

## Auxiliar 25

### SRNI IV

**Profesor: Gonzalo Palma**

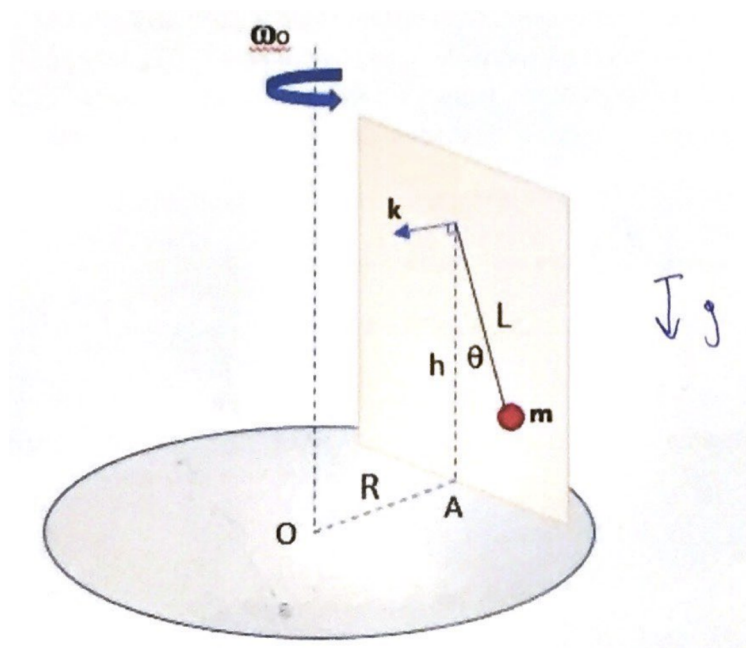
Auxiliares: Francisco Colipí, Javier Huenupi

Ayudante: Gabriel Marin, Valentina Suárez

**P1.-**

Una pared vertical sobre un disco que gira alrededor de su eje de simetría con velocidad angular  $\omega_0$  constante. La pared es perpendicular a la recta  $OA$  y se encuentre a una distancia  $R$  del eje de simetría del disco. En el punto medio de la pared, a una altura  $h$  del disco, hay un pivote que sostiene un péndulo de largo  $L$  y masa  $m$  (ver figura)

- Encuentre la ecuación de movimiento para el ángulo  $\theta$
- Determine las posiciones angulares  $\theta$  de equilibrio de la masa  $m$  en su movimiento relativo a la pared. Calcule el valor de  $\omega_0^2$  tal que  $\theta = 0$  sea un punto de equilibrio
- Si la plataforma rota con una velocidad angular  $\omega_1$ , tal que  $\omega_1^2 = 2\omega_0^2$  (con  $\omega_0^2$  del ítem b)) determine cuál es el ángulo de equilibrio estable y el periodo de pequeñas oscilaciones en torno a él



# Formulario

## Sistemas de referencia no inerciales

La ecuación de movimiento para el SRNI  $S'$  es

$$m\ddot{\vec{r}}' = \underbrace{\vec{F}}_{\text{reales}} - \underbrace{m\ddot{\vec{R}}}_{\text{traslacional}} - \underbrace{m\vec{\Omega} \times (\vec{\Omega} \times \vec{r}')}_{\text{centrífuga}} - \underbrace{2m\vec{\Omega} \times \dot{\vec{r}}'}_{\text{Coriolis}} - \underbrace{m\dot{\vec{\Omega}} \times \vec{r}'}_{\text{azimutal}},$$

donde

- $\vec{F}$  es la suma de las fuerzas **reales** aplicadas sobre la partícula;
- $\vec{R}$  vector que va desde el origen de  $S$  al origen de  $S'$ ;
- $\vec{\Omega}$  velocidad angular con la que giran los ejes **cartesianos** de  $S'$  c/r a los de  $S$  y
- $\vec{r}'$  vector que va desde el origen de  $S'$  hasta la partícula.