

CONTROL No 4  
INTRODUCCION A LA FISICA – PRIMAVERA 2000

Profesores: H. F. Arellano, R. Garreaud, L. González,  
F. Méndez, R. Tabensky y N. Zamorano

Departamento de Física  
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas

Universidad de Chile

Jueves 26 de octubre - 2000

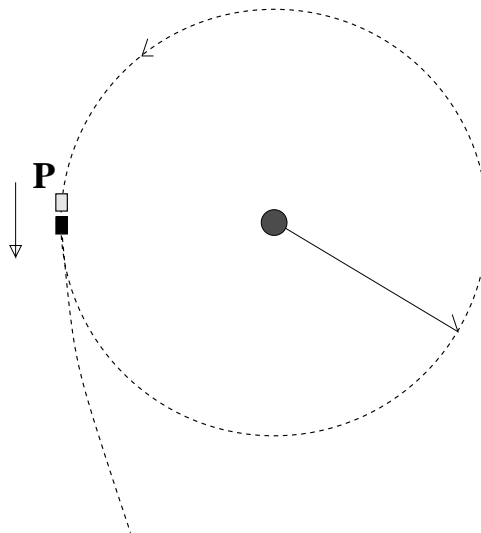
Tiempo: 2 horas 30 min

CONSULTAS SÓLO DESDE EL ASIENTO Y EN VOZ ALTA
---

**PROBLEMA 1**

Un satélite de masa  $m$  orbita circunferencialmente alrededor de Tierra (masa  $M$ ) con rapidez  $v_o$ . En cierto instante ha de eyectarse hacia adelante parte del satélite (de masa  $\lambda m$ ;  $\lambda$  por determinar). El resto debe quedar detenido para que caiga radialmente a Tierra. La eyección debe ser la mas leve posible, pero que garantice que la porción lanzada hacia adelante abandone el campo gravitacional terrestre.

- Determine la energía de la eyección y  $\lambda$  para que se cumpla lo requerido.

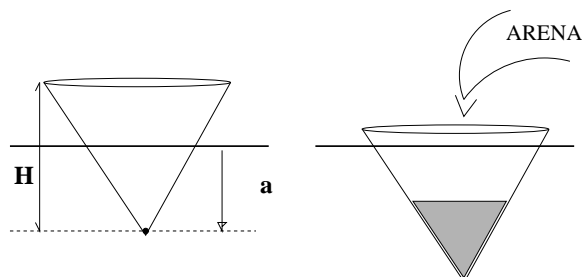


## PROBLEMA 2

En la figura se muestra un recipiente cónico recto de base circular abierto. El recipiente puede flotar en agua (densidad  $\rho$ ) con su eje orientado verticalmente como se indica en la figura; en ausencia de carga éste se hunde una profundidad  $a$ . El recipiente tiene una altura  $H$  y el radio de su base circular es  $R$ .

El cono es llenado gradualmente con arena (densidad  $\beta\rho$ ) desde el exterior. Se tiene cuidado de que la arena llene el cono en forma pareja.

- Calcule el nivel máximo de arena a cargar en el cono sin que éste se hunda.



NOTA: VOLUMEN CONO = BASE  $\times$  ALTURA/3.

## PROBLEMA 3

Un globo que levita contiene un volumen  $V$  de gas en su interior y es sostenido por una cuerda de masa despreciable de longitud  $L$ . Se observa que el globo experimenta oscilaciones pequeñas de frecuencia  $\omega$ . La masa del globo no inflado es  $m_0$  y el volumen del material que lo forma es despreciable; la densidad del aire es  $\rho_0$ .

- Determine la densidad  $\rho_G$  del gas al interior del globo y la tensión  $\tau$  de la cuerda.

