

111年公務人員特種考試司法人員、法務部調查局
調查人員、海岸巡防人員、移民行政人員考試及111年
未具擬任職務任用資格者取得法官遴選資格考試試題

考試別：司法人員

等 別：三等考試

類科組：檢察事務官營繕工程組

科 目：結構設計（包括鋼筋混凝土設計與鋼結構設計）

考試時間：2 小時

座號：_____

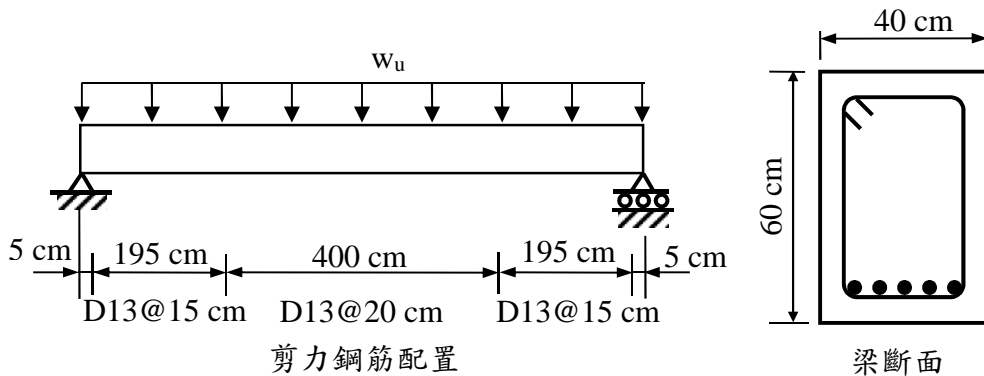
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

「鋼筋混凝土設計」依據及作答規範：內政部營建署「混凝土結構設計規範」(內政部 110.3.2 台內營字第 1100801841 號令)；中國土木水利學會「混凝土工程設計規範與解說」(土木 401-100)。未依上述規範作答，不予計分。

- 一、有一簡支鋼筋混凝土梁，跨度為 8 m。矩形梁斷面寬度 $b=40$ cm，總深度 $h=60$ cm。簡支梁全跨承受均佈載重。梁全跨度皆配置 5 支 D25 撓曲拉力鋼筋與 D13 閉合剪力鋼筋，剪力鋼筋之混凝土淨保護層為 4 cm。D13 剪力鋼筋的配置如圖所示。混凝土抗壓強度 $f'_c=280$ kgf/cm²，撓曲拉力鋼筋降伏強度 $f_y=4200$ kgf/cm²，剪力鋼筋降伏強度 $f_{yt}=2800$ kgf/cm²。試依簡支梁配置之撓曲鋼筋，計算此梁所能承受之最大設計均佈載重 w_u 。(25 分)
- D13 鋼筋之直徑 $d_b=1.27$ cm，斷面積 $A_b=1.27$ cm²。
D25 鋼筋之直徑 $d_b=2.54$ cm，斷面積 $A_b=5.07$ cm²。



- 二、承第一題，試依圖示剪力鋼筋的配置，計算此梁依剪力強度所能承受之最大設計均佈載重 w_u 。(25 分)

三、承第一題，試計算此梁因自重造成梁跨度中點之瞬時撓度。(25分)

參考資料與公式：

鋼筋混凝土單位重 2.4 tf/m^3 。

簡支梁承載均佈載重時，梁跨度中點之撓度為 $\frac{5wL^4}{384EI}$ 。

$$E_s = 2040 \text{ tf/cm}^2$$

$$E_c = 15,000\sqrt{f'_c}$$

$$f_r = 2.0\sqrt{f'_c}$$

$$I_e = \left(\frac{M_{cr}}{M_a}\right)^3 I_g + \left[1 - \left(\frac{M_{cr}}{M_a}\right)^3\right] I_{cr} \leq I_g$$

四、H型鋼梁通常會設置橫向加勁板，如圖所示。試述橫向加勁板有何功用。(25分)

