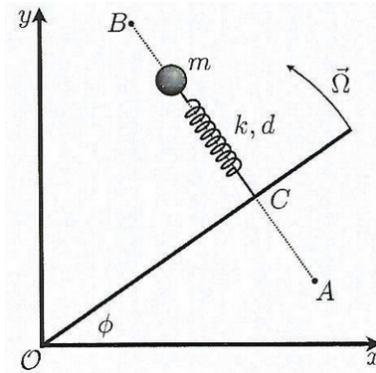
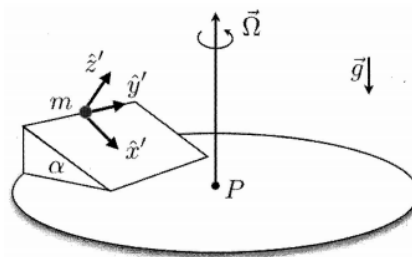


## Auxiliar 7

**P1.** Una partícula  $P$  de masa  $m$  está unida a un resorte de constante elástica  $k$  y largo natural  $d$ . La partícula se desliza sin roce a lo largo de un riel  $AB$ , perpendicular a la recta  $OC$  de largo  $L$  que pasa por el origen. Tanto  $OC$  como  $AB$  rotan con velocidad angular  $\Omega \hat{k}$  como se indica en la figura.



- Determine las ecuaciones de movimiento de la partícula  $m$  en un sistema de referencia que se mueva solidario a la recta  $OC$ .
  - Distina qué tipo de movimiento tiene la partícula dependiendo del valor de  $k/m - \Omega^2$ .
  - Si  $k/m - \Omega^2$  es positivo, determine la posición de equilibrio de la partícula
  - Determine la fuerza que ejerce la barra  $AB$  sobre la partícula
  - Si la partícula inicialmente tiene una velocidad nula con respecto a la barra  $AB$  y a una distancia  $\epsilon$  del punto de equilibrio (de modo que el resorte está estirado). Determine la velocidad de la partícula en función de la posición.
- P2.** Una cuña de ángulo  $\alpha$  respecto a la horizontal se ubica sobre una plataforma que rota con velocidad angular constante  $\Omega$  respecto de un eje vertical que pasa por un punto  $P$ , como muestra la figura. Una partícula de masa  $m$  es liberada sobre la cuña partiendo su movimiento desde el reposo relativo a la cuña y su movimiento es descrito con respecto al sistema móvil  $S' = \{\hat{x}', \hat{y}', \hat{z}'\}$  indicado en la figura, cuyo origen se ubica en la posición inicial de la partícula sobre la cuña.



- Escriba las ecuaciones de movimiento según el sistema de referencia  $S'$ .
- Considerando que  $\Omega \ll 1$ . Resuelva las ecuaciones y encuentre  $x'(t)$  e  $y'(t)$ .
- Determine el máximo descenso y la máxima rapidez relativa de la partícula.

**Profesor:** Francisco Brieva

**Auxiliares:** Esteban Aguilera y Joaquin Medina



**P3.** Una partícula de masa  $m$  está sometida a un potencial unidimensional

$$V(x) = \left( \frac{u_0 a_0^3}{x^3} - \frac{u_0 a_0^2}{x^2} \right)$$

- a) Encuentre los puntos de equilibrio estable de la partícula en este potencial
- b) Encuentre la frecuencia de pequeñas oscilaciones en torno al punto de equilibrio
- c) Haga un gráfico del potencial indicando la posición de todos los puntos relevantes.