

ECUACIONES DIFERENCIALES
TERCER EXAMEN PARCIAL E02700
01-I

- (1) Un resorte de 0.30 m pende verticalmente de un soporte. Si se suspende de éste una masa de 20 kg , lo alarga 0.068125 m al alcanzar el equilibrio (usar los valores tal como se indican para aprovechar una simplificación de constantes). $g = 9.81\text{ m/s}^2$. El sistema se pone en movimiento según se especifica en los incisos respectivos.
- (a) Determinar la constante del resorte, el período del movimiento y su frecuencia. Plantear y resolver la ecuación diferencial que representa el movimiento, sabiendo que $x(0) = 0.05\text{ m}$ y $x'(0) = -1.2\text{ m/s}$. ¿Cómo se llama este tipo de movimiento?
 - (b) Expresar la solución obtenida en el inciso anterior en la forma alternativa.
 - (c) Calcular los tiempos en que la masa pasa por el punto de equilibrio, los tiempos en que se obtienen los máximos y los mínimos desplazamientos de la masa y bosquejar la gráfica de la solución en la forma alternativa.
- (2) Se tiene un circuito $L - R - C$ en serie. $L = 0.25\text{ H}$, $R = 1\text{ Ohms}$, $C = 0.2\text{ F}$ y $E(t) = 10\text{ V}$. Además, $q(0) = 0$ e $i(0) = 0$. Obtener $q(t)$ e $i(t)$ para el circuito descrito. Asimismo, calcular la solución denominada estacionaria o permanente.