

ECUACIONES DIFERENCIALES
TERCER EXAMEN PARCIAL E0200

- (1) Una masa de 1.529052 kg (valor que simplificará ciertos cálculos), colgada de un resorte suspendido verticalmente de un soporte, alarga el resorte 0.05 m. Calcular la constante de éste último, utilizando $g = 9.81\text{m/s}^2$.
- (a) Luego, en un uso posterior del mismo resorte, se suspende de éste una masa de 3 kg, iniciándose un movimiento desde una posición de 0.02 m sobre la posición de equilibrio, con una velocidad dirigida hacia abajo de 0.3 m/s. Se supone que no hay amortiguamiento aplicado al sistema. Establecer y resolver la ecuación diferencial que representa dicho movimiento, indicando el tipo del mismo; además, calcular su período y su frecuencia.
 - (b) Determinar la amplitud del movimiento y su ángulo de fase, expresando la solución en su forma alternativa.
 - (c) Calcular los tres primeros tiempos en que la masa cruza por el punto de equilibrio.
- (2) Una masa de 1 kg se suspende de un resorte que pende verticalmente de un soporte. La constante del resorte es de 25 en las unidades respectivas (todas las unidades en este problema están en mks). El movimiento es amortiguado por un dispositivo cuyo coeficiente de amortiguamiento es de 6 en las unidades que corresponda. Además, se aplica al sistema una fuerza externa de $2 \cos t$ unidades de fuerza.
- Encontrar la solución estacionaria, también llamada permanente, del sistema. ¿Qué tipo de movimiento amortiguado se generó?