

HW3

1. 運動方程式： $m\ddot{x}(t)+kx(t)=u(t)$ ，其中， $m=40$ ton、 $k=1000$ kN/m，初始條件 $x(0)=x_0=0, \dot{x}(0)=\dot{x}_0=0$ ，求並繪結構之單位步階位移反應。(繪 $t=0\sim 5$ s)

$$\text{註： } u(t) = \begin{cases} 0 & , t < 0 \\ 1 \text{ kN} & , t > 0 \end{cases}$$

2. 運動方程式： $m\ddot{x}(t)+kx(t)=40\cdot\delta(t)$ ，其中， $m=40$ ton、 $k=1000$ kN/m，初始條件 $x(0)=x_0=0, \dot{x}(0)=\dot{x}_0=0$ ，求並繪結構之單位脈衝位移反應。(繪 $t=0\sim 5$ s)

$$\text{註： } \delta(t) = 0 (t \neq 0), \int_{0^-}^{0^+} \delta(t) = 1$$

3. 運動方程式： $m\ddot{x}(t)+kx(t)=\cos\omega t$ (kN) ($\omega \neq \omega_0$)，其中， $m=40$ ton、 $k=1000$ kN/m，初始條件 $x(0)=x_0=0, \dot{x}(0)=\dot{x}_0=0$ ，求並繪結構之單位簡諧位移反應。(繪 $t=0\sim 5$ s)

(a) $\omega = \pi$ (rad/s)

(b) $\omega = 2\pi$ (rad/s)

4. 運動方程式： $m\ddot{x}(t)+kx(t)=\cos\omega_0 t$ (kN)，其中， $m=40$ ton、 $k=1000$ kN/m，初始條件 $x(0)=x_0=0.01$ (m), $\dot{x}(0)=\dot{x}_0=0$ ，求並繪結構之單位簡諧位移反應。(繪 $t=0\sim 6$ s)