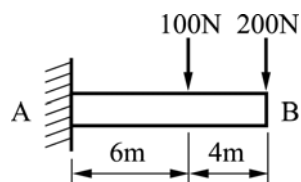


新北市立新北高工 106 學年度 第 2 學期 第 2 次段考						班別		座號		電腦卡作答
科 目	機械力學	命題教師	黃立伍	年級	2	科別	機械科	姓名		是

一、選擇題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

- () 1.如圖所示之懸臂樑，其斷面為圓形，直徑為 16cm，樑本身重量不計，則樑上所承受之最大彎曲應力約為

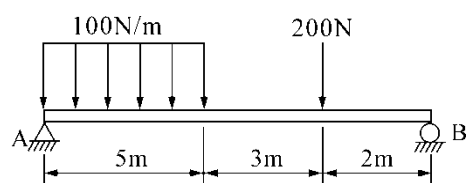


(A)2.5MPa (B)6.5MPa (C)9.5MPa (D)12.5MPa

- () 2.一矩形面積為 $40 \times 60 \text{ mm}^2$ ，則其對形心 x 軸之慣性矩為

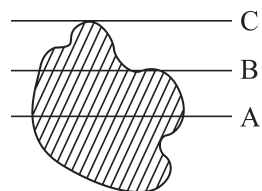
(A) $24 \times 10^4 \text{ mm}^4$ (B) $36 \times 10^4 \text{ mm}^4$ (C) $48 \times 10^4 \text{ mm}^4$
(D) $72 \times 10^4 \text{ mm}^4$

- () 3.如圖所示之樑，試求其危險截面的位置距 A 點



(A)1.25m (B)2.45m (C)3.2m (D)4.15m

- () 4.已知 A 軸為如圖所示之平面的形心軸，平面對 A、B、C 三平行軸之慣性矩分別為 I_A 、 I_B 、 I_C ，其大小關係為

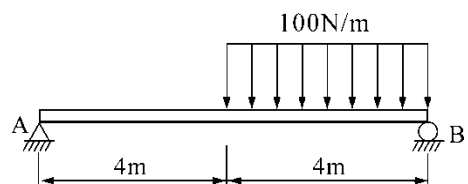


(A) $I_C > I_B > I_A$ (B) $I_B > I_C > I_A$ (C) $I_C > I_A > I_B$ (D)
 $I_A > I_B > I_C$

- () 5.直徑為 d，圓形斷面的截面係數 Z，面積為 A，則 (A) $Z =$

$\frac{1}{4} Ad$ (B) $Z = \frac{1}{5} Ad$ (C) $Z = \frac{1}{7} Ad$ (D) $Z = \frac{1}{8} Ad$

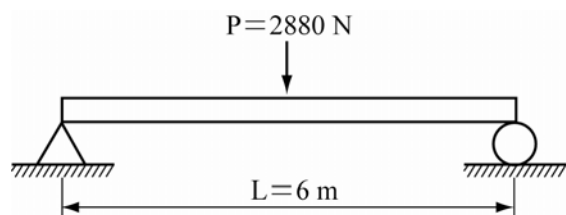
- () 6.如圖所示，樑最大彎矩發生於距右端支點



(A)1.5m 處 (B)2m 處 (C)2.5m 處 (D)3m 處

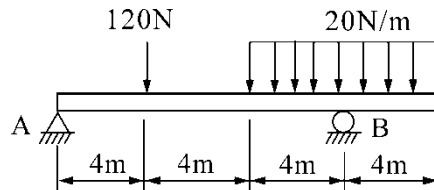
- () 7.如圖所示在中央 ($\frac{L}{2}$) 處承受集中負荷 $P = 2880 \text{ N}$ 的簡支樑，樑長度 $L = 6 \text{ m}$ ，其橫截面為寬度 b 高度 h 的矩形，

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度為多少？



(A)40 mm×160 mm (B)30 mm×120 mm (C)20 mm×80 mm (D)10 mm×40 mm

- () 8.如圖所示之樑，在支點 A 右方 10m 處之彎矩大小為



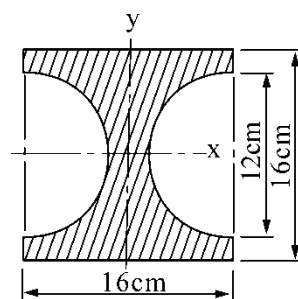
(A)40 N·m (B)80 N·m (C)120 N·m (D)240 N·m

- () 9.(1)樑彎曲後原斷面仍為平面 (2)樑材質均勻 (3)應力與應變需符合虎克定律 (4)橫斷面必須對稱，以上所述何

者屬於導出 $\sigma = \frac{My}{I}$ 公式的基本假設條件？ (A)(1)(2)(3)

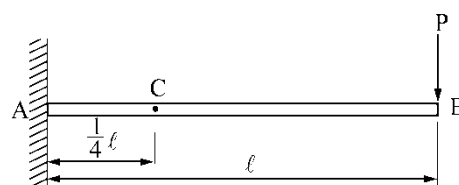
(B)(1)(2) (C)(2)(3) (D)(2)(3)(4)

- () 10.如圖所示之斜線面積之截面係數為



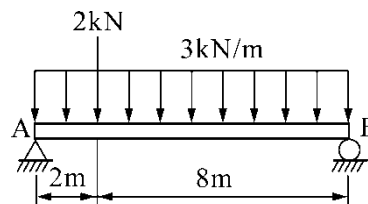
(A)111.1cm³ (B)324.5cm³ (C)223.4cm³ (D)555.4cm³

- () 11.如圖所示之樑，在 C 點處樑之剪力為



(A)P (B) $\frac{P}{2}$ (C)2P (D) $\frac{P}{4}$

- () 12.如圖所示之樑，其危險截面之位置距 A 點

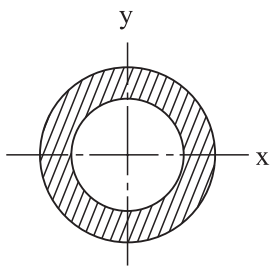


(A)4.33m (B)4.87m (C)5.63m (D)6.75m

- () 13.在 xyz 坐標系中，若某面積對 x 軸的慣性矩為 I_x ，對 y 軸的慣性矩為 I_y ，則該面積對 z 軸的極慣性矩為 (A)

$\sqrt{I_x^2 + I_y^2}$ (B) $\frac{I_x + I_y}{2}$ (C) $I_x + I_y$ (D) $I_x - I_y$

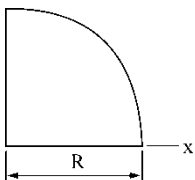
- () 14.如圖所示之圓環形截面，其外徑為 80mm，內徑為 40mm，則其對 x 軸之截面係數為



- (A) $15\pi \times 10^3 \text{ mm}^3$ (B) $15\pi \times 10^4 \text{ mm}^4$ (C) $30\pi \times 10^3 \text{ mm}^3$
(D) $30\pi \times 10^4 \text{ mm}^4$

- () 15. 下列敘述何者正確？ (A) 平行軸定理乃用於計算一截面對某軸的慣性矩，且此軸常不通過該截面之形心 (B) 某正方形邊長 L ，其通過形心軸之慣性矩為 $\frac{L^4}{6}$ (C) 某正三角形邊長 L ，其通過邊長之慣性矩為 $\frac{L^4}{3}$ (D) 某正五邊形邊長 L ，其通過邊長之慣性矩為 $\frac{L^4}{12}$

- () 16. 如圖所示， $\frac{1}{4}$ 圓形面積對 x 軸之迴轉半徑為

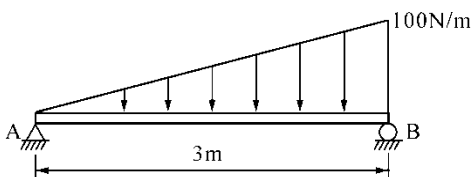


- (A) R (B) $\frac{R}{2}$ (C) $\frac{R}{3}$ (D) $\frac{R}{4}$

- () 17. 若圓之直徑為 d ，則對相切於圓之切線的迴轉半徑為 (A)

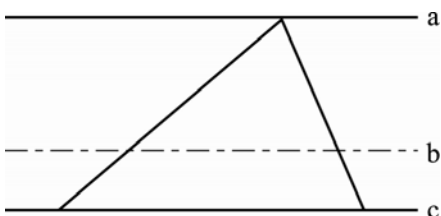
- $\frac{d}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{5}}{2}d$ (C) $\frac{\sqrt{5}}{4}d$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}d$

- () 18. 如圖所示，一樑承受變化負荷，則最大彎矩位距 A 點多少公尺處？



- (A) $2\sqrt{3}$ (B) 0.5 (C) 1 (D) $\sqrt{3}$

- () 19. 一截面為三角形的樑，如圖所示，通過頂點且平行底邊 a 軸之慣性矩為 I_a ，通過形心軸 b 的慣性矩為 I_b ，通過底邊 c 軸之慣性矩為 I_c ，則 $I_a : I_b : I_c$ 的比值何者正確？

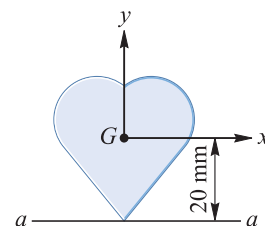


- (A) $1 : 3 : 9$ (B) $3 : 1 : 9$ (C) $9 : 3 : 1$ (D) $9 : 1 : 3$

- () 20. 設有一簡支樑的彎曲力矩為 $x^2 + x + 1$ ，則其剪力為

- (A) $x + 2$ (B) $2x + 1$ (C) $x + 3$ (D) $3x + 1$

- () 21. 樑之斷面如圖所示，面積為 500 mm^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 ？



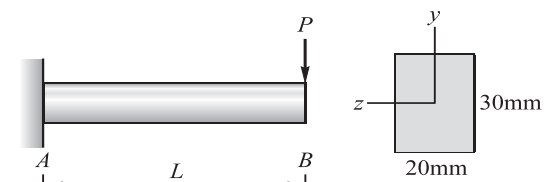
- (A) 600,000 (B) 500,000 (C) 300,000 (D) 200,000。

【11-2】

- () 22. 正三角形的每個邊長均是 L ，它的重心至底邊的垂直距離為 $\frac{\sqrt{3}L}{6}$ ，對底邊而言，它的慣性矩是 (A) $\frac{\sqrt{3}L^4}{32}$ (B)

- $\frac{L^4}{36}$ (C) $\frac{L^4}{12}$ (D) $\frac{L^4}{4}$

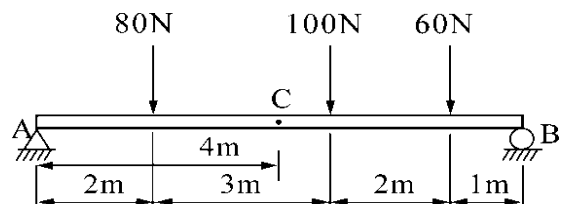
- () 23. 如圖所示，一矩形剖面為 $20 \text{ mm} \times 30 \text{ mm}$ 之懸臂樑，長 $L = 2 \text{ m}$ ，其彈性係數為 500 MPa 。若 $P = 40 \text{ N}$ 作用在 B 處上緣表面 y 軸位置，則在樑 A 點剖面上緣表面之彎曲拉應力為：(註： $1 \text{ MPa} = 1 \times 10^6 \text{ Pa} = 1 \times 10^6 \text{ N/m}^2$)



- (A) 26.7 MPa (B) 38.4 MPa (C) 43.6 MPa (D) 54.5 MPa。

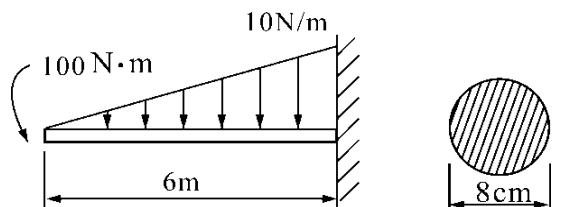
【12-3】

- () 24. 如圖所示，試求樑 C 點之剪力？



- (A) 25N (B) 50N (C) 75N (D) 100N

- () 25. 如圖所示之懸臂樑，求其最大彎曲應力為若干？



- (A) 3.2 N/mm^2 (B) 4.2 N/mm^2 (C) 5.2 N/mm^2
(D) 6.2 N/mm^2