

## Introducción a la Física

Departamento de Física - Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas - Universidad de Chile

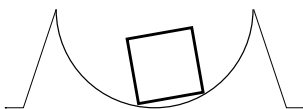
Profs. (01) H. F. Arellano, (02) R. Tabensky, (03) L. González,

(04) N. Zamorano, (05) R. Garreaud, (06) S. Duffau

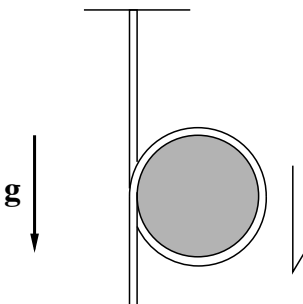
Jueves 25 de octubre de 2001 - Tiempo: 2 horas + 30 minutos

NOTA: si bien puede suponer cantidades que necesite en sus resoluciones, los resultados finales deben ser expresado sólo en términos de los datos subrayados en cada enunciado.

**PROBLEMA 1** En la figura se muestra un marco cuadrado formado por cuatro barras uniformes idénticas, cada una de longitud  $\underline{b}$ . El marco posa sobre un fondo cilíndrico pulido de radio  $\underline{R}$  y experimenta pequeñas oscilaciones (sin volcarse) debido a la gravedad terrestre ( $\underline{g}$ ). Determine la frecuencia de éstas y examine su resultado en el caso  $b \ll R$ .



**PROBLEMA 2** Una lata de gaseosa de masa despreciable es envuelta a una espira sin nudo por un cordel de masa uniforme y de grosor ínfimo. Uno de los extremos del cordel se fija al techo y el otro cuelga libremente. Por efecto de la gravedad  $\underline{g}$  la lata cae girando y envuelta por el cordel. Calcule la aceleración con que baja el centro de la lata.



**PROBLEMA 3** Un proyectil es lanzado violentamente con rapidez  $\underline{v_o}$  desde la superficie terrestre. El ángulo de elevación del lanzamiento es  $\beta$ . El radio terrestre es  $\underline{R}$  y la aceleración de gravedad en su superficie es  $\underline{g}$ . Despreciando los efectos debido a la rotación terrestre y fricción con el aire, determine la distancia máxima a la superficie ( $h$ ) alcanzada por el proyectil. Examine e interprete su resultado en el caso  $v_o^2 \ll gR$ .

