



# 九十八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 18 題，每題 4 分，共 24 分)  
第三部份(第 19 至 22 題，每題 4 分，共 16 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。

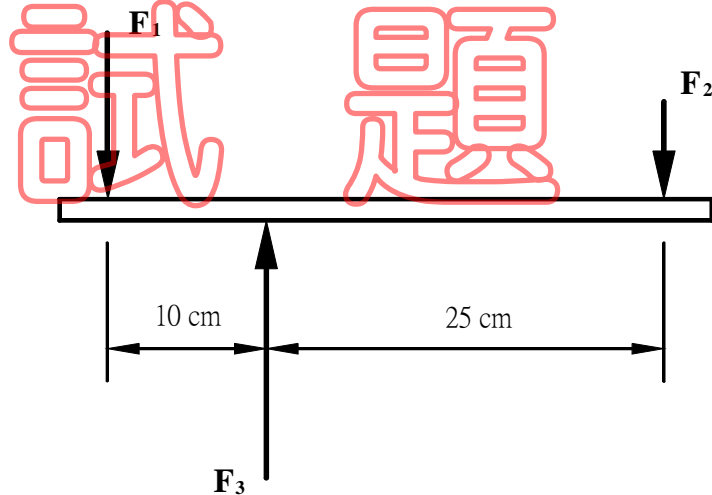
第一部份：機械材料（第 1 至 12 題，每題 4 分，共 48 分）

1. 做材料拉伸試驗時，無法得到下列何種性質？  
(A) 強度 (B) 疲勞強度 (C) 伸長率 (D) 斷面收縮率
2. 固溶體是指在適當條件下，固態金屬也能溶入其他固態金屬，而成為單相的均勻溶體。下列關於固溶體的敘述，何者錯誤？  
(A) 在置換式固溶體中，溶質原子與溶劑原子的大小相近  
(B) 以高倍率顯微鏡也無法分辨固溶體內的成分金屬  
(C) 固溶體的硬度會比原來固態金屬大  
(D) 固溶體的導電度會比原來固態金屬大
3. 鋼鐵材料除了鐵元素的影響外，以下列何者影響最顯著？  
(A) S (B) P (C) C (D) Si
4. 亞共析鋼在某溫度剛達到平衡時，其金相組織為初析的肥粒鐵佔 75 % 重，波來鐵佔 25 % 重，則此亞共析鋼的含碳量約為多少？  
(A) 0.2 % (B) 0.4 % (C) 0.6 % (D) 0.8 %
5. 下列有關鋼鐵組織的敘述，何者錯誤？  
(A) 肥粒鐵強度小、硬度低  
(B) 殘留沃斯田鐵是一種不安定的相  
(C) 麻田散鐵強度大、韌性佳  
(D) 波來鐵內的雪明散鐵與肥粒鐵之厚度與間隔，隨變態溫度愈低間隔會愈小
6. 下列對於再結晶現象的敘述，何者錯誤？  
(A) 加工度愈大，再結晶溫度愈低  
(B) 加工度愈大，退火後的晶粒愈小  
(C) 加工度愈小，施以再結晶退火的效果愈佳  
(D) 合金的熔點愈高，通常再結晶的溫度也愈高
7. 鋼錠由於煉鋼末期的還原程度不同，可分為全靜鋼錠、淨面鋼錠及半靜鋼錠。此還原程度是指下列何種過程？  
(A) 脫氧 (B) 脫氮 (C) 脫硫 (D) 脫碳
8. 把材料表層硬化以增加耐磨耗性質，而內部仍保有強韌性的處理是指下列何種處理？  
(A) 淬火 (B) 正常化 (C) 再結晶 (D) 表面硬化
9. 鋁合金淬火後，過飽和的固溶體發生析出強化的現象，稱為下列何種處理？  
(A) 表面淬火 (B) 時效硬化  
(C) 感應硬化 (D) 二次淬火
10. 軟錫用的合金主要包含下列何種成分？  
(A) Sn - Pb (B) Zn - Cu (C) Sn - Zn (D) Mg - Pb

11. 熔融鑄鐵注入鑄模內，若冷卻速度快，其斷面略呈白色、硬度高、加工困難，是因為其含有大量的何種組織？  
 (A) 硫化鐵 (B) 吐粒散鐵 (C) 氧化鐵 (D) 雪明散鐵
12. 高速鋼在達到高熱溫度時，仍能保持其切削硬度，最基本 18-4-1 高速鋼的成分是指含有 0.8% C 與下列何種成分？  
 (A) 18% Cr、4% Mo、1% Ti (B) 18% W、4% Cr、1% V  
 (C) 18% Co、4% Cr、1% W (D) 18% Cr、4% Ni、1% Mo

第二部份：應用力學（第 13 至 18 題，每題 4 分，共 24 分）

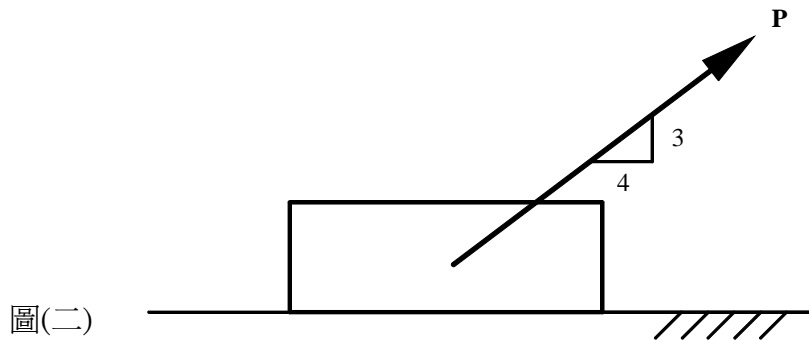
13. 下列何者為純量？  
 (A) 作用力 (B) 位移 (C) 速率 (D) 加速度
14. 在 XY 直角座標平面上，一向量的大小為 2.0 cm，若此向量與 X 軸的夾角為 60 度，則此向量之 X 分量的大小為多少 cm？  
 (A) 0.5 (B) 1.0 (C) 1.5 (D) 2.0
15. 二共點力分別為  $(2\mathbf{i} + \mathbf{j})\text{ N}$  及  $(\mathbf{i} + 3\mathbf{j})\text{ N}$ ，則此二力的合力的大小為多少 N？  
 (A) 5 (B) 7 (C) 15 (D) 25
16. 如圖(一)所示，一圓桿受到三力的作用且保持平衡。若  $F_1$  的大小為 10 N，則  $F_2$  的大小為多少 N？  
 (A) 100 (B) 25 (C) 10 (D) 4



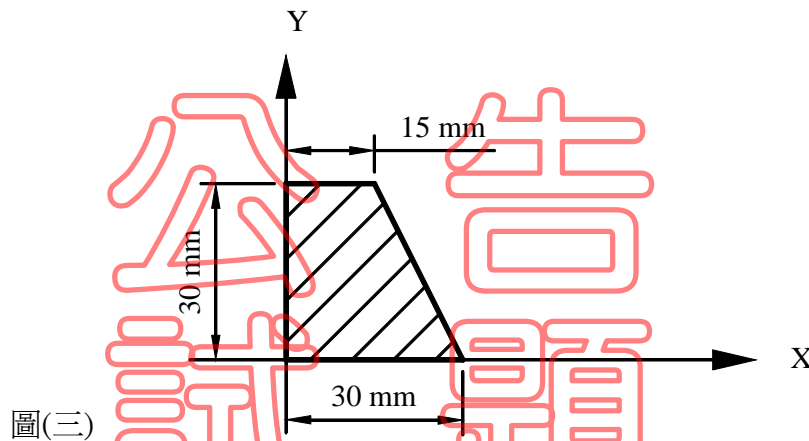
圖(一)

【背面尚有試題】

17. 如圖(二)所示，一矩形鐵塊以等速向右滑動，若鐵塊與地面間的動摩擦係數為 0.5，且鐵塊的重量為 500 N，則作用力  $P$  的大小為多少 N？  
 (A) 114 (B) 227 (C) 250 (D) 500

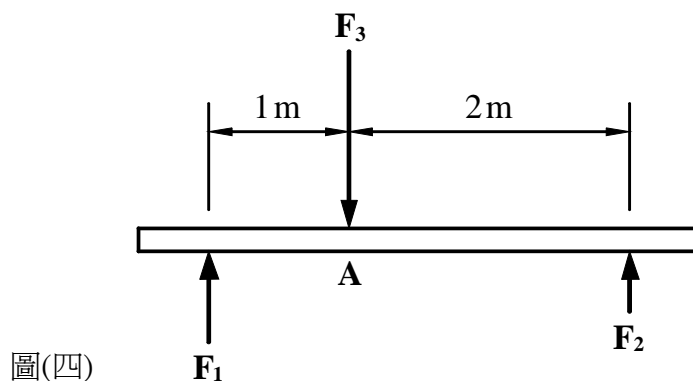


18. 如圖(三)所示，一梯形面積位於 XY 平面上，此梯形面積形心的 Y 座標為多少 mm？  
 (A) 8.33 (B) 11.67 (C) 13.33 (D) 16.67

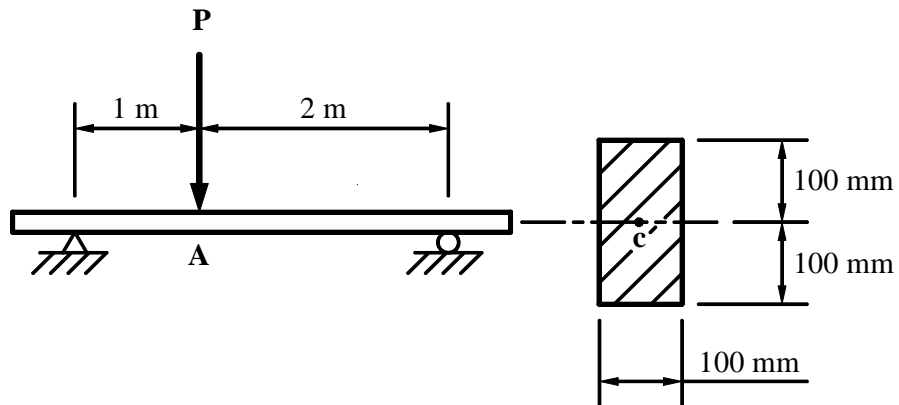


第三部份：材料力學 (第 19 至 22 題，每題 4 分，共 16 分)

19. 一細圓軸承受 16 MPa 的軸向拉力，產生  $1.1 \times 10^{-4}$  mm/mm 的軸向應變，則此細圓軸的楊氏模數 (Young's modulus) 為多少 GPa？  
 (A) 14.5 (B) 17.6 (C) 145.5 (D) 176.0
20. 如圖(四)所示，一木樑承受三力之作用，達到靜力平衡，若  $F_3$  的大小為 6 kN，且不計樑重，則此木樑內的最大剪力值為多少 kN？  
 (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 12



21. 如圖(五)所示，一矩形剖面簡支樑受到一集中負荷  $P$  之作用，若  $P$  的大小為  $3 \text{ kN}$ ，且不計樑重，則此樑內最大彎曲應力的值為多少  $\text{MPa}$ ？  
 (A) 3 (B) 6 (C) 24 (D) 48

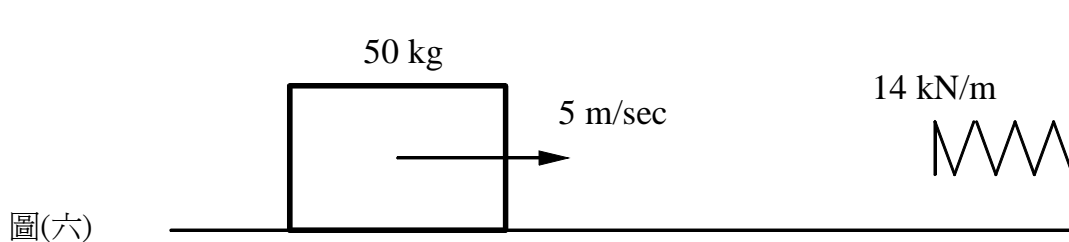


圖(五)

22. 一零件受力後，其內部某一點的平面主應力值分別為  $\sigma_1 = 5 \text{ MPa}$ ， $\sigma_2 = -1 \text{ MPa}$ ，則在同一平面內，此點的最大剪應力值應為多少  $\text{MPa}$ ？  
 (A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3

第四部份：動力學（第 23 至 25 題，每題 4 分，共 12 分）

23. 甲乙兩位學生由操場上的同一點出發，甲同學以  $3 \text{ m/sec}$  的速度向東跑，乙同學以  $4 \text{ m/sec}$  的速度向北跑，則甲同學對乙同學的相對速率為多少  $\text{m/sec}$ ？  
 (A) 49 (B) 25 (C) 7 (D) 5
24. 如圖(六)所示，一物體質量為  $50 \text{ kg}$ ，以  $5 \text{ m/sec}$  的速度向右移動，若彈簧的彈性係數為  $14 \text{ kN/m}$ ，且不計任何摩擦力，則彈簧的最大壓縮量為多少  $\text{m}$ ？  
 (A) 0.30 (B) 0.60 (C) 4.23 (D) 9.45



圖(六)

25. 一直徑為  $60 \text{ cm}$  的輪子以  $20 \text{ rpm}$  的轉速向前滾動，若輪子與地面無打滑，則輪心的絕對速度大小為多少  $\text{m/sec}$ ？  
 (A) 0.314 (B) 0.628 (C) 0.888 (D) 1.256

【以下空白】

公 告  
試 題

公告  
試題

公 告  
試 題