

ECUACIONES DIFERENCIALES
TERCER EXAMEN PARCIAL E02400
00-I

- (1) (a) Un resorte tiene 0.50 m de longitud. El resorte pende verticalmente de un soporte y del extremo libre se sujeta una masa de 10 kg que lo elonga 0.121 m hasta el punto de equilibrio. Utilizando un valor de 9.81 m/s^2 para la gravedad, determinar la constante del resorte. Además, si el sistema masa-resorte se pone en movimiento a partir de una posición de 0.05 m sobre la posición de equilibrio, con una velocidad de 0.02 m/s , establecer y resolver la ecuación diferencial que representa dicho movimiento. Calcular también el período y la frecuencia del mismo.
- (b) Representar la solución en la forma alternativa, calculando la amplitud del movimiento y el ángulo de fase. ¿En qué instante pasa la masa por segunda ocasión por el punto de equilibrio?
- (2) Una inductancia de $L = 1\text{ Henry}$, una resistencia de $R = 10\text{ Ohms}$ y una capacitancia de $C = 10^{-4}\text{ Faradays}$ se conecta en serie y se le aplica al circuito un voltaje de $E = 20\text{ Volts}$. Si $q(0) = 0$ y $q'(0) = 0$, establecer y resolver para $q(t)$ la ecuación diferencial que representa lo que ocurre en el circuito.