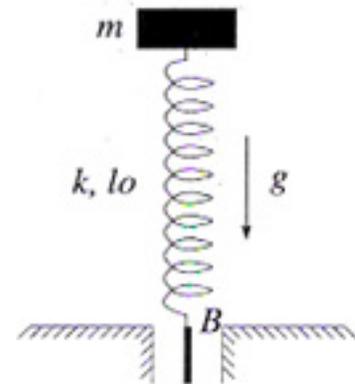


Auxiliar 19, FI21A

Aux: Jorge Quinteros

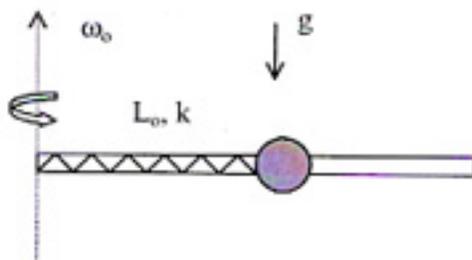
05/10/06

- 3.8 Considere una partícula de masa m que está apoyada sobre un resorte de constante k y largo natural l_0 , bajo la acción de la gravedad. El punto B de donde se sostiene el resorte se encuentra en $t = 0$ al nivel de la mesa. **a** Encuentre la altura de equilibrio de la masa. **b** En $t = 0$, cuando la masa está quieta y en la posición de equilibrio, el punto B comienza a oscilar verticalmente. El movimiento de B puede ser descrito como $\vec{r}_B(t) = A_0 \sin(\omega t) \hat{j}$.



Encuentre la ecuación que describe el movimiento de la masa. **c** Resuelva la ecuación de movimiento para las condiciones iniciales dadas. **d** Manteniendo la amplitud A_0 fija, considere que la frecuencia ω es menor que la frecuencia de resonancia. ¿Cuál es la frecuencia máxima para que la masa nunca choque con la mesa?

B.61.- Una esfera de masa m tiene un agujero que le permite deslizar con roce despreciable a lo largo de una barra rígida horizontal que rota con una velocidad angular ω_0 alrededor de un eje vertical que pasa por su extremo. La esfera está unida al eje de rotación mediante un resorte de largo natural L_0 y constante elástica k . El aire ejerce una fuerza de roce viscoso sobre la esfera, cuya componente a lo largo de la barra es igual a cv , donde v es la velocidad relativa de la esfera con respecto a la barra y c es una constante. Si la esfera se libera en reposo relativo a la barra desde una posición donde el resorte no está deformado, determine en función del tiempo la velocidad relativa de la esfera y su distancia al eje de rotación.



(Prob. B.61)