

MECÁNICA

Práctica nº 11

curso 2003-2004

51. Una gota de agua se forma dentro de una masa uniforme de niebla y empieza a caer, barriendo la niebla que se encuentra en su camino. Se supone que la gota acumula toda la niebla que barre, que se mantiene esférica y que no experimenta ninguna acción aerodinámica.

Se comprueba que para un tiempo suficientemente largo la gota cae con aceleración constante a .

Calcular esta aceleración a .

52. Un bloque de masa $M = 2 \text{ Kg}$ unido a una cadena de longitud l y masa unitaria $\mu = 1 \text{ kg/m}$, se lanza verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial $v_0 = 7 \text{ m/s}$.

Calcular la altura máxima alcanzada por el bloque en los dos casos siguientes:

1. $l = 3 \text{ m}$

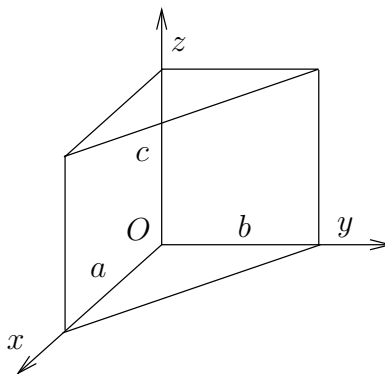
2. $l = 1 \text{ m}$

53. 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 ortonormal de la figura

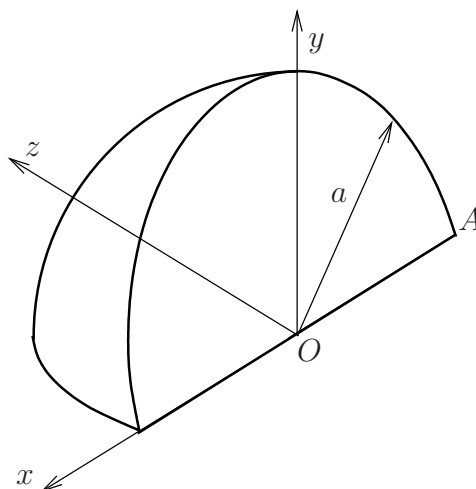
2. Tensor central de inercia

3. Direcciones y momentos principales de inercia respecto de G , para los valores $a = 1, b = 1, c = 1, m = 1$.



54. Obtener el tensor de inercia de un cuarto de esfera de masa m y radio a en el centro O según los ejes (xyz) de la figura.

El sólido se mueve con el punto A fijo, mientras que el eje Ax gira dentro de un plano horizontal con velocidad ω constante, pudiendo girar libremente a su vez alrededor de Ax . Expresar el momento cinético \mathbf{H}_A y su derivada $\dot{\mathbf{H}}_A$ en función de $\theta(t)$, siendo θ el ángulo que forma Oy con el plano horizontal.



55. 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.

