

CONTROL RECUPERATIVO
INTRODUCCION A LA FISICA – OTOÑO 2000

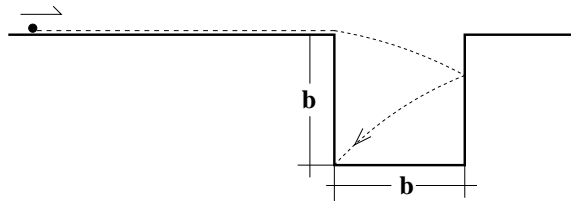
Profesores: H. F. Arellano, R. Garreaud, L. González,
F. Méndez, R. Tabensky y N. Zamorano

Departamento de Física
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Universidad de Chile
Lunes 24 de julio de 2000
Tiempo: 2 horas

CONSULTAS SÓLO DESDE EL ASIENTO Y EN VOZ ALTA

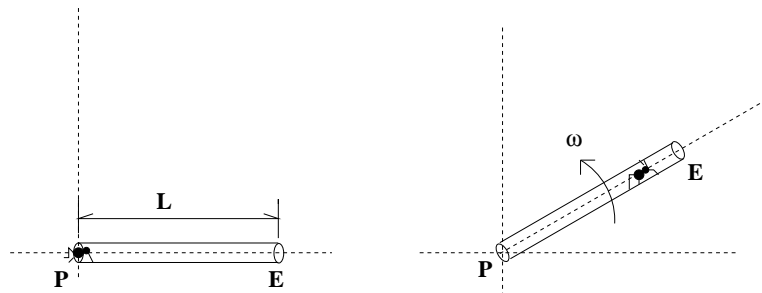
PROBLEMA 1

En presencia de la gravedad terrestre una bolita se desliza con velocidad constante sobre un plano horizontal que tiene una zanja recta de ancho b e igual profundidad. Una vez en la zanja la bolita cae libremente, rebotando elásticamente en la pared vertical de ésta (ver figura). Calcule la rapidez que debe tener la bolita en el tramo horizontal para que ésta alcance el rincón inferior opuesto a la pared del primer rebote.



PROBLEMA 2

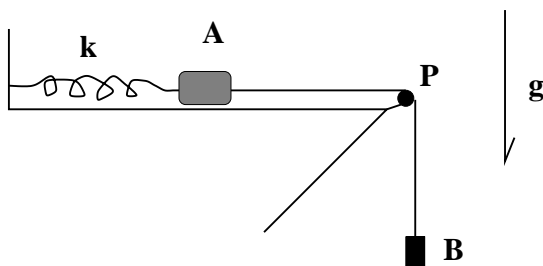
En ausencia de gravedad y sobre una superficie pulida, un tubo de longitud L rota en torno a un eje en P perpendicular a la superficie con velocidad angular constante ω . Dentro del tubo una “hormiguita ciega” camina hacia el extremo abierto E del tubo con rapidez constante v_0 relativa al tubo y partiendo desde P . Sin darse cuenta, la “hormiguita ciega” sale disparada del tubo. Determine la posición de la hormiguita en función del tiempo desde el momento en que parte desde P .



PROBLEMA 3

En la figura se muestran dos bloques, A y B , unidos mediante una cuerda ideal. El bloque A (de masa \underline{m}) posa sobre un plano horizontal pulido y se une a la pared mediante un resorte de constante elástica \underline{k} . El bloque B (de masa \underline{M}) pende del bloque A mediante la cuerda que se apoya sin fricción en P . El bloque A es soltado del reposo con el resorte comprimido (deformado) inicialmente en $\underline{\Delta}$ hacia la izquierda.

- A) Calcule la frecuencia de las oscilaciones del sistema.
- B) Determine el desplazamiento vertical máximo hacia abajo experimentado por el bloque B desde el momento en que el bloque A es soltado. Suponga que la cuerda nunca se arruga.



NOTA: en un rebote elástico las rapidez-
ces incidentes y emergentes son iguales
($v_i = v_f$) y las proyecciones de las ve-
locidades a lo largo de la superficie de
impacto son conservadas ($\vec{v}_i \cdot \hat{t} = \vec{v}_f \cdot \hat{t}$).

