

106年專門職業及技術人員高等考試
建築師、技師、第二次食品技師考試暨
普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

代號：00330

全一張
(正面)

等 別：高等考試

類 科：結構工程技師

科 目：結構動力分析與耐震設計

考試時間：2 小時

座號：_____

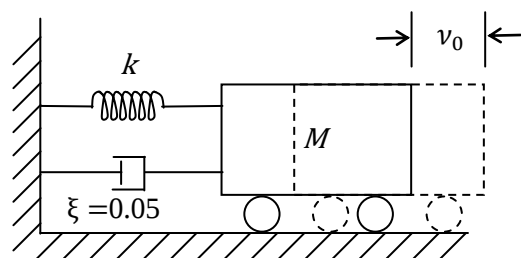
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

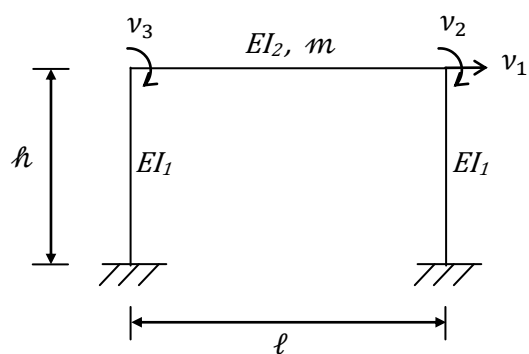
一、單自由度系統如圖一，令阻尼比 (Damping ratio) $\xi = 0.05$ ，初始位移 v_0 ，初始速度 0，試求此系統來回震動 3 次後，振幅 (Amplitude) 為何？(25 分)

(設 $\omega = \frac{k}{M}$ ， $\omega_D = \sqrt{1 - \xi^2} \omega \doteq \omega$ ， $\sqrt{1 + \xi^2} \doteq 1$ ， $\tan^{-1} \xi \doteq 0$)



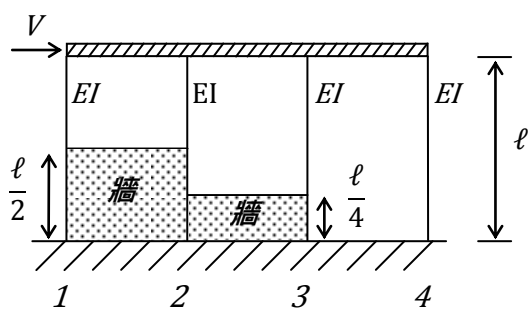
圖一

二、三自由度門形結構如圖二，試建立此結構之運動方程式 (無阻尼)。(25 分)
(不考慮 m 對 v_2, v_3 自由度之轉動慣量)



圖二

三、結構如圖三，令牆及梁為剛性 (Rigid)，試求編號 1、2、3、4 柱子所受的剪力。(25 分)



圖三

(請接背面)

106年專門職業及技術人員高等考試
建築師、技師、第二次食品技師考試暨
普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

代號：00330

全一張
(背面)

等 別：高等考試

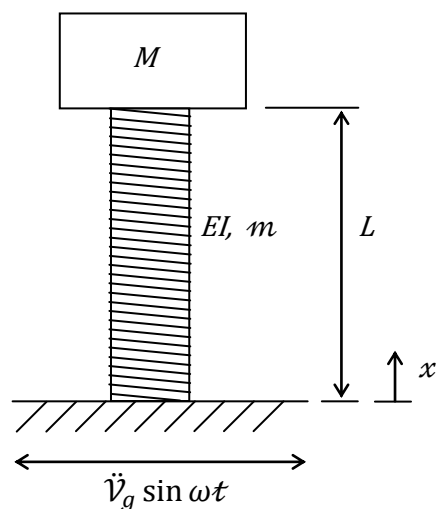
類 科：結構工程技師

科 目：結構動力分析與耐震設計

四、橋柱結構承受水平地震如圖四，令橋柱振動之振態 (Modal shape) $\phi(x) = \frac{x^2}{L^2}$ ，試求：

(一)此振態對應之頻率 (Frequency) $\bar{\omega}$ 為何？(20 分)

(二)若此頻率 $\bar{\omega}$ 與地動之頻率 ω 相同時，會有什麼現象？(5 分)



圖四