

九十四學年度技術校院二年制 統一入學測驗試題

准考證號碼：□□□□□□□□

(請考生自行填寫)

專業科目(一)

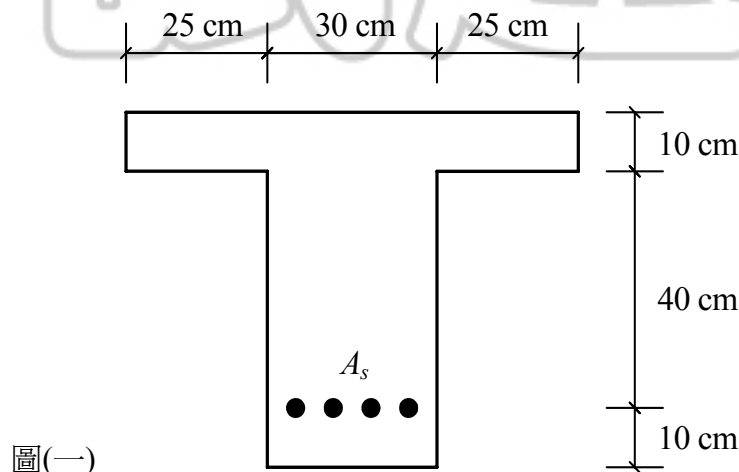
土木類

材力與鋼筋混凝土

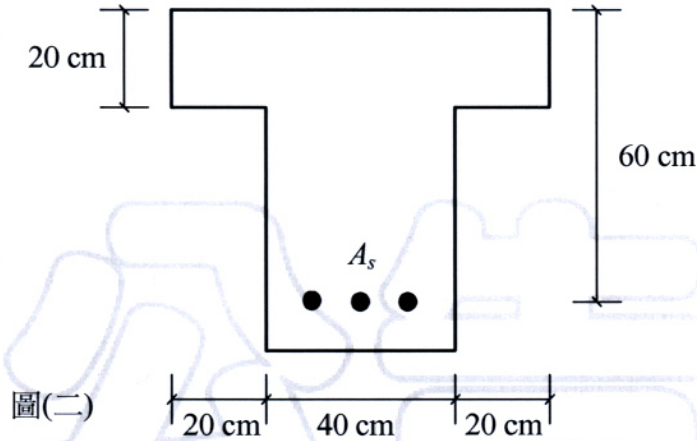
【注意事項】

1. 請先核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 本試題共 20 題，每題 5 分，共 100 分，答錯不倒扣。
3. 本試題均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選出一個最適當的答案，然後在答案卡上同一題號相對位置方格內，用 2B 鉛筆全部塗黑。
4. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
5. 本試題紙空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試題首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。

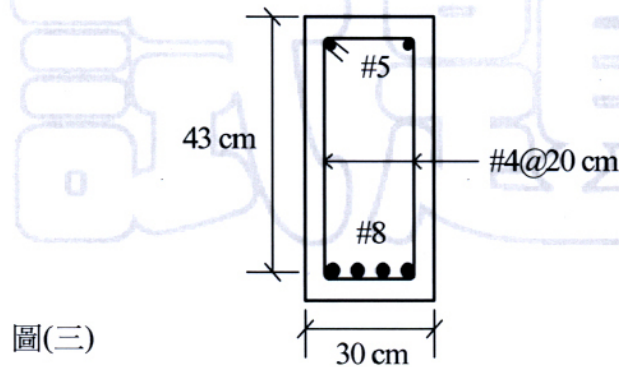
- 一直徑 15 cm 高 30 cm 之常重混凝土圓柱試體，其重量為何？(提示：混凝土單位重為 2300 kgf/m³)
 (A) 6 kgf (B) 9 kgf (C) 12 kgf (D) 15 kgf
- 單鋼筋矩形梁，寬度為 30 cm，有效深度為 45 cm，總深度為 55 cm， $f'_c = 350 \text{ kgf/cm}^2$ ， $f_y = 3500 \text{ kgf/cm}^2$ ，當梁產生撓曲破壞時，受壓外緣混凝土應變達 0.003 時其抗拉鋼筋恰好降伏。已知鋼筋之彈性模數 $E_s = 2.04 \times 10^6 \text{ kgf/cm}^2$ ，請問梁之抗拉鋼筋面積 $A_s = ?$
 (A) $A_s = 44 \text{ cm}^2$ (B) $A_s = 58 \text{ cm}^2$ (C) $A_s = 62 \text{ cm}^2$ (D) $A_s = 69 \text{ cm}^2$
- 鋼筋混凝土螺箍柱最少須配置幾根柱主筋？
 (A) 6 根 (B) 5 根 (C) 4 根 (D) 3 根
- 在設計單向版時，下列那一項不是決定版厚之主要因素？
 (A) 撓曲設計之需求 (B) 剪力設計之需求
 (C) 撓度控制之需求 (D) 溫度鋼筋量之需求
- 對於鋼筋之握裹設計，下列敘述何者有誤？
 (A) 直鋼筋受拉時之伸展長度不得少於 30 cm
 (B) 直鋼筋受壓時之伸展長度不得少於 20 cm
 (C) 計算 90 度標準彎鉤鋼筋及 180 度標準彎鉤鋼筋之基本伸展長度時，所採用之公式相同
 (D) 採用標準彎鉤可以有效地縮短抗壓鋼筋之伸展長度
- 圖(一)之 T 形梁， $f'_c = 210 \text{ kgf/cm}^2$ ， $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ ，梁之抗拉鋼筋面積 $A_s = 40.4 \text{ cm}^2$ ，試求梁之彎矩計算強度 M_n ：
 (A) $M_n = 62 \text{ tf-m}$ (B) $M_n = 66 \text{ tf-m}$ (C) $M_n = 70 \text{ tf-m}$ (D) $M_n = 74 \text{ tf-m}$



7. 有一鋼筋混凝土 T 形梁斷面如圖(二)所示，梁上方為受壓面， $f'_c = 280 \text{ kgf/cm}^2$ ， $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ 。若欲將此 T 形梁斷面視為矩形梁斷面求其彎矩計算強度 M_n ，則此 T 形梁斷面所能容許之最大拉力鋼筋量 A_s 應為何？
- (A) 90 cm^2 (B) 80 cm^2 (C) 70 cm^2 (D) 60 cm^2

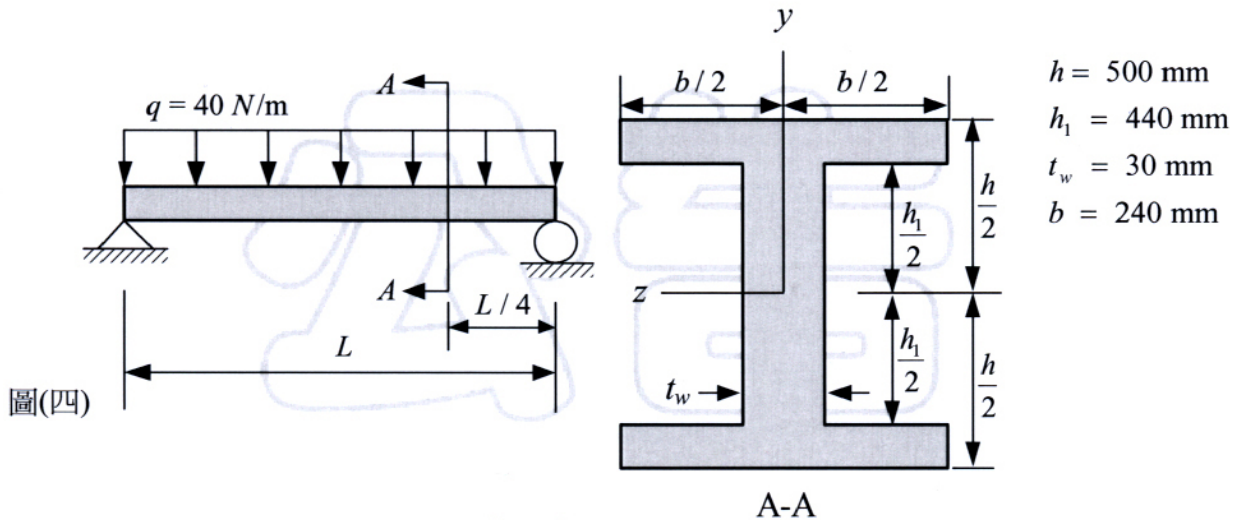


8. 如圖(三)所示，已知 $f'_c = 210 \text{ kgf/cm}^2$ ，#4 鋼筋之降伏應力 $f_y = 2800 \text{ kgf/cm}^2$ ，每支 #4 鋼筋之斷面積為 1.27 cm^2 。試求鋼筋混凝土梁之剪力計算強度 V_n ：(提示：混凝土剪力強度以簡算法 $V_c = 0.53\sqrt{f'_c}b_wd$ 計算之。)
- (A) $V_n = 31 \text{ tf}$ (B) $V_n = 28 \text{ tf}$ (C) $V_n = 25 \text{ tf}$ (D) $V_n = 22 \text{ tf}$

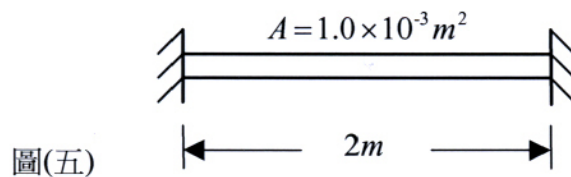


9. $50 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$ 之方形柱， $f'_c = 210 \text{ kgf/cm}^2$ ， $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ ，柱之總鋼筋面積為 98 cm^2 ，試求柱之純軸壓力 P_o ：
- (A) $P_o = 840 \text{ tf}$ (B) $P_o = 814 \text{ tf}$ (C) $P_o = 796 \text{ tf}$ (D) $P_o = 768 \text{ tf}$
10. 下列有關橫箍柱之設計規定，何者正確？
- (A) 當橫箍柱採用 #11、#14 和 #18 縱向主鋼筋時，其橫箍筋應採用 #3
- (B) 橫箍筋間距可以大於縱向主鋼筋直徑的 16 倍
- (C) 橫箍筋間距可以大於橫箍筋直徑的 48 倍
- (D) 橫箍筋間距不可以大於柱的最小邊尺寸

11. 以延展性良好的鋼筋做拉力試驗，從應力應變圖中，直接可求得何值？
 (A) 剪力彈性模數 (B) 降伏應力 (C) 蒲松比 (D) 熱膨脹係數
12. 長度 $L = 1\text{ m}$ 之 I 型截面簡支梁，其 $I_z = 1009.28 \times 10^{-6}\text{ m}^4$ ，承受均佈載重 $q = 40\text{ N/m}$ 之作用，如圖(四)所示，則在 A-A 截面上之最大剪應力 τ_{\max} 大小為：
 (A) 1360 Pa (B) 1080 Pa (C) 904 Pa (D) 799 Pa

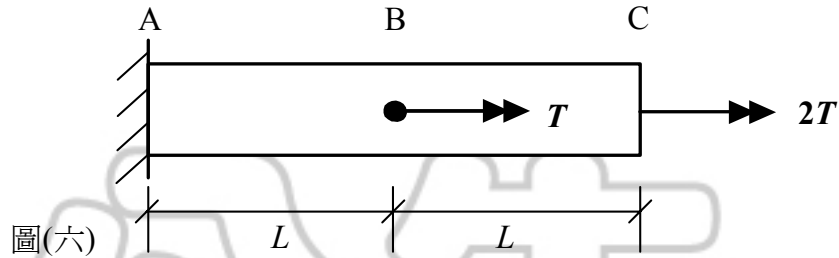


13. 一圓形斷面鋼桿，其斷面積為 $2.0 \times 10^{-3}\text{ m}^2$ ，長為 2 m，兩端承受 1000 kN 的拉力，已知鋼材的彈性模數 $E = 200\text{ GPa}$ ，且材料仍在線彈性範圍內，則鋼桿的伸長量為：
 (A) 2.5 mm (B) 5 mm (C) 7.5 mm (D) 10 mm
14. 如圖(五)所示，等截面之線彈性桿件，其斷面積 $A = 1.0 \times 10^{-3}\text{ m}^2$ ，長度為 2 m，材料之彈性模數 $E = 200\text{ GPa}$ ，線熱膨脹係數為 $12 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ ，茲將桿之兩端固定後，使桿件各部位之溫度同時上升 50°C ，且材料仍在線彈性範圍內，試求此桿件內所生之熱應力為：
 (A) 120 MPa 拉應力 (B) 240 MPa 拉應力 (C) 120 MPa 壓應力 (D) 240 MPa 壓應力



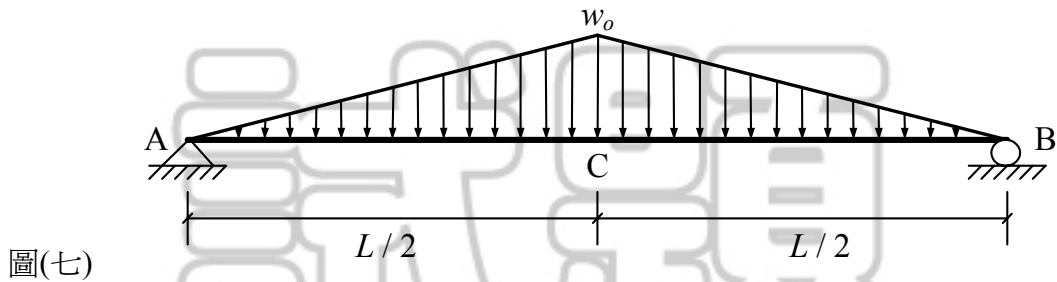
15. 如圖(六)所示之線彈性實心圓桿件 ABC，其在 A 端固定，B、C 橫截面的位置上各受 T 與 $2T$ 之扭矩，該圓桿件斷面之極慣性矩為 J ，剪力彈性模數為 G ，且材料仍在線彈性範圍內，則 C 橫截面之扭轉角為：

- (A) $\frac{3TL}{GJ}$ (B) $\frac{4TL}{GJ}$ (C) $\frac{5TL}{GJ}$ (D) $\frac{6TL}{GJ}$



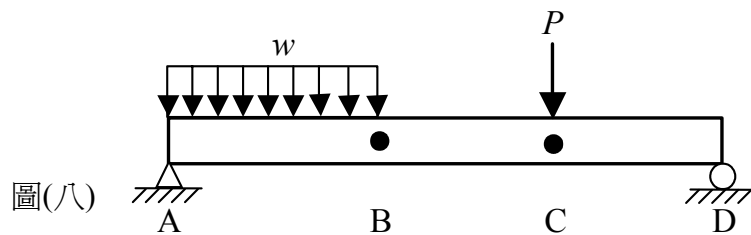
16. 圖(七)所示之簡支梁承受三角形分佈載重，其 C 點處的彎矩為何？

- (A) $w_o L^2$ (B) $\frac{1}{12} w_o L^2$ (C) $\frac{1}{6} w_o L^2$ (D) $\frac{1}{2} w_o L^2$



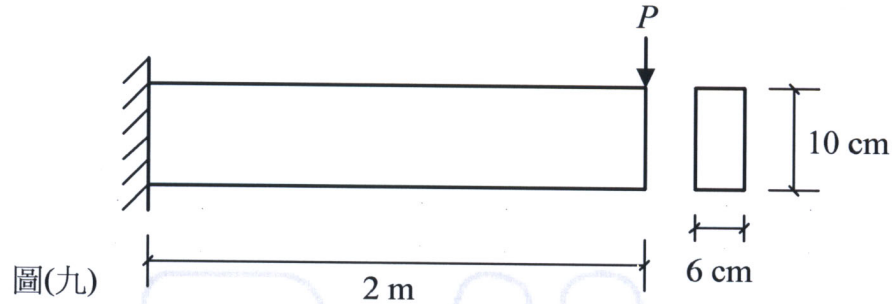
17. 圖(八)所示之梁，AB 段承受均佈載重 w ，C 點承受集中載重 P ，其剪力、彎矩圖之敘述何者合理？

- (A) 剪力圖在 AB 段為斜直線 (B) 剪力圖在 BC 段為拋物線
(C) 彎矩圖在 AB 段為斜直線 (D) 彎矩圖在 BC 段為拋物線

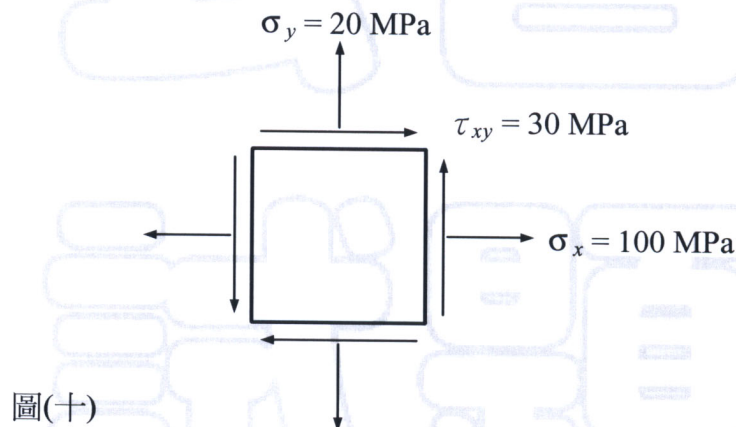


【背面尚有試題】

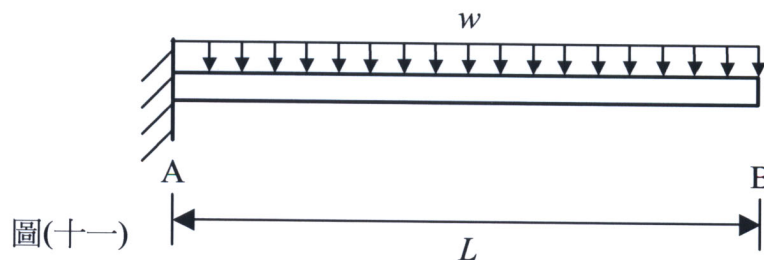
18. 如圖(九)所示，一線彈性之懸臂梁，在自由端承受集中載重 P ，梁斷面為矩形，長 2 m ，若該梁之容許彎曲應力 $\sigma_{allow} = 1\text{ GPa}$ ，則最大容許之 P 為：
- (A) 20 kN (B) 50 kN (C) 100 kN (D) 200 kN



19. 一平面應力元素之應力狀態，如圖(十)所示，使用莫爾圓分析，下列敘述何者是正確的？
- (A) 主應力為 110 MPa、10 MPa (B) 最大剪應力為 60 MPa
 (C) 莫爾圓的半徑為 30 MPa (D) 莫爾圓的圓心在 (40 MPa, 0 MPa)



20. 如圖(十一)所示之懸臂梁 AB，其彈性模數為 E ，斷面積之慣性矩為 I ，長度為 L ，其受均佈載重 w 作用，且材料仍在線彈性範圍內，關於 B 點垂直撓度 Δ_B 的敘述，下列何者正確？
- (A) Δ_B 與 w 成正比 (B) Δ_B 與 E 成正比 (C) Δ_B 與 I 成正比 (D) Δ_B 與 L 成反比



【以下空白】

公告 試題

公告
試題