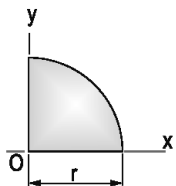
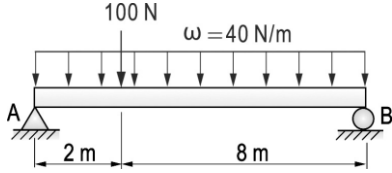
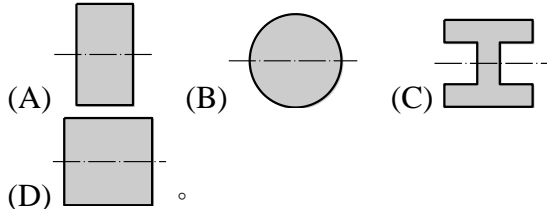
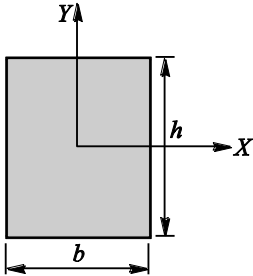
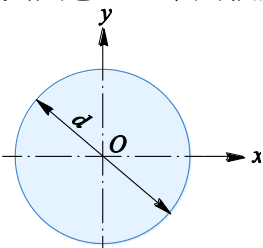


新北市立新北高工 111 學年度第二學期 補考 試題						科別	機械科	座號		電腦卡 作答
科 目	機械力學	命題 教師	黃立伍	審題 教師	董彥臣	年級	2	姓名		是

一、單選題：共 25 題，每題 4 分共 100 分

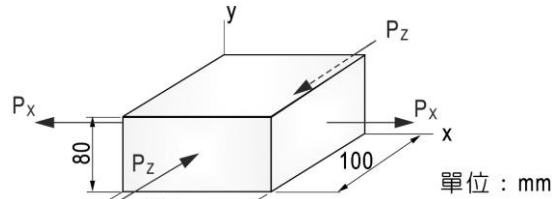
- () 1. 下列何者可作為應變之單位？
(A)GPa (B)1/mm (C)mm (D)無單位。
- () 2. 兩支相同長度與材料之實心圓軸 A 與 B，承受相同大小之扭矩(Torque)時，A 圓軸之扭轉角為 B 之 16 倍，則 A 圓軸所受之最大剪應力為 B 圓軸之幾倍？
(A)4 (B)8 (C)12 (D)32。
- () 3. 如圖所示， $\frac{1}{4}$ 圓對 x 軸之慣性矩為 $I_{x_0} = \frac{1}{16} \pi r^4$ ，則此 $\frac{1}{4}$ 圓對原點 O 之極慣性矩 J_o 之迴轉半徑 K_o 為
(A) $\frac{r}{2}$ (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 $E_s = 210 \text{ GPa}$ 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 μ 。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) $\frac{2\mu F}{\pi D E}$ (B) $\frac{4\mu F}{\pi D E}$ (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 σ ，此鋼塊的彈性係數為 E，蒲松氏比 μ 為 0.25，則其體積應變為
- () 10. 某材料承受雙軸向應力作用，分別為 $\sigma_x = 80 \text{ MPa}$ 與 $\sigma_y = -60 \text{ MPa}$ ，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 τ 等於
(A) $\frac{P}{\pi D t}$ (B) $\frac{P}{2\pi D t}$ (C) $\frac{P}{D t}$ (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千瓦？
(A) 6 (B) 30 (C) 48 (D) 120。

- () 18. 已知某鋼索的極限強度為 700 N/mm²、斷面積為 100 mm²，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？



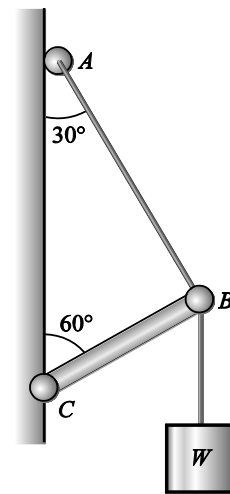
- (A) 100 mm³ (B) 200 mm³ (C) 300 mm³ (D) 400 mm³。

- () 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² 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 mm²？



- (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 。