

ECUACIONES DIFERENCIALES
TERCER EXAMEN PARCIAL E0300

- (1) (a) Un peso de 4 lb se suspende de un resorte, alargándolo 6" por cada libra de peso. Si el peso se desplaza $(1/3)'$ de su posición de equilibrio y entonces se suelta, determinar la ecuación del movimiento. ¿Cuál es su frecuencia?
- (b) Repetir el problema pero ahora suponiendo que al soltar el peso se le proporcione una velocidad de $(1/2)$ pie/s. En éste caso, ¿cuál es la amplitud del movimiento? Escribir la ecuación en la forma alternativa.
- (c) En el último caso, escribir la ley del movimiento en la forma

$$x(t) = A \cos(4t - \alpha)$$

Sugerencia para éste inciso: utilizar $\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$

- (2) Un resorte de 0.4 m se suspende de un soporte. Si se sujeta del mismo una masa de 10 kg, ésta lo estira 0.0981 m. Determinar la constante del resorte utilizando $g = 9.81\text{m/s}^2$. Además, el movimiento es amortiguado por una fuerza igual a $160x'$. Si el movimiento se inicia desde una posición 0.0948 m bajo la posición de equilibrio, con una velocidad dirigida hacia arriba de -0.318 m/s.
- (a) Plantear y resolver la ecuación diferencial que representa el movimiento. ¿Qué tipo de movimiento es?
- (b) Expresar la solución de la ecuación diferencial en forma alternativa.
- (c) Encontrar el tiempo en que la masa pasa por el punto de equilibrio por primera vez hacia abajo.

Respuestas