

**29.** Una cadena de longitud  $L$  y masa total  $M$  se suspende verticalmente de modo que su extremo inferior está justo a nivel del suelo. Si la cadena se suelta, determinar la reacción del suelo, mientras la cadena se deposita cayendo por su propio peso.

---

★

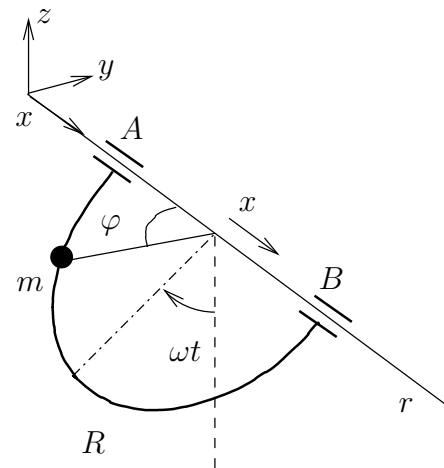
**30.** Plantear las ecuaciones del movimiento de una partícula de peso  $mg$  sujeta a moverse por la superficie lisa de revolución de eje vertical cuya ecuación en coordenadas cilíndricas es  $z = f(\rho)$ .

---

★

**31.** Un semicirculo de radio  $R$  puede deslizar sin rozamiento a lo largo de una recta horizontal fija  $r$  por su diámetro  $AB$ , girando con una velocidad angular constante  $\omega$  alrededor de la misma. Una partícula pesada de masa  $m$  desliza sin rozamiento ensartada en el semicirculo. Se pide:

1. Teniendo en cuenta que el sistema de referencia relativo al aro es no inercial, expresar las fuerzas de inercia y de Coriolis.
2. Obtener las ecuaciones diferenciales del movimiento.
3. Discutir la existencia de integrales primeras del movimiento y, en caso de existir, calcularlas.
4. Calcular la reacción que ejerce el aro sobre la partícula.



*(Examen Final, Curso 98/99)*

---

★

**32.** Una bolita de masa  $m$  está suspendida de la parte superior de un poste hueco por el cual pasa el cable. Del extremo libre del mismo se tira hacia dentro mediante una tracción  $\vec{F}$ , cuya magnitud es función del tiempo, de forma que la longitud del cable sea una función dada  $l(t)$ . La bolita tiene una velocidad inicial que provoca que gire alrededor del poste y que se aleje del mismo.

1. Obtener las ecuaciones del movimiento aplicando el Principio de D'Alembert.
2. Discutir la existencia de integrales primeras y calcularlas en caso de existir.
3. Obtener el valor de  $\vec{F}$  para obtener  $l(t)$

