

九十七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)

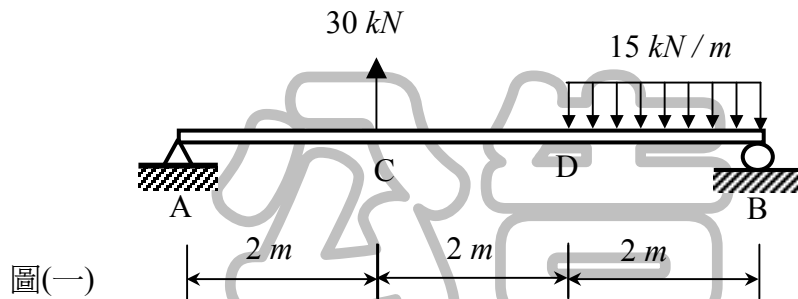
土木類

材力與鋼筋混凝土

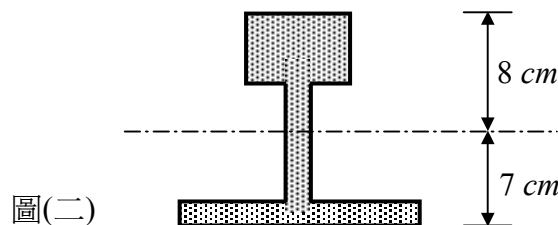
【注意事項】

1. 請核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 請檢查答案卡、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
3. 本試卷共 20 題，每題 5 分，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。
4. 本試卷均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 **2B** 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
5. 本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試卷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。
7. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。

1. 有甲乙兩種均質彈性材料，分別製成等長度及等斷面積之拉桿，甲材料之彈性模數 (modulus of elasticity) 為乙材料之兩倍。若對二拉桿施加相同之拉力，則甲乙兩材料伸長量之比 (甲：乙) 為：
 (A) 4 : 1 (B) 2 : 1 (C) 1 : 1 (D) 1 : 2
2. 同一均質彈性材料製作甲乙兩根圓桿，甲圓桿之長度為乙圓桿之兩倍，而甲圓桿之斷面直徑為乙圓桿之一半。若對二圓桿施加相同之拉力，則甲乙兩桿中之應力比 (甲：乙) 為：
 (A) 4 : 1 (B) 2 : 1 (C) 1 : 1 (D) 1 : 2
3. 一直徑為 d 之圓形斷面均質彈性轉軸，其容許扭矩為 T 。現若使用相同材質，直徑為 $2d$ 之轉軸，則其容許最大扭矩為：
 (A) T (B) $2T$ (C) $4T$ (D) $8T$
4. 如圖(一)所示之簡支梁，絕對值最大之彎矩發生在何點？
 (A) A 點 (B) B 點 (C) C 點 (D) D 點

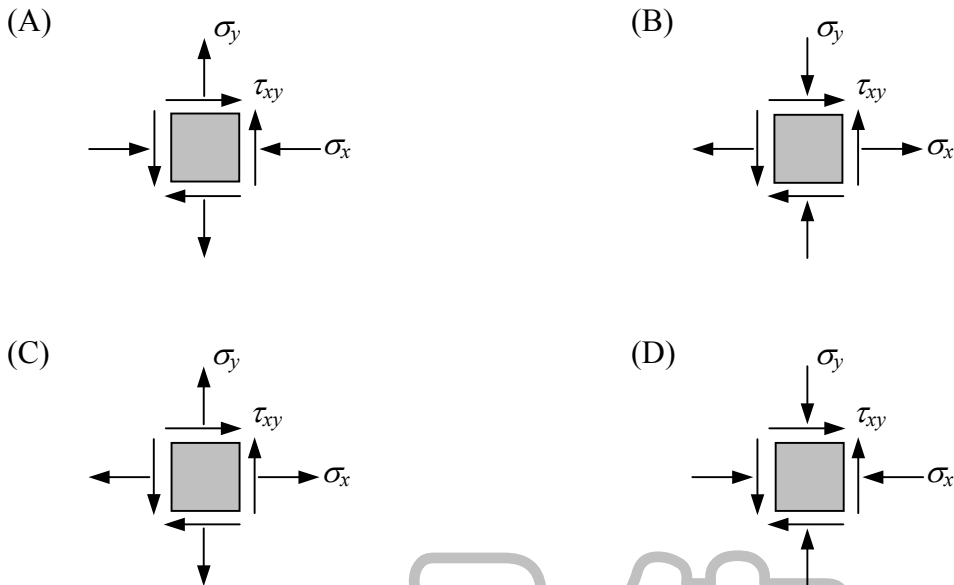


5. 同如圖(一)所示之簡支梁，梁中最大剪力之絕對值為：
 (A) 10 kN (B) 15 kN (C) 25 kN (D) 30 kN
6. 如圖(二)所示之均質彈性近似鐵軌斷面，已知其對形心軸之慣性矩為 2000 cm^4 。若使用的材料之撓曲壓應力與張應力容許強度皆為 1120 kgf/cm^2 ，則該斷面所能容許承擔之最大彎矩為：
 (A) 448000 kgf-cm (B) 320000 kgf-cm (C) 280000 kgf-cm (D) 224000 kgf-cm



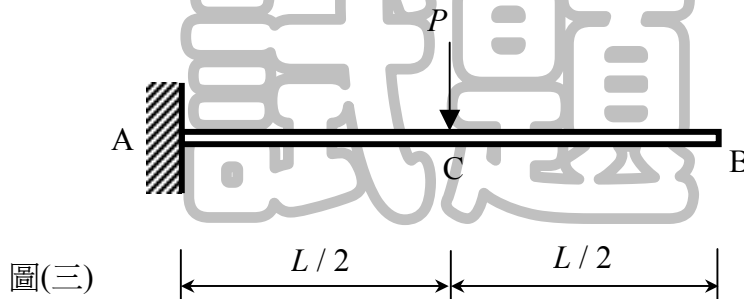
7. 一均質彈性材料矩形斷面梁所容許承受的最大剪力為 V ，現若將矩形斷面變更為相同斷面積之圓形斷面，則所能容許承受的最大剪力為：
 (A) $\frac{4}{3}V$ (B) $\frac{9}{8}V$ (C) $\frac{8}{9}V$ (D) $\frac{3}{4}V$

8. 下列之平面應力元素圖中，若 $|\sigma_x| = 30 \text{ MPa}$; $|\sigma_y| = 60 \text{ MPa}$; $|\tau_{xy}| = 20 \text{ MPa}$ ，則何者產生之最大平面張應力(主張應力)值為最大？



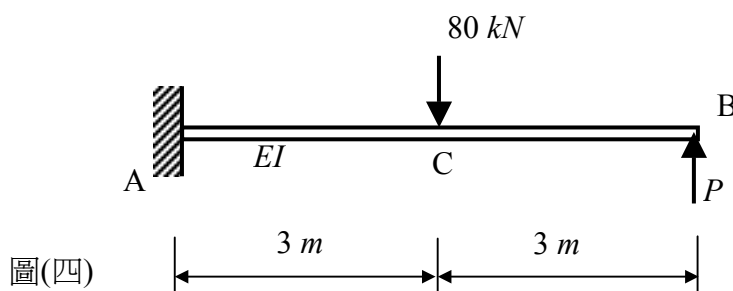
9. 如圖(三)所示之均勻懸臂梁，梁斷面之慣性矩為 I ，楊氏模數為 E 。若只考慮撓曲變形，則自由端 B 點之斜率 (slope) 為：

- (A) $\frac{PL^2}{8EI}$ (順時鐘) (B) $\frac{5PL^2}{48EI}$ (順時鐘) (C) $\frac{PL^2}{12EI}$ (順時鐘) (D) $\frac{PL^2}{16EI}$ (順時鐘)

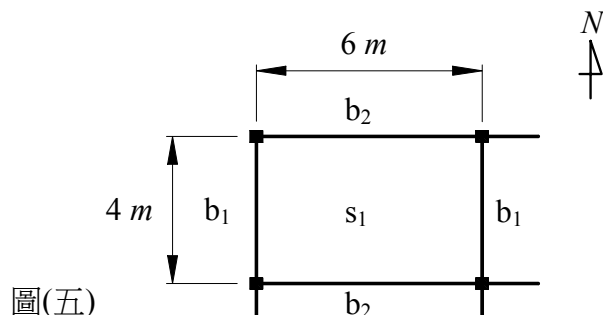


10. 如圖(四)所示之懸臂梁結構系統，梁斷面之撓曲剛度 (flexural rigidity) EI 為常數。若只考慮撓曲變形，則使自由端 B 點垂直變位為零之垂直力 P 應為：

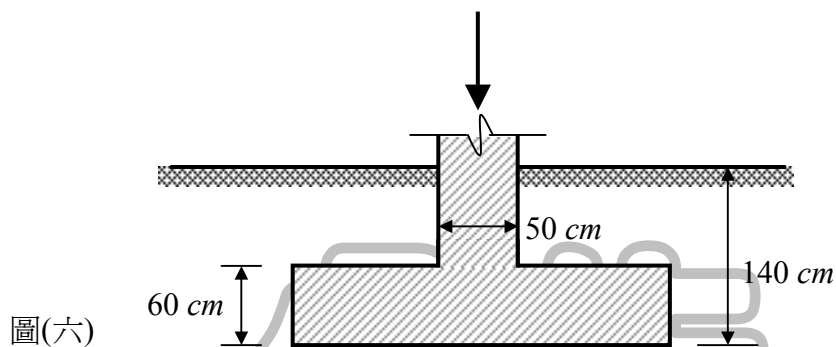
- (A) 25 kN (向上) (B) 35 kN (向上) (C) 40 kN (向上) (D) 50 kN (向上)



11. 混凝土圓柱試體劈裂試驗主要用於量測混凝土之：
 (A) 抗拉強度 (B) 抗壓強度 (C) 抗剪強度 (D) 抗彎強度
12. 若 w 為混凝土單位重， f'_c 為混凝土 28 天之抗壓強度，則依據建築技術規則第 376 條 (或 ACI 規範) 有關混凝土正割彈性模數之公式，混凝土彈性模數 E_c 與下列何者成正比？
 (A) w (B) \sqrt{w} (C) f'_c (D) $\sqrt{f'_c}$
13. 按 CNS (或 ASTM) 之規定，#11 鋼筋之標稱直徑為：
 (A) 11.0 mm (B) 34.9 mm (C) 35.8 mm (D) 39.4 mm
14. ACI 規範設計要求，梁的撓曲破壞模式應為拉力破壞。對一單鋼筋矩形梁，其標稱彎矩強度是指：
 (A) 拉力鋼筋剛好到達降伏時之彎矩強度
 (B) 拉力鋼筋剛好到達斷裂時之彎矩強度
 (C) 混凝土受拉外緣剛好開裂時之彎矩強度
 (D) 混凝土受壓外緣應變剛好到達 0.003 時之彎矩強度
15. 已知一單鋼筋矩形梁斷面寬度 $b = 40 \text{ cm}$ ，有效深度 $d = 60 \text{ cm}$ 。若 $f'_c = 280 \text{ kgf/cm}^2$ ， $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ ，拉力鋼筋面積 $A_s = 32.56 \text{ cm}^2$ ，則此梁之標稱彎矩強度 M_n 為：
 (A) 65.0 tf-m (B) 72.2 tf-m (C) 79.4 tf-m (D) 86.6 tf-m
16. 下列有關鋼筋混凝土梁抗拉鋼筋握裹設計之敘述，何者不正確？
 (A) 混凝土抗壓強度愈大，則所需之伸展長度愈大
 (B) 鋼筋抗拉強度愈大，則所需之伸展長度愈大
 (C) #8 鋼筋所需之伸展長度較 #6 鋼筋者大
 (D) 環氧樹脂塗布鋼筋所需之伸展長度較未塗布者大
17. 一單鋼筋矩形梁斷面寬度 $b = 40 \text{ cm}$ ， $f'_c = 350 \text{ kgf/cm}^2$ ， $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ 。若此梁要求之設計彎矩強度 $M_u = 81 \text{ tf-m}$ ，且鋼筋比 ρ 取 0.0130，則設計之最小有效深度應為：
 (參考公式：梁標稱彎矩 $M_n = R_n b d^2$ ，式中 $R_n = \rho f_y \left(\frac{\rho m}{2}\right)$ ， $m = \frac{f_y}{0.85 f'_c}$)
 (A) 64 cm (B) 67 cm (C) 70 cm (D) 73 cm
18. 一鋼筋混凝土版梁結構平面如圖(五)所示，下列有關該版梁結構設計之敘述，何者正確？
 (A) 版 s_1 之設計為單向版設計
 (B) 梁 b_1 較梁 b_2 負擔較多載重
 (C) 版 s_1 之 N-S 向單位寬帶所需之拉力鋼筋較 E-W 向者多
 (D) 版 s_1 四角落區之 N-S 向拉力鋼筋應置於版之下層，而 E-W 向應置於版之上層



19. 一短柱同時承載軸壓力和彎矩，下列有關該柱在平衡應變破壞時之敘述，何者不正確？
 (A) 混凝土受壓外緣之應變達到 0.003 (B) 拉力鋼筋達到降伏
 (C) 此柱之標稱彎矩達到最大值 (D) 此柱之標稱軸向力達到最大值
20. 如圖(六)所示，設計一單柱方形基腳。已知柱之尺寸為 $50\text{ cm} \times 50\text{ cm}$ ，承受 90 tf 靜載重和 60 tf 活載重。土壤容許承載力為 25 tf/m^2 ，土壤和鋼筋混凝土單位重各為 1.8 tf/m^3 和 2.4 tf/m^3 。基底距地面 140 cm ，基腳厚度為 60 cm ， $f'_c = 210\text{ kgf/cm}^2$ ， $f_y = 2800\text{ kgf/cm}^2$ ，則此方形基腳面積尺寸應為：
 (A) $245\text{ cm} \times 245\text{ cm}$ (B) $260\text{ cm} \times 260\text{ cm}$
 (C) $300\text{ cm} \times 300\text{ cm}$ (D) $320\text{ cm} \times 320\text{ cm}$



圖(六)

【以下空白】

試題

公告 試題

公告 試題

公告 試題