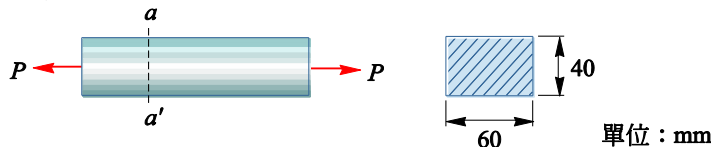


新北市立新北高工 111 學年度第 2 學期 第二次 段考試題						科別	機械科	姓名		電腦卡 作答
科目	機械力學	命題 教師	黃立伍	審題 教師	董彥臣	年級	2	座號		是

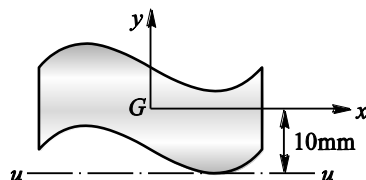
一、單選題：共 25 題，每題 4 分共 100 分

- () 1. 如圖所示，一矩形鋼桿的截面尺寸為 $60\text{mm} \times 40\text{mm}$ ，若該桿件材料的容許張應力為 120MPa ，容許剪應力為 55MPa ，則該桿件容許的軸向張力負荷 P 為



(A) 132kN (B) 144kN (C) 264kN (D) 288kN 。

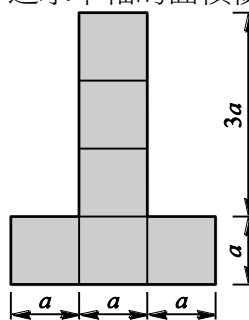
- () 2. 如圖所示之截面， G 為其形心，面積為 600mm^2 。已知其對 $u-u$ 軸的慣性矩為 71250mm^4 ，則對 x 軸的慣性矩為多少 mm^4 ？



(A) 7500 (B) 8750 (C) 10000 (D) 11250 。

【99 統測】

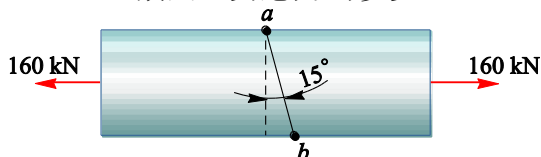
- () 3. 如圖所示為樑之橫斷面，試求該斷面對通過形心之水平軸的面積慣性矩為多少？



(A) $10a^4$ (B) $8.5a^4$ (C) $6.5a^4$ (D) $4a^4$ 。

【101 統測】

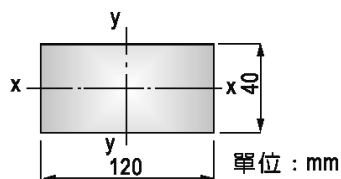
- () 4. 如圖所示，一正方形桿件 ($40\text{mm} \times 40\text{mm}$)，二端受軸向負荷 160kN 作用，試求與橫斷面逆時針成 15° 之 ab 截面之剪應力為多少 MPa ？



(A) 20 (B) 25 (C) 30 (D) 35 。

- () 5. 如圖所示之矩形斷面，對形心軸 $x-x$ 之面積慣性矩 I_{xx} 為多少 mm^4 ？

(A) 64×10^4 (B) 256×10^4 (C) 576×10^4 (D) 2304×10^4 。



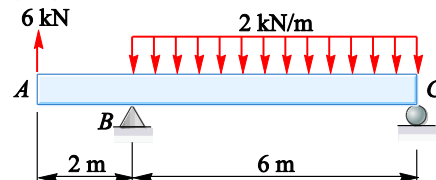
- () 6. 一直徑為 100mm 的圓形面積對其形心軸的迴轉半徑為多少 mm ？

(A) 50 (B) 25 (C) 12.5 (D) 6.25 。

- () 7. 一矩形橫斷面之桿，兩端受中心拉力之作用，設其斷面為 $20\text{mm} \times 30\text{mm}$ ，材料所容許之拉應力為 $200 \times 10^6\text{N/m}^2$ ，容許剪應力為 $150 \times 10^6\text{N/m}^2$ ，則此桿可承受的最大拉力多少？

(A) $1.2 \times 10^5\text{N}$ (B) $1.5 \times 10^5\text{N}$ (C) $2 \times 10^5\text{N}$ (D) $2.5 \times 10^5\text{N}$ 。

- () 8. 如圖所示之外伸樑， B 點為鉸支承(hinge)， C 點為滾支承(roller)，該樑於 A 點承受一集中載重 6kN 之作用， BC 間承受一均佈載重 2kN/m ，下列敘述何者正確？



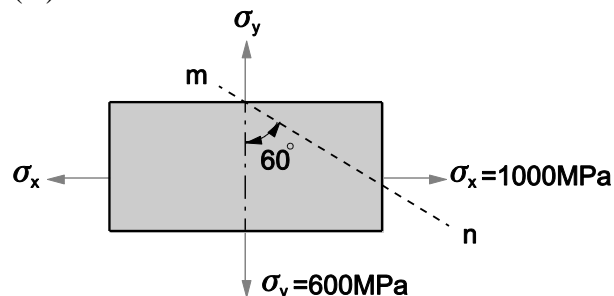
(A) B 點的反力為 6kN ，方向朝下 (B) B 點的反力為 6kN ，方向朝上 (C) C 點的反力為 12kN ，方向朝上 (D) C 點的反力為 8kN ，方向朝上。

- () 9. 某材料承受雙軸向力 σ_x 及 σ_y 時，若 $\sigma_x = -\sigma_y$ ，則此材料在 45° 的斜截面上之最大剪應力，下列答案何者錯誤？

(A) σ_x (B) $-\sigma_y$ (C) $\frac{1}{2}(\sigma_x - \sigma_y)$ (D) 0 。

- () 10. 一材料受互相垂直的雙軸向應力作用，如圖所示，試求 mn 截面上的正交應力為

(A) 700MPa (B) 800MPa (C) 900MPa (D) 1000MPa 。



- () 11. 一均質圓柱承受一軸向拉應力，則在 45° 斜截面上之剪應力的特性為

(A) 最小且等於最大正交應力之半 (B) 最小且等於最大正交應力 (C) 最大且等於最大正交應力之二倍 (D) 最大且等於最大正交應力之半。

- () 12. 長度為 500mm 的桿件，其彈性係數為 200GPa ，受到拉伸負荷作用，當伸長量為 0.05mm 時，桿件內的最大剪應力為多少 MPa ？

(A) 10 (B) 20 (C) 40 (D) 100 。

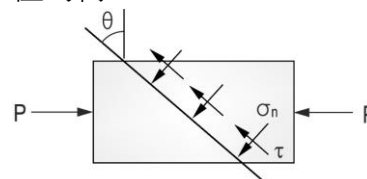
- () 13. 下列何種樑屬於靜不定樑？

(A) 簡支樑 (B) 外伸樑 (C) 懸臂樑 (D) 固定樑。

- () 14. 直徑為 d 的半圓形，對底邊的慣性矩為何？

(A) $\frac{\pi d^4}{16}$ (B) $\frac{\pi d^4}{32}$ (C) $\frac{\pi d^4}{64}$ (D) $\frac{\pi d^4}{128}$ 。

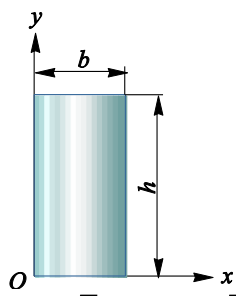
- () 15. 有一正方形斷面之桿件，承受軸向壓力如圖所示。若圖中斜面上正向應力 σ_n 及剪應力 τ 之大小均為 500MPa ，其方向則如圖所示，試求斜面之夾角 θ 值為何？



(A) 60° (B) 45° (C) 30° (D) 15° 。

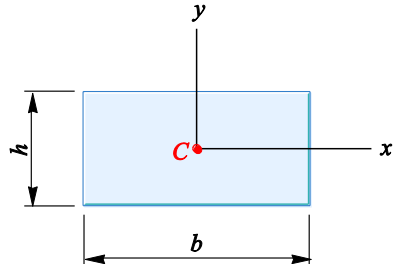
【95 統測】

- () 16. 如圖所示，一矩形面積之寬為 b ，高為 h ，對底邊 x 軸的迴轉半徑 K_x 為



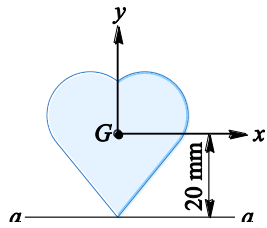
- (A) $\frac{\sqrt{3}}{6}h$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{6}b$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{3}h$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{3}b$ 。

- () 17. 如圖所示之矩形斷面， z 軸通過形心 C 且與 xy 平面垂直，試求該矩形斷面對 z 軸的極慣性矩為多少？



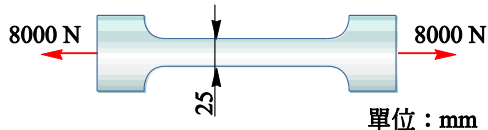
- (A) $\frac{1}{12}bh^3$ (B) $\frac{1}{12}hb^3$ (C) $\frac{1}{3}bh^3$
(D) $\frac{bh}{12}(b^2 + h^2)$ 。

- () 18. 三角形底為 8mm，高為 10mm，則對於其底邊之慣性矩多少 mm^4 ？
(A)637 (B)667 (C)697 (D)724。
- () 19. 面積乘以至轉軸間距離之平方的總和稱之
(A)慣性矩 (B)平行軸定理 (C)力矩 (D)斷面模數。
- () 20. 樑之斷面如圖所示，面積為 500mm^2 ，水平 x 軸通過形心 G 點，已知此斷面對水平 $a-a$ 軸的慣性矩為 $400,000\text{mm}^4$ ，則此斷面對 x 軸的慣性矩為多少 mm^4 ？



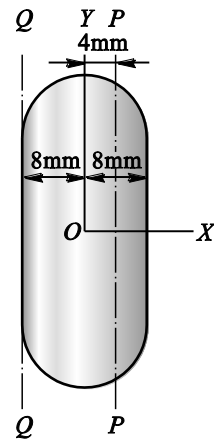
- (A)600,000 (B)500,000 (C)300,000
(D)200,000。

- () 21. 下列有關平面應力的敘述，何者錯誤？
(A)最大主應力面與最小主應力面之夾角為 45°
(B)主應力面與最大剪應力面成 45° 夾角 (C)主應力面上之剪應力為零 (D)最大剪應力等於最大與最小主應力差值之一半。
- () 22. 某截面的面積為 16mm^2 ，對形心軸的迴轉半徑為 3mm，則對該形心軸的慣性矩為多少 mm^4 ？
(A)48 (B)72 (C)108 (D)144。
- () 23. 一拉力試驗的試片受軸向拉力 8000N 的作用，如圖所示；若試片厚度為 4mm，試片寬度為 25mm，則試片截面上的最大剪應力是多少 MPa？



- (A)40 (B)50 (C)60 (D)80。

- () 24. 如圖所示之面積為 1000mm^2 ， X 軸與 Y 軸均為形心軸， P 軸、 Y 軸與 Q 軸之間相互平行，若此面積對 P 軸之慣性矩為 52000mm^4 ，則此面積對 Q 軸之慣性矩為多少 mm^4 ？



- (A)36000 (B)64000 (C)88000 (D)100000。

【100 統測】

- () 25. 某邊長為 12mm 之正方形截面，中間有一直徑為 8mm 之圓孔，則此截面對中心之極慣性矩約為
(A)1530 (B)3060 (C)1030 (D)2060 mm^4 。