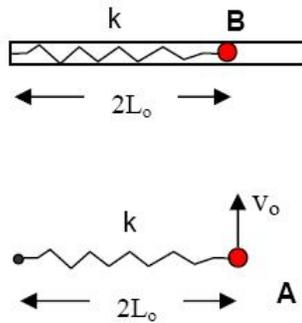


Clase Auxiliar FI21A-1
Aux. # 18 - Gabriel Cuevas
02/10/2006

1. **Problema 1.** (P1 C2 2003-1 P. Aceituno.)

Considere una partícula A de masa m , atada a un resorte de largo natural L_o y constante elástica k , que se está moviendo en una órbita circular de radio $2L_o$, sobre una superficie horizontal con la cual no tiene roce. Considere otra partícula B, también de masa m , que también se mueve describiendo un círculo de radio $2L_o$ en un plano horizontal, atada a un resorte de iguales características que el anteriormente descrito, pero colocada en el interior de un tubo que gira en un plano horizontal con velocidad angular ω_o **constante**.

- a) Calcule la rapidez v_o de la partícula A y la velocidad angular ω_o del tubo donde se encuentra la partícula B.
- b) Compare el periodo de pequeñas oscilaciones de la distancia de las partículas a los respectivos puntos de fijación de los resortes, cuando se perturban ligeramente ambas partículas en dirección radial.



2. **Problema 2.** (E9 guía P. Aceituno.)

Considere un cilindro de sección transversal S , colocado en posición vertical y con su extremo inferior cerrado. En un cierto instante se deja caer un bloque cilíndrico de masa m , sección transversal S y velocidad inicial nula desde una altura L desde el fondo del tubo. En esta posición inicial, la presión en el interior tubo es igual a la presión atmosférica P_a exterior. En la medida en que el bloque comprime el aire en el interior del tubo la presión (P) aumenta de modo tal que el producto entre ésta y el volumen (V) de aire comprimido se mantiene constante ($PV = cte$). Calcule:

- a) Velocidad máxima que alcanza el bloque y a qué altura desde la base del tubo ocurre.
- b) Encuentre una ecuación (no la resuelva) que le permitiría calcular la altura mínima del bloque sobre la base del tubo, correspondiente a la máxima compresión en su interior.
- c) Calcule el periodo de las pequeñas oscilaciones del bloque alrededor del punto de equilibrio estable.

