

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

★

42. Un carrito de masa M , inicialmente en reposo sobre un plano horizontal liso, comienza a moverse debido a que es impulsado por un chorro continuo de masa que se le va incorporando. Dicha masa sale desde el punto de partida (como una ametralladora) con velocidad U_0 y a razón de λ unidades de masa por unidad de tiempo, y se incrustan en el carrito cuando lo impactan. Determinar la posición del carrito en función del tiempo.

★

43. Sea un cilindro de densidad ρ , radio r y altura $2r$. Se pide:

1. Tensor de inercia en un punto P del perímetro de la base del cilindro, expresando sus componentes en los ejes $Pxyz$ (Pz paralelo al eje de revolución del cilindro y Px según un radio de la base).

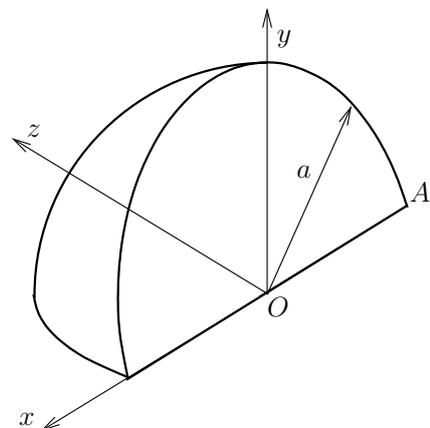
2. Calcular las direcciones principales y los momentos principales de inercia en P .

3. Calcular el tensor central de inercia a partir del tensor de inercia en P .

★

44. 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.



★