

ECUACIONES DIFERENCIALES
TERCER EXAMEN PARCIAL E02900
02-P

- (1) Un resorte de 0.5 m de longitud pende de un soporte. Si se sujeta una masa de 1 kg del extremo inferior del resorte, estirándolo 0.0981 m cuando se llega al punto de equilibrio, determinar la constante del resorte. Si el movimiento del sistema masa-resorte es regulado por un fuerza de amortiguamiento igual a 12 veces la velocidad de la masa y el movimiento se inicia 0.1 m bajo la posición de equilibrio con una velocidad hacia arriba de 0.8 m/s , establecer o calcular lo siguiente:
- (a) La ecuación diferencial que representa el movimiento.
 - (b) La solución de la ecuación diferencial obtenida en el inciso anterior, indicando el tipo de movimiento generado
 - (c) La forma cuasialternativa de la solución determinada en el inciso (b).
 - (d) El tiempo en que la masa pasa por tercera ocasión por la posición de equilibrio.
 - (e) ¿A qué distancia del punto de equilibrio se encuentra la masa transcurridos 0.4 s ?
- (2) Se tiene un circuito en serie $L-R-C$. Si $L = 0.25\text{ Henrys}$, $R = 0\text{ Ohms}$, $C = 10^{-2}\text{ Farads}$ y $E(t) = 2e^{-t}\text{ Volts}$, con $q(0) = 0$ e $i(0) = 0$, obtener la solución general $q(t)$ e $i(t)$ para el circuito. ¿Qué puede afirmarse sobre las soluciones temporales y permanentes de q e i ?