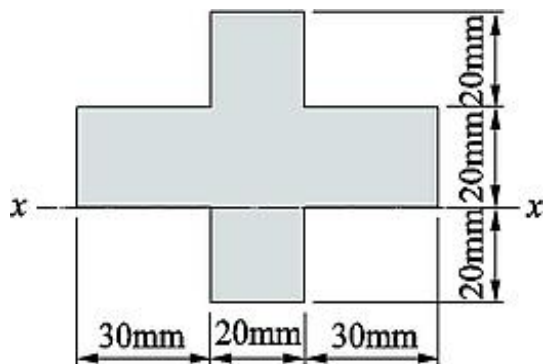


市立新北高工 110 學年度第 2 學期 第 二 次 段 考 試 題						科別	機械科	座號		電腦卡作答
科目	機械力學	命題教師	黃立伍	審題教師	董彥臣	年級	2	姓名		是

一、單選題：25 題、每題 4 分，共 100 分。

- ( ) 1. 如圖所示之十字形面積，其對  $x$ - $x$  軸之慣性矩為多少  $\text{mm}^4$ ？

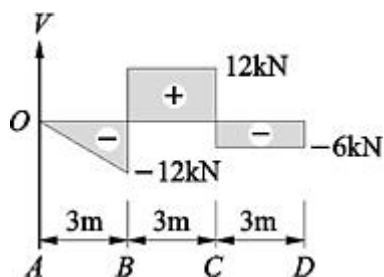


(A)  $8 \times 10^4$  (B)  $16 \times 10^4$  (C)  $32 \times 10^4$  (D)  $64 \times 10^4$ 。

- ( ) 2. 若等長之懸臂樑與簡支樑皆承受均佈載重  $\omega$ ，則懸臂樑與簡支樑之最大彎曲力矩的比值為多少？

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 8。

- ( ) 3. 如圖所示為一樑之剪力圖，若樑上無力偶作用，試求  $C$  點處之彎曲力矩值為多少  $\text{kN}\cdot\text{m}$ ？

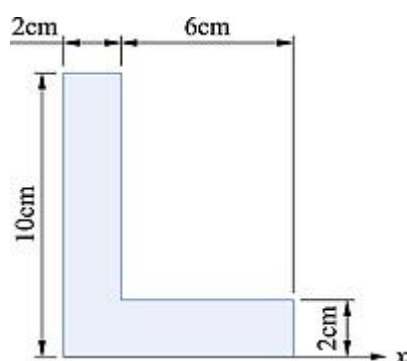


(A) 0 (B) 6 (C) 12 (D) 18。

- ( ) 4. 有一截面的面積為  $10 \text{ cm}^2$ ，對某一軸之慣性矩為  $90 \text{ cm}^4$ ，則其迴轉半徑為多少  $\text{cm}$ ？

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5。

- ( ) 5. 如圖所示，有一  $L$  形斷面，試問該斷面對  $x$  軸之慣性矩  $I_x$  為多少  $\text{cm}^4$ ？

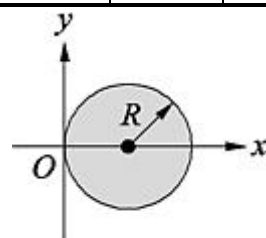


(A) 171 (B) 363 (C) 513 (D) 683。

- ( ) 6. 正三角形的每邊長均是  $L$ ，試求面積對通過底邊之軸的慣性矩為何？

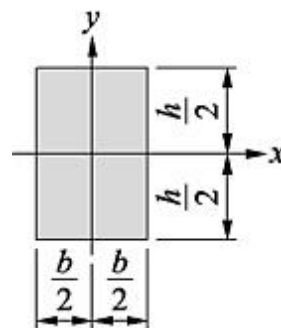
(A)  $\frac{\sqrt{3}L^4}{96}$  (B)  $\frac{\sqrt{3}L^4}{32}$  (C)  $\frac{3L^4}{32}$  (D)  $\frac{L^4}{4}$ 。

- ( ) 7. 如圖所示， $z$  軸通過  $O$  點且垂直於  $xy$  平面，求半徑為  $R$  的圓面積對  $z$  軸的極慣性矩  $J$  為多少？



(A)  $\frac{3}{2}\pi R^4$  (B)  $\frac{5}{4}\pi R^4$  (C)  $\pi R^4$  (D)  $\frac{3}{4}\pi R^4$ 。

- ( ) 8. 如圖所示的矩形與參考座標。已知此矩形的寬度為  $b$ ，高度為  $h$ ，則此矩形的面積對  $x$  軸的迴轉半徑為多少？

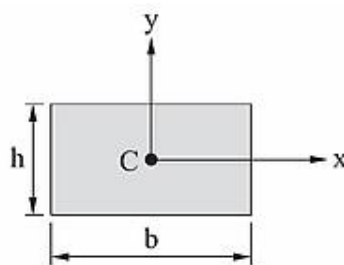


(A)  $\frac{b}{3\sqrt{2}}$  (B)  $\frac{h}{3\sqrt{2}}$  (C)  $\frac{b}{2\sqrt{3}}$  (D)  $\frac{h}{2\sqrt{3}}$ 。

- ( ) 9. 假設樑的斷面積為長方形，則面積之慣性矩除以中立軸至剖面一端之距離所得之商稱為該樑之？

(A) 截面係數 (B) 面積慣性矩 (C) 極慣性矩 (D) 迴轉半徑。

- ( ) 10. 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)

$\frac{bh}{12}(b^2 + h^2)$ 。

- ( ) 11. 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)  $\frac{\pi d^4}{128}$ 。

- ( ) 12. 高度與底邊的邊長均為  $h$  的三角形，求其面積對底邊之慣性矩為多少？

(A)  $\frac{h^4}{12}$  (B)  $\frac{h^4}{24}$  (C)  $\frac{h^4}{3}$  (D)  $\frac{h^4}{16}$ 。

- ( ) 13. 下列何種樑屬於靜不定樑？

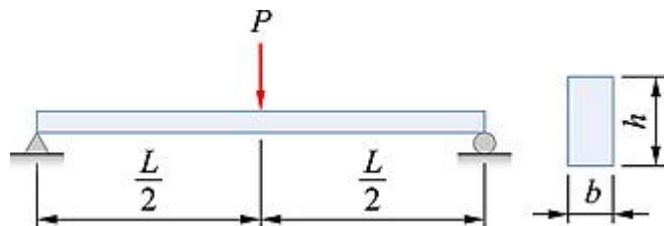
(A) 簡支樑 (B) 外伸樑 (C) 懸臂樑 (D) 固定樑。

- ( ) 14. 若物體的斷面為圓形，半徑為  $r$ ，試求其通過圓心

且垂直於該斷面之軸的極迴轉半徑為多少？

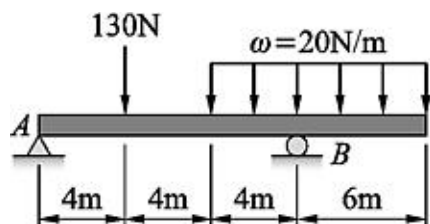
- (A)  $\frac{r}{\sqrt{2}}$  (B)  $\frac{r}{2}$  (C)  $\frac{r}{4}$  (D)  $\frac{r}{8}$ 。

- ( ) 15. 如圖所示之簡支樑，樑重不計，橫截面形狀為矩形，試求樑的最大彎曲應力為何？



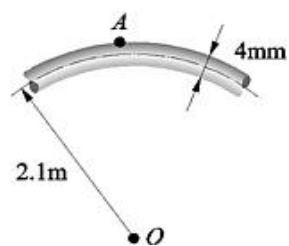
- (A)  $3PL/2bh^2$  (B)  $4PL/3bh^2$  (C)  $5PL/4bh^2$  (D)  $6PL/5bh^2$ 。

- ( ) 16. 如圖所示之簡支樑，其在支點 A 右方 10 m 處之剪力為多少 N？



- (A) 0 (B) 50 (C) 100 (D) 150。

- ( ) 17. 一鋼絲直徑 4 mm，若將其捲繞成平均半徑 2.1 m 的環形圓如下圖所示，假設鋼絲的彈性係數為 210 GPa，下列何者為此鋼絲 A 點位置之應力情形？

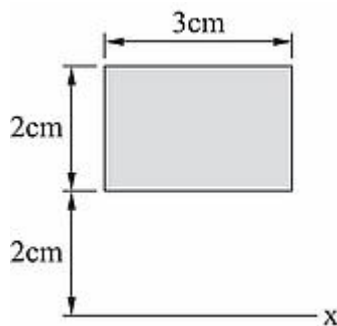


- (A) 200 MPa 之拉應力 (B) 200 MPa 之壓應力  
(C) 無應力 (D) 20 MPa 之壓應力。

- ( ) 18. 某面積為  $10 \text{ cm}^2$ ，對形心 x 及 y 軸的慣性矩分別為  $I_x = 100 \text{ cm}^4$ ， $I_y = 60 \text{ cm}^4$ ，試求此面積的極迴轉半徑為

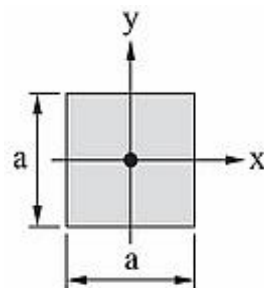
- (A) 4 cm (B) 5 cm (C) 6 cm (D) 8 cm。

- ( ) 19. 如圖所示之矩形截面，對 x 軸的面積慣性矩為多少  $\text{cm}^4$ ？



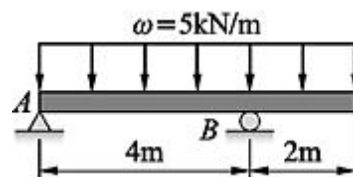
- (A) 4.5 (B) 20 (C) 26 (D) 56。

- ( ) 20. 如圖所示之正方形截面，其原始邊長為 a，若將邊長變更為 2a 之正方形，則變更後之正方形極慣性矩為原始的多少倍？



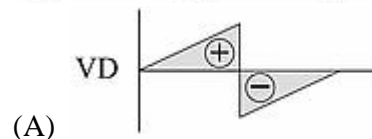
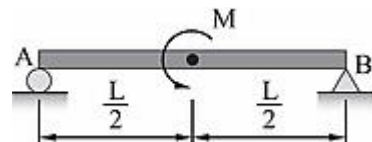
- (A) 16 (B) 4 (C)  $\frac{1}{4}$  (D)  $\frac{1}{16}$ 。

- ( ) 21. 如圖所示的外伸樑承受均佈載重 5 kN/m，若樑本身的重量不考慮，則在 B 點右側的剪力為多少 kN？

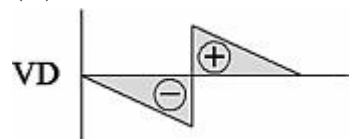


- (A) 10 (B) 12.5 (C) 20 (D) 25。

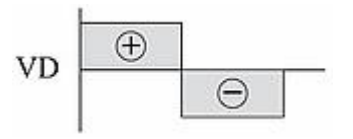
- ( ) 22. 如圖所示之簡支樑，若樑重不計，承受逆時針方向之彎矩作用，其剪力圖為何？



- (A) (B)



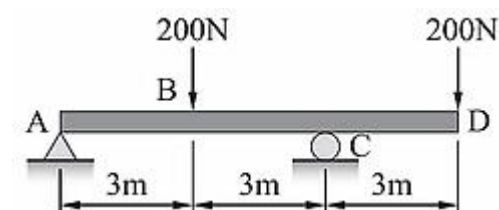
- (C)



- (D)



- ( ) 23. 如圖所示之外伸簡支樑，下列有關樑中剪力之敘述，何者不正確？



- (A) 支承 A 至 B 點間之剪力為零 (B) 支承 C 點之彎矩值為最大 (C) BC 與 CD 間之剪力絕對值均相同 (D) 支承 AC 間之剪力均相同。

- ( ) 24. 兩材料相同之正方形和圓形樑，若可承受相同之最大彎矩，則正方形樑之邊長的立方與圓形樑之直徑的立方，二者比值約為

- (A) 0.3 (B) 0.6 (C) 1.2 (D) 2.4。

- ( ) 25. 下列有關危險截面之敘述，何者不正確？

- (A) 可發生在剪力為零之截面 (B) 會發生在最大彎矩之截面 (C) 不可能發生在集中載重之作用點上 (D) 可發生在力偶之作用點上。