

EJERCICIO 01
SISTEMAS DINAMICOS FI21B-2002-02

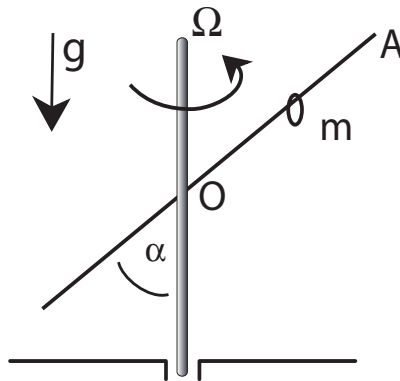
PROF. MARCEL G. CLERC
AUXILIARES: CLAUDIO FALCÓN Y MIGUEL TREJO

Vara giratoria: Considere una vara (\overline{OA}), la cual esta soldada a una barra vertical formando un angulo α con esta (ver Figura). Todo el sistema gira con una velocidad angular Ω con respecto al eje vertical. Si sobre la vara \overline{OA} hay un anillo de masa m , el cual se desliza libre de rozamiento, ver figura.

1-a ¿Cuántos grados de libertad caracterizan la dinámica del anillo?, es decir, cual es el número de variable minimal que describe el movimiento del anillo.

1-b Encuentre el lagrangiano que caracteriza a este sistema mecánico¹

1-c Usando las ecuaciones de Euler-Lagrange, encuentre las ecuaciones de movimiento que caracterizan la dinámica del anillo. Interprete el significado físico de cada término en la ecuación de movimiento.



Dificultad 4.9.

¹El lagrangiano $\mathcal{L}(q, \dot{q})$ de un sistema mecánico es definido por

$$\mathcal{L}(q, \dot{q}) = T(q, \dot{q}) - V(q, \dot{q})$$

donde $T(q, \dot{q})$ y $V(q, \dot{q})$ son la energía cinemática y potencial, respectivamente.