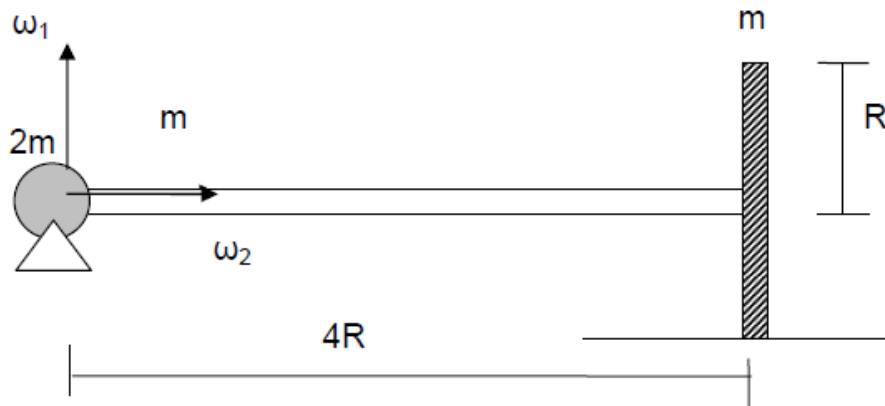


Mecánica Racional y Analítica (GAE)

EJEMPLOS DE EULER SENCILLO

Problema 1

Calcular la fuerza de contacto entre el disco y el suelo horizontal (reacción normal)



Problema 2

El sólido de la figura está formado por un disco de masa $m=2$ kg y radio $R=0,2$ m que tiene soldado una varilla de longitud $2R$ y masa $2m$. El sólido así formado tiene fijo el extremo A de la varilla y rueda sin deslizar por el suelo horizontal tal como se indica en la figura.

La rotación inicial tiene un valor ω . Se pide:

- Los axoides
- Calcular el tensor de inercia en A
- Calcular el momento angular o cinético en el punto A, \vec{H}_A
- Valor de ω para que el cuerpo se levante del suelo

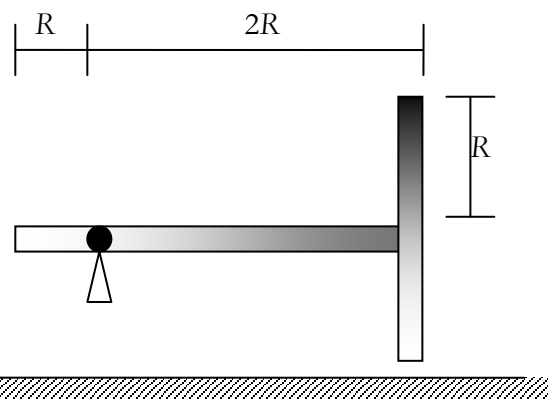
Problema 3

El sólido de la figura está formado por un disco de radio R y masa m y una varilla de longitud $3R$ y masa $2m$.

La varilla tiene un punto fijo situado a una distancia R de su extremo libre, mientras el disco rueda sin deslizar sobre un suelo fijo horizontal.

Se pide determinar razonadamente:

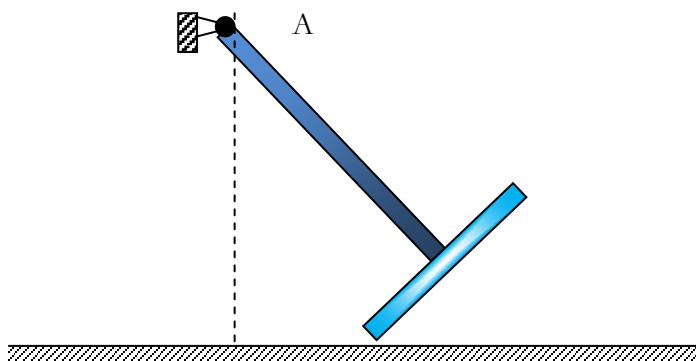
- La relación entre la precesión y la rotación propia
- axoides del movimiento, dibujándolos y calculándolos
- Momento cinético del sólido respecto del punto fijo
- El valor de la velocidad angular del sólido, compatible con el movimiento descrito en los apartados anteriores, sabiendo además que la fuerza de contacto entre el disco y el suelo tiene un valor de $3mg$.



Problema 4

Un disco de radio R y masa M lleva soldado una varilla de longitud $2R$ y masa M , colocada en la posición de la figura. El sólido así formado, forma 60° con la vertical. El extremo A de la varilla está unido a un punto fijo en el eje vertical y el sólido rueda sin deslizar sobre un suelo fijo horizontal. Se pide:

- Calcular y dibujar los axoides.
- Calcular la relación entre precesión y spin.
- Calcular el momento angular o cinético respecto del punto A.
- Calcular el valor máximo de la velocidad angular del sólido para que se levante.



Problema 5.

Un cono de masa M , radio R en la base y semiángulo en el vértice 30° se mueve de forma que su base rueda sin deslizar apoyada sobre un plano horizontal, y el vértice 0 está fijo a una altura R sobre el plano, de forma que el eje OC del cono se mantiene horizontal. En el movimiento el eje OC gira alrededor de un eje vertical con velocidad angular ω . Se pide:

- Expresión del momento cinético del cono respecto del vértice 0 en los ejes principales de inercia.
- Velocidad ω necesaria para que la reacción en el vértice 0 sea nula.

