

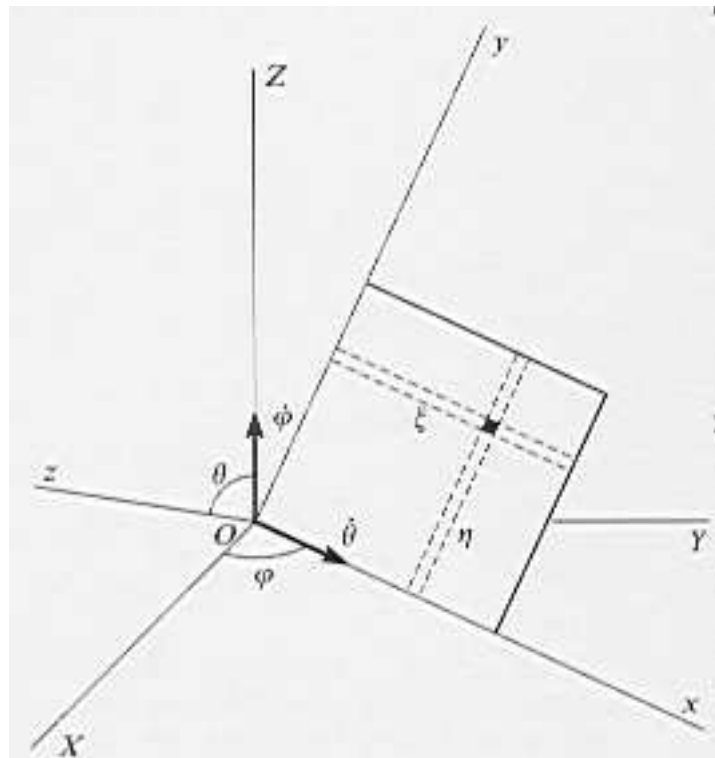
41. Sea un cono de radio R , altura H y densidad ρ . Se pide:

1. Tensor de inercia en el vértice referido a un sistema de ejes ortonormal, uno de cuyos ejes coincide con la altura del cono.
2. Tensor central de inercia referido a los mismos ejes.
3. Momento de inercia respecto de una generatriz.

★

42. Una placa cuadrada homogénea de lado a y masa m se mueve respecto al triedro $OXYZ$ con el vértice O fijo y uno de sus lados describiendo el plano XY como se indica en la figura. Se pide:

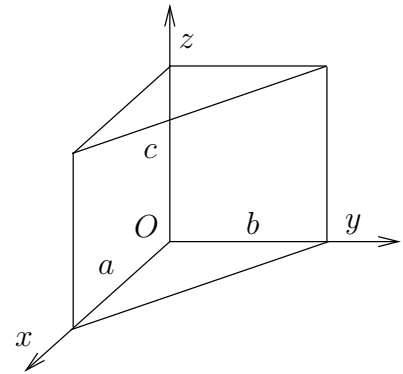
1. Velocidad angular de la placa, expresándola en los ejes móviles $Oxyz$.
2. Cantidad de movimiento.
3. Momento cinético en O .
4. Energía cinética.



★

43. Se considera un prisma triangular de lados a, b, c y masa m , como el que se muestra en la figura. Calcular:

1. Tensor de inercia en O referido al sistema ortogonal de la figura
2. Tensor central de inercia
3. Direcciones y momentos principales de inercia respecto de G , para los valores $a = 1, b = 1, c = 1, m = 1$.



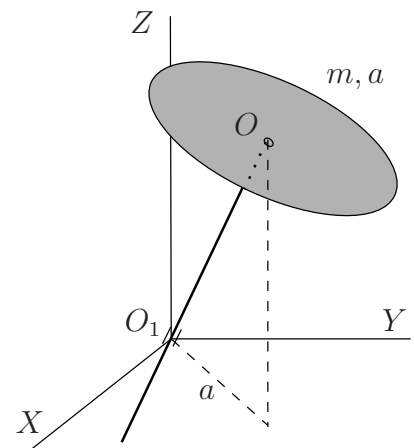
—————★—————

44. Un sólido está formado por un disco homogéneo y pesado de masa m y radio a al que se ha soldado en su centro (punto O) y perpendicularmente a su plano una varilla sin masa y de longitud muy grande.

El sólido se mueve de forma que el punto O se encuentra contenido en todo momento en una superficie cilíndrica fija de eje vertical y radio a , y la varilla pasa siempre por un punto fijo O_1 del eje de la superficie cilíndrica. Se supone que no existe rozamiento en ninguna de las partes móviles y que la varilla es lo suficientemente larga como para que nunca deje de pasar por O_1 .

Se pide:

1. Determinar el número de grados de libertad del sistema, y elegir razonadamente un conjunto adecuado de parámetros que los representen.
2. Expresión de la velocidad angular del sólido.
3. Expresión del momento cinético en el centro del disco O .
4. Expresión del momento cinético en el punto O_1 .
5. Expresión de la energía cinética del sólido.
6. Discutir la existencia de integrales primeras del movimiento y expresar éstas en función de los grados de libertad y sus derivadas.



(Problema Puntuable 8/03/2002)

—————★—————