

Auxiliar 13

Profesor: Francisco Brieva.
 Auxiliares: Lucas González y Enrique Navarro.
 Fecha: 08/06/2023

- P1.** Un cohete asciende verticalmente. Al alcanzar la altura máxima de su vuelo, explota en tres fragmentos de igual masa (como se indica en figura). Se observa que uno de los fragmentos cae directamente hacia la tierra en un tiempo t_1 , mientras que los otros dos demoran un tiempo t_2 en hacerlo. Encuentre la altura $H(t_1, t_2)$ a la cual ocurrió la fragmentación.

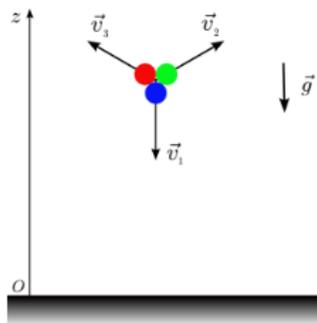


Figura 1

- P2.** La estructura rectangular ABCD de lados a y b está formada por varas ideales de masa despreciable. En los vértices B y D se encuentran partículas de masa m , y en el vértice C se encuentra una partícula de masa M . En el vértice A existe una rótula que permite a la estructura girar libremente en torno a un eje horizontal que pasa por A y que es perpendicular a la estructura.

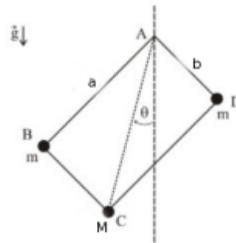


Figura 2

- a) Obtenga los valores de equilibrio del ángulo θ y la frecuencia de pequeñas oscilaciones respecto al (los) equilibrio(s) estable(s).

b) Si la estructura rectangular es liberada desde el reposo estando en el vértice B justo verticalmente sobre A, determine el ángulo que la arista AB forma con la horizontal cuando la estructura se detiene nuevamente. Calcule además la máxima rapidez que tiene la partícula del vértice C en el movimiento resultante.

P3. Hay una placa fija (1) que posee una perforación circular de radio $R + 2r$. En torno a un eje que pasa por el centro de la perforación giran la barra (2), y el disco (4). La barra (2) mueve al disco (3) tal como se indica en la figura. Si el disco (3) contacta la placa (1) y al disco (4) sin deslizar, determine la velocidad angular y aceleración angular de (4) en función de la velocidad y aceleración angular de la barra.

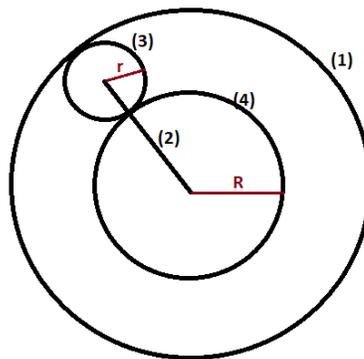


Figura 3