



99 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)

機 械 類	專業科目(一) 機械材料、工程力學
-------	----------------------

【注 意 事 項】

1. 請核對考試科目與報考群(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. 本試卷分四部份，共 25 題，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。
第一部份(第 1 至 12 題，每題 4 分，共 48 分)
第二部份(第 13 至 16 題，每題 4 分，共 16 分)
第三部份(第 17 至 22 題，每題 4 分，共 24 分)
第四部份(第 23 至 25 題，每題 4 分，共 12 分)
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。

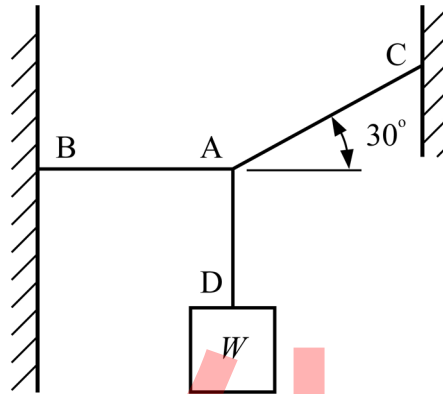
第一部份：機械材料 (第 1 至 12 題，每題 4 分，共 48 分)

- 下列何者為六方晶系中平面慣用的米勒 (Miller) 指標？
(A) (000) (B) (111) (C) (1000) (D) (0001)
- 一般金屬材料受冷加工變形後，通常下列何者性質會降低？
(A) 伸長率 (B) 降伏強度 (C) 硬度 (D) 電阻值
- 鈦在固態具有同素變態溫度，添加下列何者元素可提高鈦由 α - 相轉變為 β - 相的溫度？
(A) 鋁 (Al) (B) 釩 (V) (C) 鉬 (Mo) (D) 鎳 (Ni)
- 下列何種硬度試驗法是採用面角 136 度的金鋼石方錐體壓痕器？
(A) 勃氏硬度試驗法 (Brinell hardness testing)
(B) 洛氏硬度試驗法 (Rockwell hardness testing)
(C) 蕭氏硬度試驗法 (Shore hardness testing)
(D) 維克氏硬度試驗法 (Vickers hardness testing)
- 在常壓下，當純鐵於室溫加熱後，其由肥粒鐵轉變成沃斯田鐵的溫度為何？
(A) 768°C (B) 910°C (C) 1400°C (D) 1538°C
- 有關 18-8 型不銹鋼，其中 18-8 是指含有哪兩種成分元素的比例？
(A) 18 % Fe-8 % Cr (B) 18 % Fe-8 % Ni (C) 18 % Cr-8 % Ni (D) 18 % Ni-8 % Cr
- 下列何者為面心立方晶格的滑動系統？
(A) (110) [111]
(B) (110) [$\bar{1}\bar{1}\bar{1}$]
(C) (111) [$\bar{1}\bar{1}\bar{0}$]
(D) (111) [111]
- 下列四種金屬中，何者具有最小的密度？
(A) 304 不銹鋼 (B) AZ91 鎂合金 (C) Ti6Al4V 鈦合金 (D) 6061 鋁合金
- 測定材料之韌性，通常採用下列何種試驗方法？
(A) 衝擊試驗 (B) 硬度試驗 (C) 疲勞試驗 (D) 潛變試驗
- 下列對鐵-碳的相平衡之包晶點描述，何者正確？
(A) 碳 0.18 %，溫度 1148°C (B) 碳 4.3 %，溫度 1148°C
(C) 碳 0.18 %，溫度 1492°C (D) 碳 4.3 %，溫度 1492°C
- 飛機引擎的渦輪葉片必須承受 1000°C 以上的高溫潛變作用，通常採用具有良好高溫強度之鎳基超合金為材料，下列何種材料強化方式不適用於此類高溫材料抗高溫潛變？
(A) 固溶強化 (B) 析出強化 (C) 細晶強化 (D) 散佈強化
- 下列鍛造用鋁合金，何者是屬於可經由熱處理而產生析出強化的熱處理型合金？
(A) Al 系合金 (1XXX 系) (B) Al-Mn 系合金 (3XXX 系)
(C) Al-Mg 系合金 (5XXX 系) (D) Al-Mg-Si 系合金 (6XXX 系)

第二部份：應用力學 (第 13 至 16 題，每題 4 分，共 16 分)

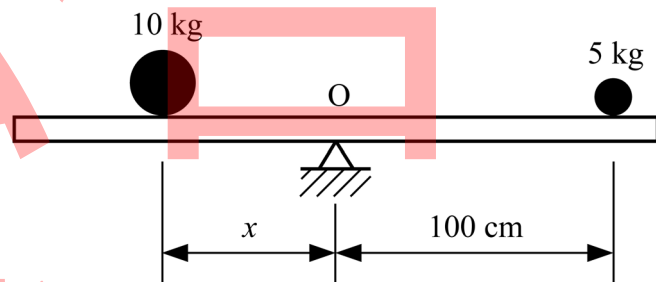
13. 如圖(一)所示的結構，由三條繩子 AB、AC 及 AD 組成，相結於 A 點，AD 下懸一重物，其重量 $W = 10\text{ N}$ ，忽略繩子重量，則 AC 所受拉力為多少 N？

- (A) 10
(B) 20
(C) 30
(D) 40



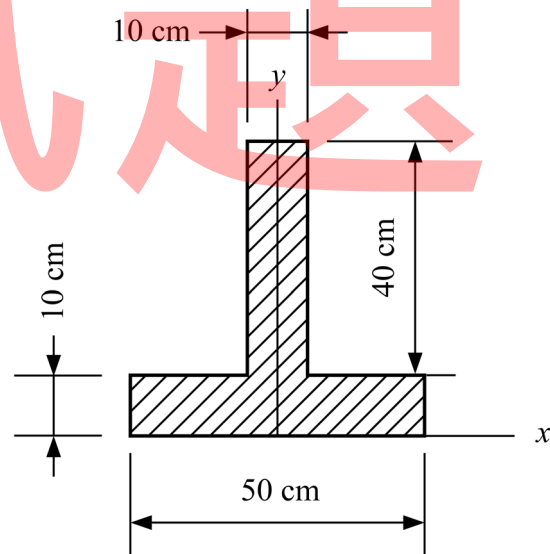
14. 如圖(二)所示的翹翹板，板上有二重物，當板處於平衡時， 10 kg 重物須置於離 O 點多少 cm 距離處？

- (A) 50
(B) 100
(C) 200
(D) 400



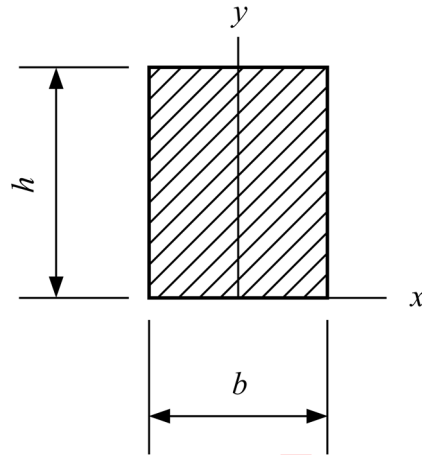
15. 如圖(三)所示之斜線面積，其形心之 y 軸座標為多少 cm？

- (A) 8.2
(B) 12.4
(C) 16.1
(D) 20.5



16. 如圖(四)所示矩形面積，其對 x 軸的慣性矩為何？

- (A) $\frac{bh^3}{12}$
- (B) $\frac{bh^3}{8}$
- (C) $\frac{bh^3}{4}$
- (D) $\frac{bh^3}{3}$

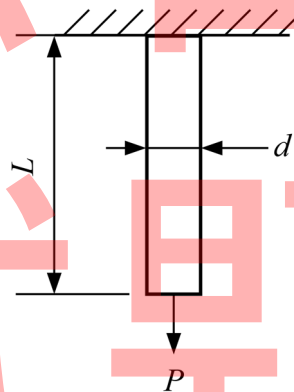


圖(四)

第三部份：材料力學 (第 17 至 22 題，每題 4 分，共 24 分)

17. 如圖(五)所示的圓桿，直徑為 d ，長度為 L ，材料的彈性模數 (modulus of elasticity) 為 E ，當承受 P 的負荷時，此桿的伸長量為何？

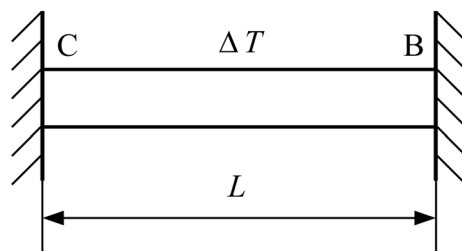
- (A) $\frac{PL}{\pi d^2 E}$
- (B) $\frac{2PL}{\pi d^2 E}$
- (C) $\frac{4PL}{\pi d^2 E}$
- (D) $\frac{8PL}{\pi d^2 E}$



圖(五)

18. 如圖(六)所示之桿件，C、B 二端為固定，桿之斷面積為 A ，材料的彈性模數為 E ，熱膨脹係數為 α ，當溫度升高 ΔT 時，則 B 端之反力為何？

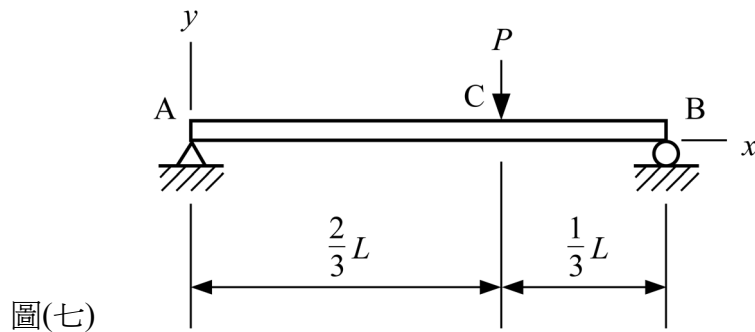
- (A) $2EA\alpha\Delta T$
- (B) $EA\alpha\Delta T$
- (C) $\frac{1}{2}EA\alpha\Delta T$
- (D) $\frac{1}{4}EA\alpha\Delta T$



圖(六)

19. 如圖(七)所示之簡支樑，在 C 點承受 P 的集中負荷，則 A 點之反力為何？

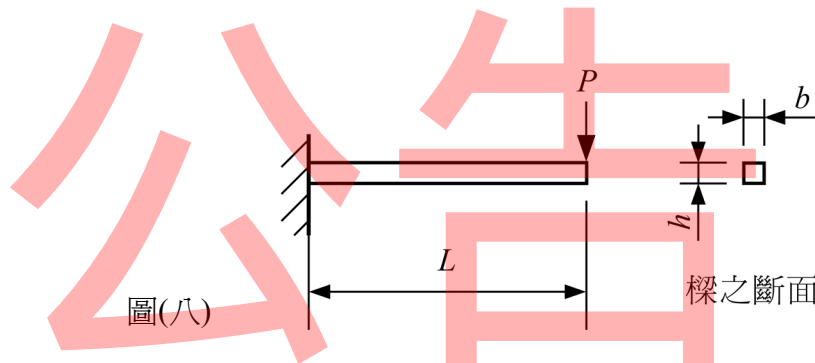
- (A) $\frac{P}{3}$
- (B) $\frac{P}{2}$
- (C) $\frac{2P}{3}$
- (D) $\frac{3P}{4}$



圖(七)

20. 如圖(八)所示的懸臂樑，在自由端承受 P 的集中負荷，則樑上最大彎曲應力為何？

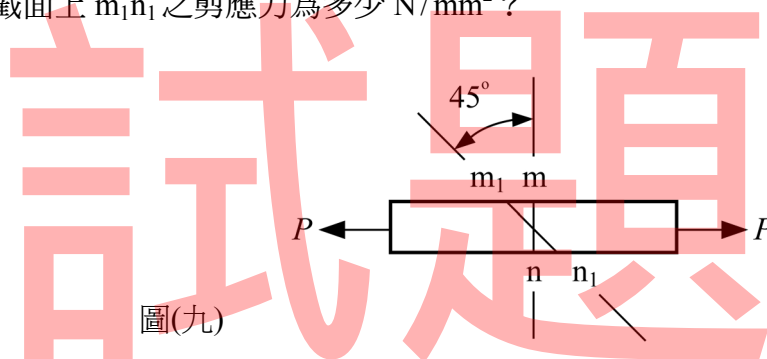
- (A) $\frac{PL}{bh^2}$
- (B) $\frac{2PL}{bh^2}$
- (C) $\frac{3PL}{bh^2}$
- (D) $\frac{6PL}{bh^2}$



圖(八)

21. 如圖(九)所示之方形桿件， mn 為桿件斷面，其斷面積為 100 mm^2 ，在軸向承受 $P = 8000 \text{ N}$ 之拉力，則斜截面上 m_1n_1 之剪應力為多少 N/mm^2 ？

- (A) 20
- (B) 40
- (C) 60
- (D) 80



圖(九)

22. 如一軸之轉速為每分鐘 600 轉，當傳遞 $10\pi \text{ kW}$ 之功率，則傳動軸所承受之扭矩為多少 $\text{N}\cdot\text{m}$ ？

- (A) 200
- (B) 300
- (C) 400
- (D) 500

【背面尚有試題】

第四部份：動力學 (第 23 至 25 題，每題 4 分，共 12 分)

23. 有一行進中之車輛，其初速為每小時 36 km，加速度為 2 m/sec^2 ，則 10 秒間車輛行經之距離為多少 m？
(A) 100 (B) 200 (C) 300 (D) 400
24. A、B 兩物體，如二者質量相同，且兩者之速度比 $V_A : V_B = 1 : 2$ ，則其動能 (KE) 比 $KE_A : KE_B$ 為下列何比值？
(A) 1 : 1 (B) 1 : 2 (C) 1 : 4 (D) 1 : 8
25. 一物塊之質量為 5 kg，置於水平地面上，由靜止開始持續受一水平方向作用力 30 N，如物塊和地面間之動摩擦係數為 0.2，經過 1 秒後，此時物塊之速度為多少 m/sec？
(A) 4.0 (B) 8.0 (C) 12.0 (D) 16.0

【以下空白】

公告
試題

公告 試題

公告 試題