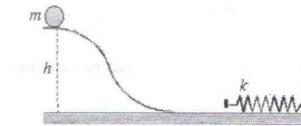


# FI1001-04 Introducción a la Física Newtoniana 2009, Auxiliar 8

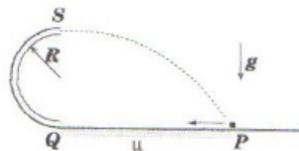
Profesor: **Sebastián López**  
Auxiliares: María José Maureira  
Vicente Atal  
Karen Salvatierra

11 de Mayo de 2009

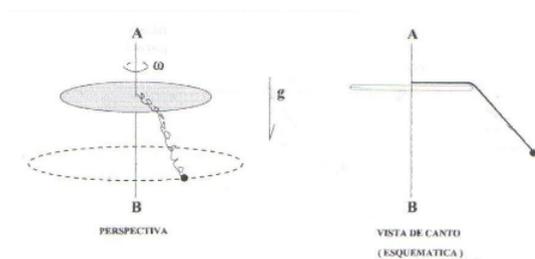
1. Un martillo de acero de masa  $M$  cae por un riel desde una altura  $H$ , por encima de una viga que está clavada al suelo. El martillo se suelta, introduciendo la viga  $a$  cm. Los rieles que guían al martillo ejercen una fuerza de fricción  $F_\mu$  constante sobre él. Determine a) la rapidez del martillo justo antes de golpear la viga y b) la fuerza media que el martillo ejerce sobre la viga.
2. Para el sistema de la figura, donde el cuerpo de masa  $m$  desliza desde una altura  $h$  por la superficie curva sin roce, calcule la compresión máxima del resorte de constante  $k$ , cuando la masa choca con él.



3. En la figura se ilustra una superficie horizontal rugosa que empalma suavemente en Q con un tubo semicircular pulido de radio  $R$ . Un cubo pequeño de masa no nula es lanzado sobre la superficie, penetra por el tubo, y emerge desde su extremo superior S hasta caer sobre el punto de partida P. La longitud del tramo rugoso PQ es  $D$  y el coeficiente de roce cinético con el cubo es  $\mu$ . a) Determine la rapidez con que debe partir el cubo para que lo descrito sea posible. b) Anlaice e interprete su resultado para el caso  $D \sim 0$



4. En la figura se muestra un plato (de canto suave) de radio  $b$  que gira con velocidad angular  $w$  en torno a su eje vertical AB. Un elástico de constante elástica  $k$  y longitud natural  $b$  permanece unido en uno de sus extremos al eje de rotación del plato. Del otro extremo cuelga una bolita de masa  $m$ . El conjunto gira con velocidad angular  $w$ , con la bolita colgando del elástico describiendo una trayectoria circular. No hay fricción entre el elástico y el plato. Calcule la energía del sistema resorte-bolita considerando como nivel cero de energía potencial gravitacional la altura del plato.



5. El consumo total de energía eléctrica en Chile es del orden  $1.9 \times 10^{14}$  J/año. a) Exprese la tasa media de consumo de energía eléctrica en watts. b) Según el último censo, la población de Chile es de 16.134.219 habitantes. Determine la tasa media de consumo por persona. c) El Sol transfiere energía a la Tierra por radiación a razón de 1.0 kW por  $m^2$  de superficie. Si esta energía pudiera recolectarse y convertirse en energía eléctrica con una eficiencia de 0.4, determine el área que se requeriría para recolectar la energía eléctrica gastada por Chile.