

類 科：建築工程、公職建築師

科 目：建築結構系統

考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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。

一、某結構框架受側向力  $P$  作用後，已知柱上的彎矩圖如圖 1 所示。試計算：

(一)側向作用力  $P$  (15 分)

(二)上梁之剪力  $V_B$  (15 分)

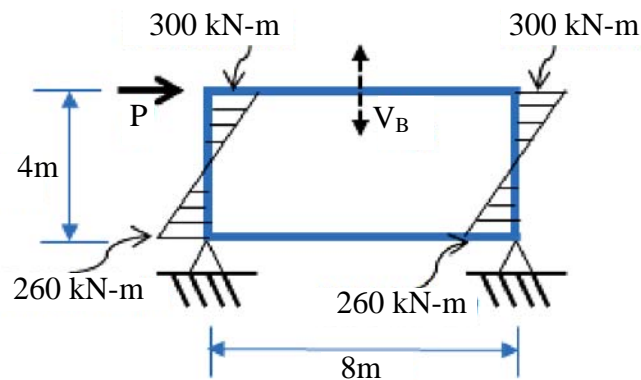


圖 1

二、某結構桿件之受力狀況可表示如圖 2：一個集中載重  $P$  作用於長方形斷面 ( $L \times 2L$ ) 的一個端點上。若不考慮應力集中的現象，試求在該桿件斷面上的最大拉應力為若干。(15 分)

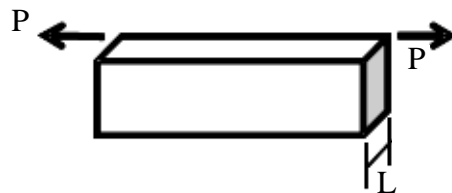


圖 2

三、某建築師擬在嘉義市設計一棟 5 層樓美術館，該建物呈梯形平面。北向一樓為入口，故採較大開間以求動線方便及較佳氛圍。南方緊鄰住宅區，而西側為降低日曬對建築產生的熱量，故在此二側均需採遮蔽手法，因此均欲以 12 公分 RC 牆遮蔽；其餘結構擬採 RC 剛構架。圖 3 為初步設計的結構平面圖。

(一)試就此一系統檢討其耐震性能的妥適性 (100 字以內) (10 分)；

(二)若有更好的抗震結構系統且同時也可以滿足上段的條件時，試繪圖簡要 (100 字以內) 說明之。(10 分)

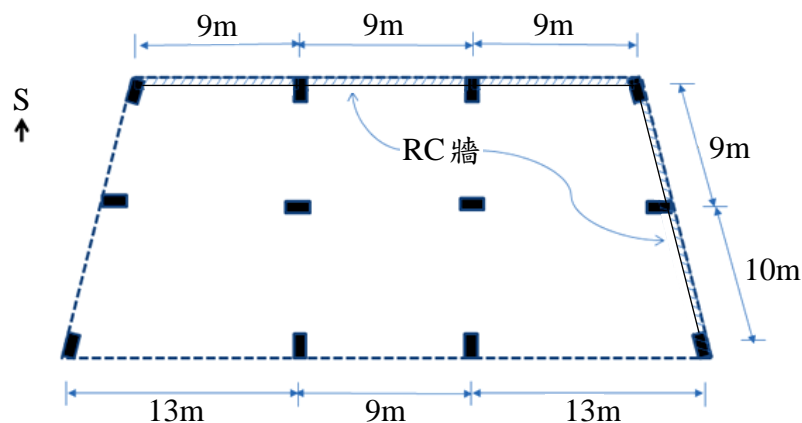


圖 3

(請接背面)

類 科：建築工程、公職建築師  
科 目：建築結構系統

四、某建築之 RC 結構平面如圖 4 所示，其樓版結構體厚 15 公分，上方之均布載重（含樓版自重）可以簡化成：呆重  $5 \text{ kN/m}^2$ ，活重為  $4 \text{ kN/m}^2$ 。若以單向版分析此樓版之內力，則可取單位寬度樓版，形成兩跨的簡支梁進行結構計算（見表一）。

(一)試以此法求取極限應力設計法概念下的設計載重最大正負彎矩值，請考慮呆重及活重載重係數分別為 1.4 及 1.7。（15 分）

(二)繪出剖面 A-A 處需要配置主要拉力鋼筋的位置。（10 分）

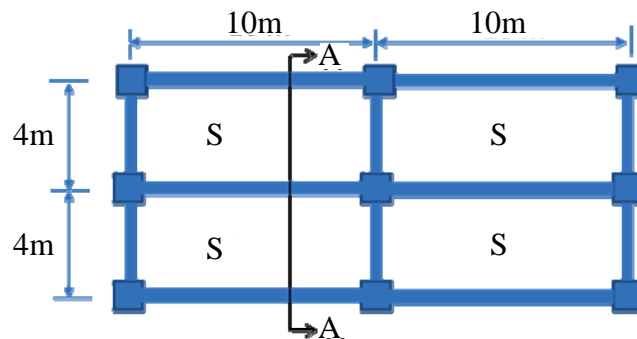


圖 4

表一

$L$ : 載重圖 $Q$ : 剪力圖 $M$ : 彎矩圖	$w$ : 均布載重 $R$ : 反力 $Q$ : 剪力	$M$ : 彎矩 $\theta$ : 回轉角 $\delta$ : 撓度
	$R_A = Q_A = \frac{7}{16}wl$ $R_B = \frac{5}{8}wl$ $R_C = -Q_C = -\frac{1}{16}wl$ $Q_{BA} = -\frac{9}{16}wl$ $M_B = -\frac{1}{16}wl^2$ $M_D = \frac{49}{512}wl^2$ $\delta_0 = \frac{7wl^4}{768EI}$	$\left(x_0 = \frac{7}{16}l\right)$ $\left(x = \frac{1}{2}l\right)$
	$R_A = Q_A = \frac{3}{8}wl$ $R_B = \frac{5}{4}wl$ $R_C = -Q_C = \frac{3}{8}wl$ $Q_{BA} = -Q_{BC} = -\frac{5}{8}wl$ $M_B = -\frac{1}{8}wl^2$ $M_D = \frac{9}{128}wl^2$ $\delta_{\max} = \frac{wl^4}{185EI}$	$\left(x = \frac{3}{8}l\right)$ $\left(x = 0.422l\right)$

五、某平面框架如圖 5 所示，其兩柱底部均為鉸接，只有梁上承受均布載重  $w$ 。試示意繪出此框架上梁柱的剪力圖及彎矩圖（無須計算），彎矩圖繪於張力側。（10 分）

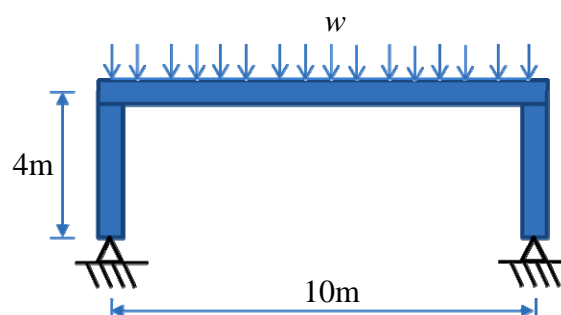


圖 5