

系級：_____ 學號：_____ 姓名：_____

1. 已知單自由度振動系統其方程式為 $m\ddot{y} + c\dot{y} + ky = 0$ 其中質量 $m = 10\text{kg}$ ，彈簧常數 $k = 90\text{ kg/sec}^2$ ，初始位移與初始速度分別為 $y(0) = 0.16$ 與 $\dot{y}(0) = 0$ ，試求在不同阻尼係數下，其運動方程式為何？即 $y(t) = ?$ 並對時間 t 畫圖。

- (1) $c = 100\text{ kg/sec}$ (2) $c = 60\text{ kg/sec}$ (3) $c = 10\text{ kg/sec}$

參考解答：

1. (1) $y(t) = -0.02e^{-9t} + 0.18e^{-t}$

(2) $y(t) = (0.16 + 0.48t)e^{-3t}$

(3) $y(t) = e^{-0.5t}(0.16\cos 2.96t + 0.027\sin 2.96t) = 0.162e^{-0.5t} \cos(2.96t - 0.17)$

