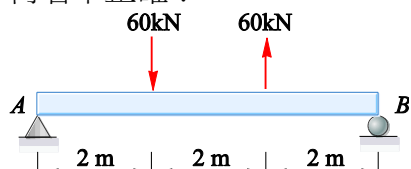


新北市立新北高工 112 學年度第 2 學期 期末考 試題						科別	機械科	姓名		電腦卡 作答
科目	機械力學	命題 教師	黃立伍	審題 教師	董彥臣	年級	2	座號		是

一、單選題：(範圍 12-13 章) (共 25 題每題 4 分共 100 分)

- () 1. 如圖所示之簡支樑，下列有關樑中彎矩之敘述，何者不正確？

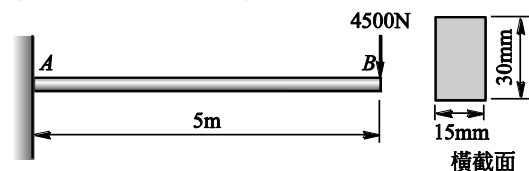


- (A) 支承 A 點之彎矩為零 (B) 樑中央之彎矩為零
(C) 距支承 A 點 2m 處之彎矩絕對值為 40kN-m
(D) 距支承 B 點 2m 處之彎矩絕對值為 60kN-m。

- () 2. 兩鋼軸的轉速相同，且用相同材料，則此兩軸所傳遞的馬力大小與直徑
(A) 成正比 (B) 平方成正比 (C) 立方成正比 (D) 立方根成正比。

- () 3. 有一圓軸，承受 736 N-m 之扭矩，且轉速為 300 rpm，則此軸能傳送之功率為____公制馬力
(A) 10 (B) 31.4 (C) 60 (D) 62.8。

- () 4. 如圖所示之懸臂樑，樑重不計，在 B 端承受 4500 N 之負荷，樑的橫截面為 15 mm × 30 mm 的矩形，試求樑內之最大剪應力為何？



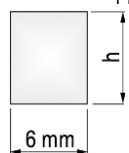
- (A) 10 MPa (B) 15 MPa (C) 20 MPa (D) 25 MPa。

【102 統測】

- () 5. 若旋轉軸之傳送功率改變為原來之 3 倍，而直徑變為原來之兩倍，則軸所受之剪應力變為原來之
(A) $\frac{3}{2}$ 倍 (B) $\frac{3}{4}$ 倍 (C) $\frac{3}{8}$ 倍 (D) 以上皆非。

【81 保甄】

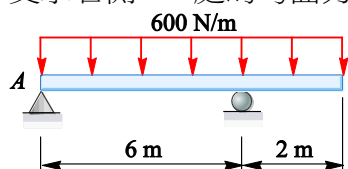
- () 6. 如圖所示，矩形樑之斷面積為 $6 \times h \text{ mm}^2$ ，受剪力 4800 N 作用，其最大剪應力為 150 MPa，則 h 為



- (A) 2 mm (B) 4 mm (C) 6 mm (D) 8 mm。

【85 北區夜二專】

- () 7. 有一外伸樑承受均佈負荷如圖所示，試求距 A 點支承右側 3m 處的彎曲力矩為多少 N-m？



- (A) 2100 (B) 1800 (C) 1500 (D) 1200。

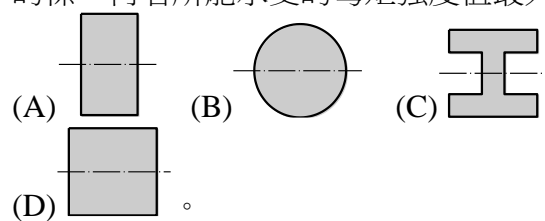
- () 8. 茲有外徑相等之實心熟鐵圓軸與空心軟鋼圓軸，鋼軸之內徑為外徑之半，熟鐵與軟鋼剪應力之比為 2 : 3，則鋼軸與鐵軸所能承受扭矩之比為
(A) 1 : 2 (B) 1.6 : 1 (C) 1.4 : 1 (D) 1 : 1.6。

- () 9. 一懸臂樑受一彎矩 M 作用，樑材料之彈性係數為 E，樑橫斷面之慣性矩為 I，則彈性曲線之曲率 $\frac{1}{\rho}$ =

- (A) $\frac{M}{EI}$ (B) $\frac{ME}{I}$ (C) $\frac{MI}{E}$ (D) $\frac{I}{ME}$ 。

【82 南區夜二專】

- () 10. 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

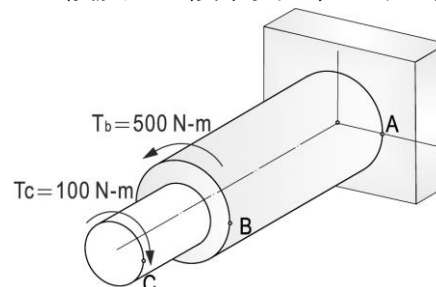


- () 11. 一矩形斷面樑，其斷面為 12mm × h mm，今承受 1800N-m 之彎矩，若容許抗彎應力為 90MPa，則 h 之最小值為多少 mm？
(A) 50 (B) 100 (C) 150 (D) 200。

- () 12. 樑中任何兩截面彎曲力矩之差，為兩截面間之
(A) 樑之斷面積 (B) 彎矩圖之面積 (C) 樑所受外力 (D) 剪力圖之面積。

【81 北區夜二專】

- () 13. 如圖所示為一階級圓軸所承受之扭矩作用，試求 AB 段及 BC 段承受之扭矩各為若干？



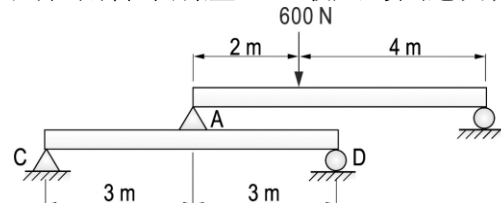
- (A) $T_{BC} = 100 \text{ N-m}$, $T_{AB} = 500 \text{ N-m}$ (B) $T_{BC} = 0 \text{ N-m}$, $T_{AB} = 500 \text{ N-m}$
(C) $T_{BC} = 100 \text{ N-m}$, $T_{AB} = 400 \text{ N-m}$ (D) $T_{BC} = 100 \text{ N-m}$, $T_{AB} = 600 \text{ N-m}$ 。

- () 14. 下列敘述何者錯誤？
(A) 矩形樑截面最大剪應力恰為平均剪應力的 1.5 倍 (B) 矩形樑邊長變為原來的兩倍，則最大剪應力變為原來的四倍
(C) 圓形樑截面最大剪應力恰為平均剪應力的 1.33 倍 (D) 樑橫截面中立軸上具有最大剪應力。

- () 15. 一斷面 5 × 10 mm 之矩形樑，若某斷面受 1000 N 之剪力作用，則所導致的最大剪應力為多少 MPa？
(A) 20 (B) 30 (C) 40 (D) 50。

【86 四技二專】

- () 16. 如圖所示，AB 及 CD 為圓桿，直徑均為 60 mm，則在兩桿中所產生之最大彎曲應力是多少 MPa？

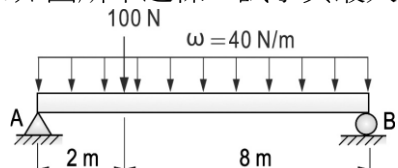


- (A) 40 (B) 37 (C) 3772.5 (D) 35。

- () 17. 一空心圓軸外直徑為 20 mm，內直徑為 10 mm，若材料承受 314 N-m 之扭矩作用，則此軸內徑表面之剪應力為多少 MPa？
(A) 65 (B) 88 (C) 107 (D) 132。

【100 統測】

- () 18. 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。

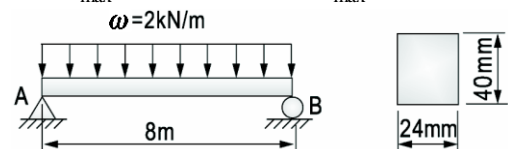
- () 19. 一空心圓軸外直徑為 20 mm，內直徑為 10 mm，若材料承受 314 N-m 之扭矩作用，則此軸內徑表面之剪應力為多少 MPa？

(A) 65 (B) 88 (C) 107 (D) 132。

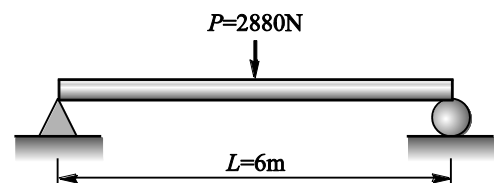
【100 統測】

- () 20. 如圖所示，樑作用於各垂直斷面上之最大抗彎應力 σ_{\max} 及最大剪應力 τ_{\max} 各為多少 MPa？

- (A) $\sigma_{\max} = 1250 \text{ MPa}$ ， $\tau_{\max} = 250 \text{ MPa}$
 (B) $\sigma_{\max} = 2500 \text{ MPa}$ ， $\tau_{\max} = 125 \text{ MPa}$
 (C) $\sigma_{\max} = 250 \text{ MPa}$ ， $\tau_{\max} = 125 \text{ MPa}$
 (D) $\sigma_{\max} = 2500 \text{ MPa}$ ， $\tau_{\max} = 12.5 \text{ MPa}$ 。



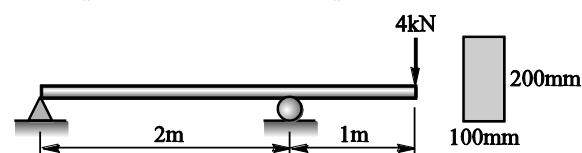
- () 21. 如圖所示在中央 ($L/2$) 處承受集中負荷 $P = 2880 \text{ N}$ 的簡支樑，樑長度 $L = 6 \text{ m}$ ，其橫截面為寬度 b 高度 h 的矩形，已知 $h = 4b$ ，若欲安全承受此集中負荷作用，且樑的容許彎曲應力為 60 MPa ，不計簡支樑本身的重量，則此矩形橫截面的最小尺寸為多少？



- (A) $40 \text{ mm} \times 160 \text{ mm}$ (B) $30 \text{ mm} \times 120 \text{ mm}$
 (C) $20 \text{ mm} \times 80 \text{ mm}$ (D) $10 \text{ mm} \times 40 \text{ mm}$ 。

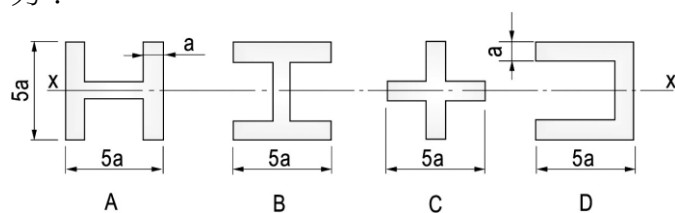
【104 統測】

- () 22. 一簡支外伸樑，斷面為矩形，如圖所示。自由端受到 4 kN 之集中載重，求樑內的最大彎曲正向應力 σ_{\max} 及最大剪應力 $\tau_{\max} = ?$



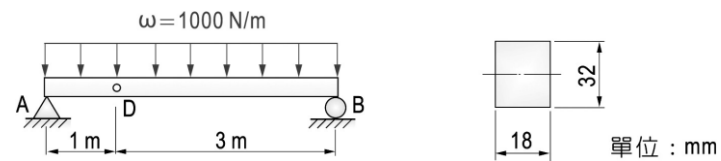
- (A) $\sigma_{\max} = 12 \text{ MPa}$ ， $\tau_{\max} = 450 \text{ kPa}$
 (B) $\sigma_{\max} = 12 \text{ MPa}$ ， $\tau_{\max} = 300 \text{ kPa}$
 (C) $\sigma_{\max} = 6 \text{ MPa}$ ， $\tau_{\max} = 300 \text{ kPa}$
 (D) $\sigma_{\max} = 6 \text{ MPa}$ ， $\tau_{\max} = 450 \text{ kPa}$ 。

- () 23. 如圖所示為樑的四種橫截面，其長、寬均為 $5a$ ，厚度為 a ，中立軸為 $x-x$ ；當承受相同的負載作用時，則那一種橫截面的樑將會發生最大的彎曲應力？



- (A) A (B) B (C) C (D) D。

- () 24. 如圖所示簡支樑長 4 m ，在 D 截面距中立軸 8 mm 處之剪應力為若干 MPa？



- (A) 0 (B) 1.95 (C) 2.82 (D) 4.3。

- () 25. 一實心圓軸，直徑 60 mm ，長 3 m 在內端處承受一轉矩，若其剪應力為 60 MPa ，剪力彈性係數為 80 GPa ，則此圓軸在承受最大容許轉矩時，兩端面間之扭角為

- (A) 0.075 (B) 0.065 (C) 0.050 (D) 0.060 弧度。