

## Auxiliar 14

Profesor: Patricio Aceituno

Auxiliares: Javier Huenupi Mauricio Rojas y Edgardo Rosas

22 de octubre de 2021

- P1. Un anillo  $A$  de masa  $m$  desliza en presencia de gravedad a lo largo de un alambre circular de radio  $R$  centrado en  $O$ . El anillo está unido a un punto fijo  $P$  a través de un resorte de constante elástica  $k$  y de largo natural  $\alpha R$ , con  $\alpha$  un valor desconocido. El punto fijo  $P$  está a la derecha de  $O$  a una distancia  $\sqrt{2}R$ , tal como se muestra en la siguiente figura:

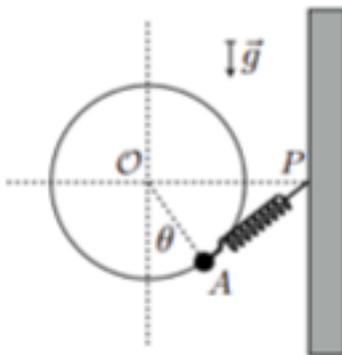


Figura 1: Problema muy entretenido

- Determine la forma del potencial total  $U$  del sistema como función del ángulo  $\theta$  (suponga para esta parte que conoce  $\alpha$ ).
- Para  $\alpha = 1$  y  $g = 0$  determine la posición y naturaleza de todos los puntos de equilibrio del sistema.
- Vuelva a considerar  $g \neq 0$ . Determine el valor de  $\alpha$  para que el punto  $\theta = \frac{\pi}{4}$  sea un punto de equilibrio estable.
- Para el valor de  $\alpha$  encontrado en la parte anterior, encuentre la frecuencia de pequeñas oscilaciones en torno al punto  $\theta = \frac{\pi}{4}$ .