

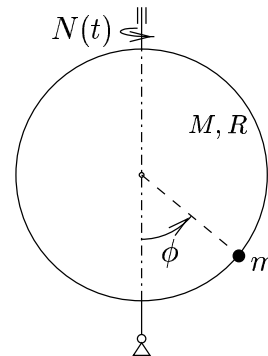
## Mecánica

PROBLEMA PUNTUABLE DE PRÁCTICAS, GRUPO A (20 de Enero de 1999)

<i>Apellidos</i>	<i>Nombre</i>	<i>N.º</i>	<i>Grupo</i>

El dispositivo de la figura consta de un aro de masa  $M$  y radio  $R$  con un diámetro obligado a permanecer vertical, alrededor del cual puede girar sin rozamiento. Una partícula de masa  $m$  se halla ensartada en el aro pudiendo deslizar libremente sobre él, sometida a su propio peso y sin rozamiento. Se aplica al aro un momento  $N(t)$  respecto al diámetro vertical que hará girar al sistema alrededor de este eje.

Se pide:



1. Expresar la ecuación diferencial del movimiento, en función de la posición de la partícula sobre el aro ( $\phi$ ), la rotación del aro respecto a la vertical ( $\psi$ ) y sus derivadas;
  2. Expresar las posibles integrales primeras del movimiento en el caso de que el momento aplicado sea nulo ( $N(t) = 0$ );
  3. Calcular el momento  $N(t)$  necesario para que el aro se mueva con una velocidad angular constante  $\dot{\psi} = \omega$ ;
  4. Expresar posibles integrales primeras del movimiento para este último caso.
-