

EXAMEN DE SELECCIÓN - 1997

PROBLEMA DE DESARROLLO



Instituto
Balseiro

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO - COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA
Avda. Bustillo 9500 - 8400 - S.C. de Bariloche - Argentina

NOMBRE:

NUMERO DE HOJAS:

EXAMEN DE SELECCIÓN INSTITUTO BALSEIRO - 1997

PROBLEMA DE DESARROLLO

Una partícula de masa m se mueve sin rozamiento sobre la cara superior de la superficie de revolución $z = -1/r$, bajo la influencia del campo gravitatorio terrestre, como se muestra en la figura. La partícula no puede separarse en ningún momento de la superficie.

- Diga si se conservan la energía mecánica y cada una de las componentes del impulso lineal y del impulso angular. Justifique su respuesta.
- Escriba expresiones explícitas de las constantes de movimiento encontradas en (a).
- Considere que la partícula se suelta desde una posición r_0 con una velocidad v_0 en dirección ϕ (horizontal). Diga bajo qué condiciones la partícula:
 - describirá una órbita circular,
 - se alejará indefinidamente del eje $r = 0$, o
 - llegará al eje $r = 0$.
- Para condiciones iniciales dadas (la velocidad no tiene por qué ser sólo horizontal) calcule los radios mínimo y máximo de la trayectoria de la partícula.

