

EJERCICIO No 9  
INTRODUCCION A LA FISICA – OTOÑO 2000

Prof. H. F. Arellano (SECCION 01)

Departamento de Física  
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas  
Universidad de Chile  
Lunes 12 de junio del año 2000  
Tiempo: 45 min

- Consultas sólo desde el asiento y en voz alta.
- Pueden serles útiles:  $\cos 2\phi = \cos^2 \phi - \sin^2 \phi$  y  $\sin 2\phi = 2 \sin \phi \cos \phi$ .

En la figura se muestra un anillo de masa  $m$  restringida a moverse a lo largo de un aro fijo de radio  $R$ . Un resorte ideal, de longitud natural  $\ell_o = 4R$ , mantiene uno de sus extremos fijo al punto superior del aro. El resorte mantiene su otro extremo en contacto (sin fricción) con el aro. El anillo es soltado a nivel con el centro del aro y desliza cuesta abajo hasta entrar en contacto con el resorte. El anillo continúa su movimiento asido al resorte, hasta que éste forma un ángulo máximo  $\beta$  con respecto a la vertical.

- A) Calcule la constante elástica del resorte.
- B) Calcule la fuerza normal ejercida por el aro sobre el anillo al instante en que éste entra en contacto con el resorte en  $P$ .
- C) Calcule la fuerza normal ejercida por el aro sobre el anillo. al instante en que éste se detiene en  $Q$ .

Exprese sus resultados en función de $u \equiv \cos \beta$
--

