

CONTROL No 1  
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

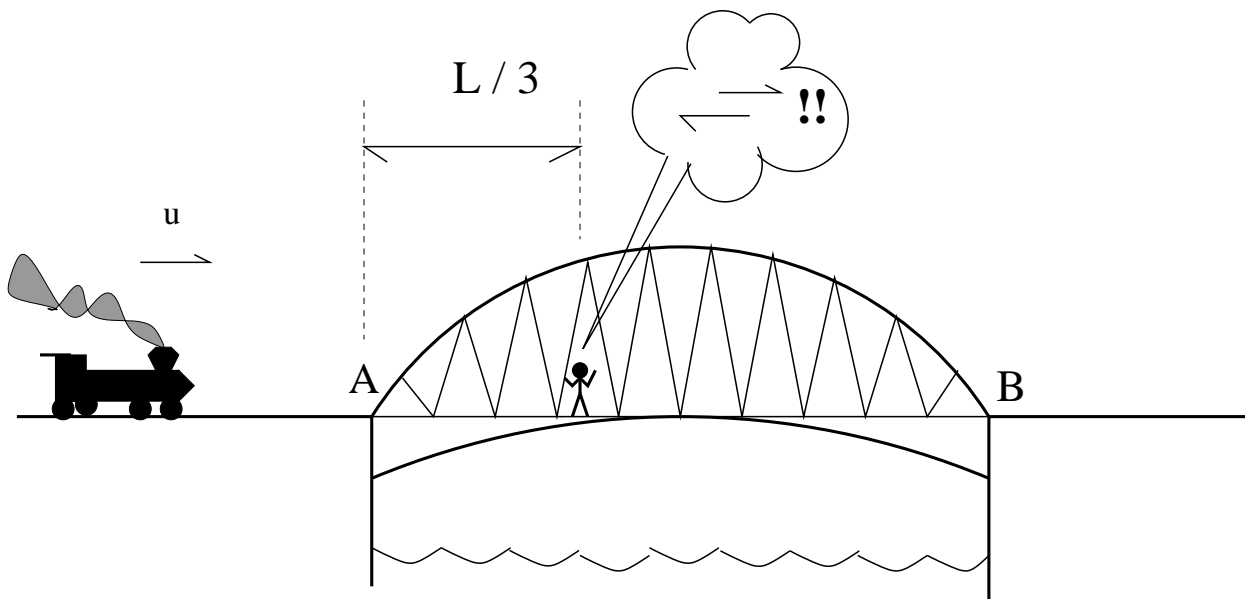
Jueves 4 de mayo de 2000

Tiempo: 2 horas 30 min

- Consultas sólo desde el asiento y en voz alta.

PROBLEMA 1

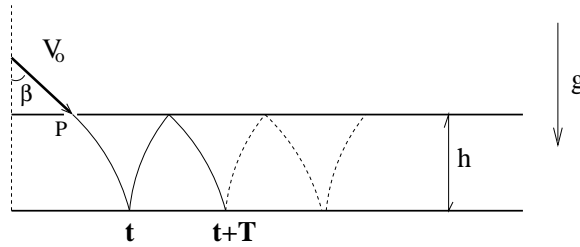
En la figura se muestra un robot sobre un puente  $\overline{AB}$  de longitud  $L$ . El robot avista a un tren acercándose al puente con rapidez  $u$ ; en ese momento el robot se encuentra a una distancia  $L/3$  del extremo  $A$  del puente. El robot considera evitar al tren saliendo por  $A$  ó por  $B$ , y concluye que en ambos casos es alcanzado por el tren al momento de salir del puente. Determine la rapidez del robot.



## PROBLEMA 2

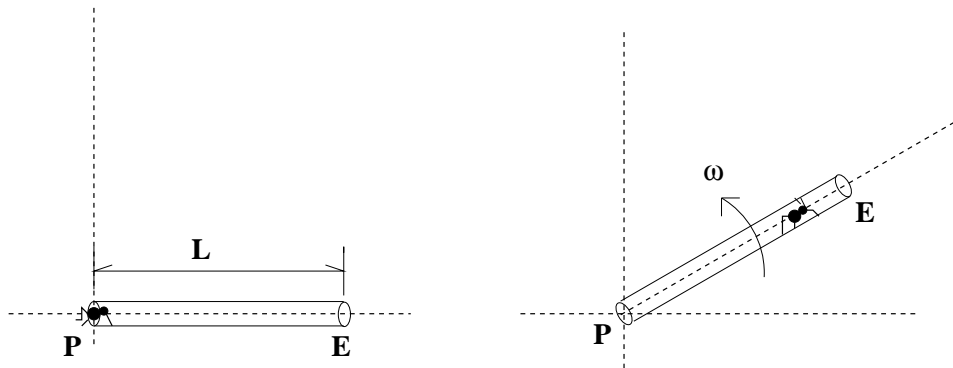
En presencia de la gravedad terrestre una “pelota saltarina” entra con rapidez  $V_0$  por el techo de un pasillo de altura  $h$ . El ángulo de entrada de la pelota con respecto a la vertical es  $\beta$  y tanto el techo como el piso del pasillo son lisos y horizontales. La pelota rebota elástica e indefinidamente entre el piso y techo.

- A) [4Pts] Calcule el período  $T_g$  entre dos impactos consecutivos con el piso.
- B) [2Pts] En ausencia de gravedad, calcule el período  $T_0$  entre dos impactos consecutivos con el piso y verifique que éste es un caso particular de su respuesta en A.



## PROBLEMA 3

En ausencia de gravedad y sobre una superficie pulida, un tubo de longitud  $L$  rota en torno a su eje  $P$  con velocidad angular constante  $\omega$ . 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  $P$ .



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

