

FI10A - CONTROL 1

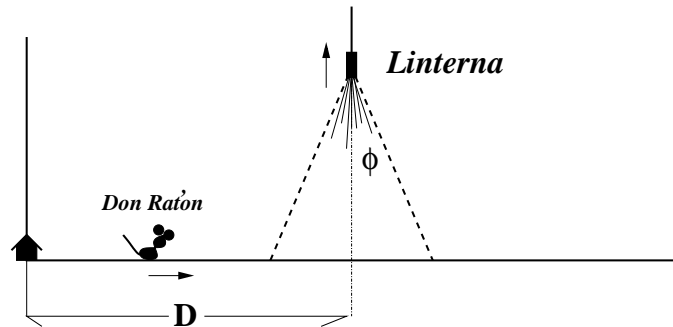
INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA

DEPARTAMENTO DE FÍSICA - FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS - UNIVERSIDAD DE CHILE
PROFS. (01) H. F. ARELLANO, (02) R. TABENSKY, (03) L. GONZÁLEZ,
(04) N. ZAMORANO, (05) R. GARREAUD, (06) S. DUFFAU

Jueves 10 de mayo de 2001 - Tiempo: 2 horas + 30 minutos

PROBLEMA 1 Una linterna asciende verticalmente con rapidez constante u iluminando en forma cónica un área circular sobre el piso. Mientras ello ocurre un ratón se aleja de su casa con rapidez constante v_0 en trayectoria rectilínea que atraviesa diametralmente el área iluminada. Inicialmente el ratón se encuentra en la puerta de su casa y la linterna sobre el piso a una distancia D del ratón. El cono de iluminación de la linterna está caracterizado por un ángulo directriz ϕ .

Calcule el lapso T que el ratón permanece iluminado. **Examine e interprete** concisamente su resultado en el caso límite T muy pequeño y T muy grande.



PROBLEMA 2 Cada lapsos τ (2,14 años) la distancia entre tierra y marte es mínima. Suponiendo órbitas curcunferenciales, uniformes y coplanares, **determine el período** de órbita de marte en el sistema solar. **Examine** su resultado para el caso τ muuuy grande e interprete concisamente.

PROBLEMA 3 Un disco de radio R dispuesto horizontalmente gira con velocidad angular constante ω en torno a un eje vertical que pasa por su centro. A una distancia λR del eje ($0 \leq \lambda < 1$) una pulga brinca con una rapidez v_0 relativa a su posición de salto y perpendicular ésta.

Determine el máximo λ que garantice que la pulga cae sobre el disco después de su salto. **Examine** su resultado en el caso límite $\omega v_0 \gg g$ e interprete concisamente.

