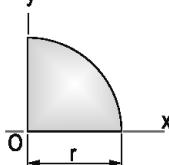
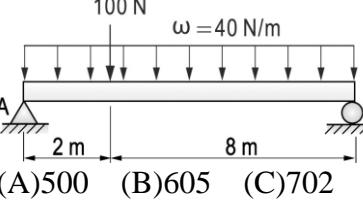
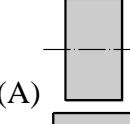
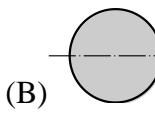
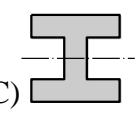
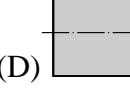
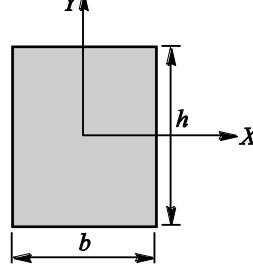
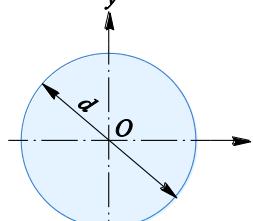
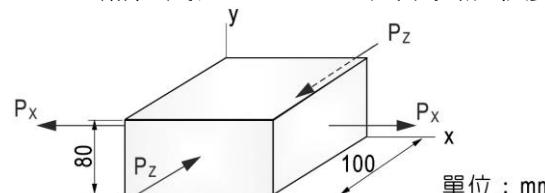


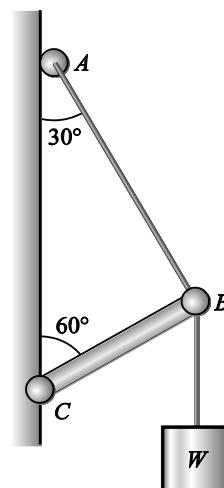
新北市立新北高工 111 學年度第二學期 補考 試題						科別	機械科	座號		電腦卡 作答
科目	機械力學	命題教師	黃立伍	審題教師	董彥臣	年級	2	姓名		是

一、單選題：共 25 題，每題 4 分共 100 分

- ( ) 1. 下列何者可作為應變之單位？  
 (A) GPa (B) 1/mm (C) mm (D) 無單位。
- ( ) 2. 兩支相同長度與材料之實心圓軸 A 與 B，承受相同大小之扭矩(Torque)時，A 圓軸之扭轉角為 B 之 16 倍，則 A 圓軸所受之最大剪應力為 B 圓軸之幾倍？  
 (A) 4 (B) 8 (C) 12 (D) 32。
- ( ) 3. 如圖所示， $\frac{1}{4}$  圓對 x 軸之慣性矩為  $I_{xo} = \frac{1}{16}\pi r^4$ ，則此  $\frac{1}{4}$  圓對原點 O 之極慣性矩  $J_o$  之迴轉半徑  $K_o$  為  
 (A)  $\frac{r}{2}$  (B) r (C)  $\sqrt{3}r$  (D)  $\frac{\sqrt{2}}{2}r$ 。  

- ( ) 4. 如圖所示之樑，試求其最大彎矩為若干 N·m？  
  
 (A) 500 (B) 605 (C) 702 (D) 810。
- ( ) 5. 有一直徑 0.1 m、長度 0.5 m 之實心鋼棒，其蒲松氏比為 0.25，彈性係數為 21 GPa，求其體積彈性係數為何？  
 (A) 13 GPa (B) 13.5 GPa (C) 14 GPa (D) 14.5 GPa。【102 統測】
- ( ) 6. 若以同大小之拉力作用於同尺寸之鋼棒及銅棒，其伸長量之比為 8 : 15，鋼之彈性係數  $E_s = 210$  GPa 時，則銅之彈性係數  $E_C$  為  
 (A) 400 (B) 320 (C) 180 (D) 112 GPa。
- ( ) 7. 在材料性質相同，面積相等的情況下，下列截面的樑，何者所能承受的彎矩強度值最大  
 (A)  (B)  (C)   
 (D) .
- ( ) 8. 有一長度為 L 之銅合金圓棒，其直徑為 D、彈性係數為 E、蒲松氏比為  $\mu$ 。若此圓棒承受一軸向拉力 F 作用後，圓棒之直徑縮小多少？  
 (A)  $\frac{2\mu F}{\pi DE}$  (B)  $\frac{4\mu F}{\pi DE}$  (C)  $\frac{2FL}{\pi D^2 E}$  (D)  $\frac{4\mu F}{\pi D^2 E}$ 。  
 【100 統測】
- ( ) 9. 有一立方體鋼塊，各方向承受均勻張應力  $\sigma$ ，此鋼塊的彈性係數為 E，蒲松氏比  $\mu$  為 0.25，則其體積應變為
- (A)  $\frac{\sigma}{2E}$  (B)  $\frac{\sigma}{3E}$  (C)  $\frac{2\sigma}{3E}$  (D)  $\frac{3\sigma}{2E}$ 。
- ( ) 10. 某材料承受雙軸向應力作用，分別為  $\sigma_x = 80$  MPa 與  $\sigma_y = -60$  MPa，則下列敘述何者錯誤？  
 (A) 純剪(pure shear)存在於 45° 的斜截面上  
 (B) 45° 的斜截面上最大剪應力為 70 MPa (C) 最大正交應力值為 80 MPa (D) 30° 斜截面上的正交應力與餘正交應力的和為 20 MPa。  
 【104 統測】
- ( ) 11. 使用直徑為 D 的圓柱形衝頭，在厚度為 t 的鋼板上衝出圓孔。若施加於衝頭的軸向力為 P，則鋼板之衝孔所受的平均剪應力  $\tau$  等於  
 (A)  $\frac{P}{\pi Dt}$  (B)  $\frac{P}{2\pi Dt}$  (C)  $\frac{P}{Dt}$  (D)  $\frac{4P}{\pi D^2}$ 。
- ( ) 12. 矩形面積如圖所示，則其對 X 軸的截面係數為何？  
  
 (A)  $bh^3/12$  (B)  $bh^2/12$  (C)  $bh^3/6$  (D)  $bh^2/6$ 。  
 【102 統測】
- ( ) 13. 一鑄鐵短圓柱受壓縮負荷 900kN，若降伏應力為 900MPa，安全因數為 10，欲安全承受此負荷時，此圓柱之直徑為  
 (A) 226 (B) 170 (C) 113 (D) 85 mm。
- ( ) 14. 如圖所示的圓形面積，直徑為 d，x 軸、y 軸通過其圓心 O，下列敘述何者錯誤？  
  
 (A) 對 x 軸之慣性矩，等於對 y 軸的慣性矩 (B) 極慣性矩 =  $\frac{\pi d^4}{64}$  (C) 極慣性矩大於對 y 軸之慣性矩 (D) 極慣性矩大於對 x 軸的慣性矩。
- ( ) 15. 有關安全因數的敘述，下列何者錯誤？  
 (A) 安全因數越大，材料安全性高 (B) 安全因數大於 1 (C) 安全因數小，材料愈經濟 (D) 安全因數為容許應力與破壞應力之比值。

- ( ) 16. 一空心圓軸和一實心圓軸有相同之截面積，已知空心圓軸的內外徑分別為 3mm 與 5mm，設兩者皆承受相同之扭矩，則其最大剪應力比  $\tau_{\text{空心}} : \tau_{\text{實心}}$  為  
(A)5 : 34 (B)64 : 125 (C)10 : 17 (D)4 : 5。(二圓軸之材料皆相同)
- ( ) 17. 一空心圓軸外徑為 40 mm 內徑為 20 mm，其最大容許剪應力為 64 MPa，若其最高轉速為 600 rpm，則此軸可傳送之最大功率約為若干仟瓦？  
(A)6 (B)30 (C)48 (D)120。
- ( ) 18. 已知某鋼索的極限強度為 700 N/mm<sup>2</sup>、斷面積為 100 mm<sup>2</sup>，若該鋼索可承受的最大荷重為 7000N，則該鋼索以極限強度為依據的設計安全因素為多少？  
(A)10 (B)12 (C)15 (D)16。
- ( ) 19. 如圖所示，一鋼塊之三邊長為 300 mm、80 mm 及 100 mm，承受二軸向負荷作用， $P_x = 800$  kN， $P_z = -1200$  kN，若鋼材料之彈性係數  $E = 200$  GPa，蒲松氏比  $\nu = 0.25$ ，試求其體積變化量？  
  
(A)100 mm<sup>3</sup> (B)200 mm<sup>3</sup> (C)300 mm<sup>3</sup> (D)400 mm<sup>3</sup>。
- ( ) 20. 脆性材料(圓形桿)，例如粉筆、混凝土受扭轉負載而破壞，其所受之破壞應力為  
(A)張應力 (B)壓應力 (C)彎曲應力 (D)剪應力。
- ( ) 21. 在彈性限度範圍內，應力應變圖中之曲線斜率愈陡，則材料之彈性係數  
(A)愈大 (B)愈小 (C)相同 (D)為零。
- ( ) 22. 下列有關單位的敘述何者錯誤？  
(A)牛頓是力的單位 (B)1kW = 1000 瓦特 (C)米／秒<sup>2</sup>是加速度的單位 (D)焦耳是功率的單位。

- ( ) 23. 如圖所示，一物體 W 之重量 2000 N，以 AB 吊索及 BC 鋼桿之結構支撐其重量，若鋼桿之降伏應力為 500 MPa，安全因數為 5，則 BC 桿之截面積至少應為多少 mm<sup>2</sup>？



(A)2 (B)6 (C)10 (D)25。

【100 統測】

- ( ) 24. 有一圓柱長為 30mm，直徑為 10mm，承受 50000N 之壓力後，其長度縮短 0.04mm，直徑增加 0.004mm，試求此圓柱之蒲松氏比約為若干？  
(A)0.35 (B)0.32 (C)0.30 (D)0.25。
- ( ) 25. 一懸臂樑長度為 L，於自由端受一集中負荷 P 之作用，則下列敘述何者錯誤？  
(A)固定端可阻止旋轉 (B)固定端之彎曲力矩值為 PL (C)自由端之剪力為 P (D)自由端之彎曲力矩值為 PL。