

Mecánica clásica

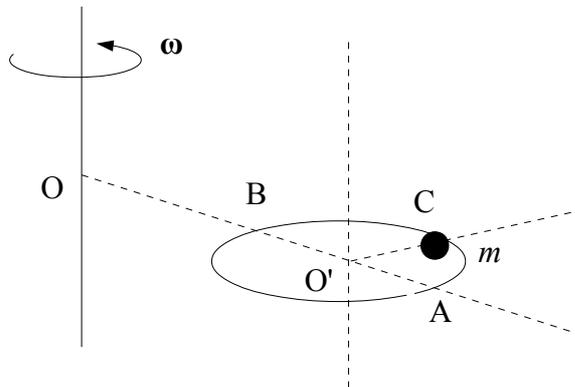
Primer parcial

26/5/2014

Ejercicio 1

El aro de radio R de la figura gira en torno a una recta vertical, paralela a su eje, con velocidad angular constante. La distancia entre la recta y el eje del aro es $OO' = a$. Por el aro se mueve sin rozamiento una partícula de masa m . Inicialmente m es lanzada desde el punto A con velocidad v_0 .

- Escriba la ecuación de movimiento relativo al aro de m .
- Suponiendo que el vínculo es bilateral, ¿qué condición debe cumplir v_0 para que la partícula llegue al punto B?
- Para el mínimo valor de v_0 posible según b), halle la condición que deben cumplir a y R para que no haya desprendimiento en B. Observe que en este caso m no se desprenderá nunca.
- En las condiciones anteriores, ¿qué trabajo realiza la normal en el sistema absoluto en el primer cuarto de vuelta (trayecto AC), en términos de v_0 ?



Ejercicio 2

Una partícula de masa m se mueve bajo la acción de una fuerza central dirigida a un centro \mathbf{O} :

$$\vec{F}(r) = -\frac{m\gamma}{r^3} \hat{e}_r$$

Inicialmente la partícula está muy lejos de \mathbf{O} , moviéndose con velocidad V en una recta a una distancia p de éste.

- Suponiendo que se cumple $\gamma < p^2 V^2$, bosqueje el potencial efectivo para este movimiento, indicando también la energía.
- Encuentre la trayectoria seguida por la partícula $r = r(\theta)$.
- Se quiere que la partícula se aleje de \mathbf{O} por la misma recta por la cual se movía inicialmente, después de haber dado una vuelta completa en torno a \mathbf{O} . ¿Cuál debe ser el valor de γ para que esto suceda?

