

班級：機加二

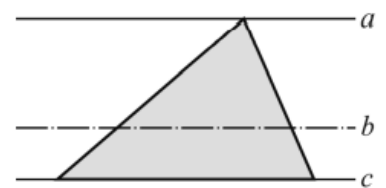
座號：_____

姓名：_____

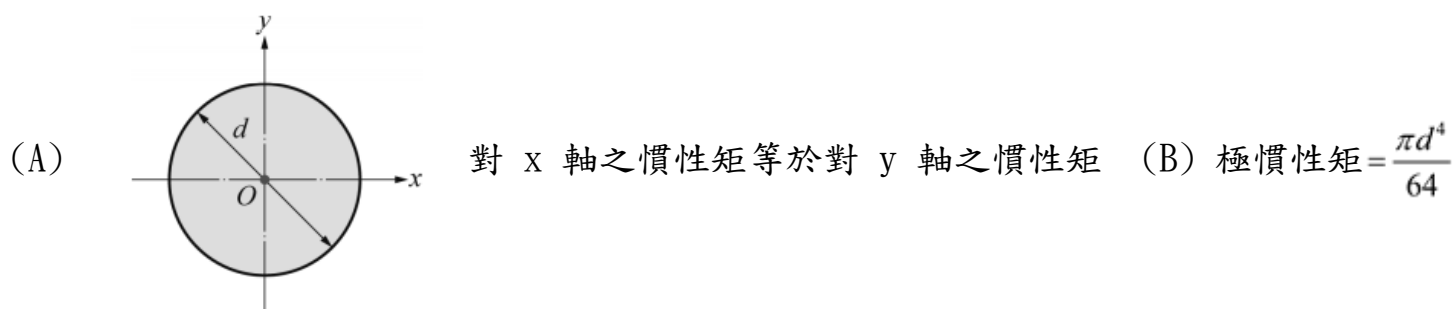
一、選擇題【每題 3 分，共 20 題，合計 60 分】

※注意：選擇題答案劃記於答案卡上

1. 【 】慣性矩是面積的幾次矩？
(A) 一 (B) 二 (C) 三 (D) 四
2. 【 】有關面積對任一軸的慣性矩，下列敘述何者錯誤？
(A) 軸與面積形心的距離越大，慣性矩越大 (B) 軸通過面積形心時，慣性矩最小 (C) 軸一定要在面積上 (D) 慣性矩為純量，所以無正負之分
3. 【 】面積對非形心軸的某一軸之慣性矩，等於該面積形心軸的慣性矩，加上面積乘以兩平行軸距離的平方和，稱為
(A) 力矩原理 (B) 虎克定律 (C) 平行軸定理 (D) 垂直軸定理
4. 【 】一面積對於任一軸之慣性矩以通過哪一軸線的慣性矩最小？
(A) 水平形心軸 (B) 與水平形心軸平行之軸 (C) 不通過形心且與水平形心軸成 45° 之軸
(D) 不通過形心且與水平形心軸成 60° 之軸
5. 【 】有關迴轉半徑的敘述，下列何者錯誤？
(A) 面積對通過形心軸的迴轉半徑最小 (B) 迴轉半徑恆為正數 (C) 迴轉半徑的單位為長度單位 (D) 迴轉半徑為向量
6. 【 】若三角形面積之底為 b ，高為 h ，則通過其底邊之慣性矩為
(A) $\frac{bh^3}{3}$ (B) $\frac{bh^3}{4}$ (C) $\frac{bh^3}{12}$ (D) $\frac{bh^3}{36}$
7. 【 】直徑為 d 的半圓形，其對底邊之慣性矩為
(A) $\frac{\pi d^4}{16}$ (B) $\frac{\pi d^4}{32}$ (C) $\frac{\pi d^4}{64}$ (D) $\frac{\pi d^4}{128}$
8. 【 】已知矩形面積之寬為 b ，高為 h ，今若將寬增加一倍，高減少一半，則截面係數為原來的
(A) 4 倍 (B) 2 倍 (C) $\frac{1}{2}$ 倍 (D) $\frac{1}{4}$ 倍
9. 【 】如圖所示為三角形截面，設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 $I_a : I_b : I_c$ 的比為
(A) 1 : 3 : 9 (B) 3 : 1 : 9 (C) 9 : 3 : 1 (D) 9 : 1 : 3
10. 【 】直徑為 d 之圓形的截面係數為
(A) $\frac{\pi d^3}{64}$ (B) $\frac{\pi d^3}{48}$ (C) $\frac{\pi d^3}{32}$ (D) $\frac{\pi d^3}{16}$



11. 【 】如圖所示之圓形面積，直徑為 d ， x 軸、 y 軸通過其圓心 O ，下列敘述何者錯誤？



(C) 極慣性矩大於對 y 軸之慣性矩 (D) 極慣性矩大於對 x 軸之慣性矩

12. 【 】設正三角形面積之邊長為 L ，則其對底邊的慣性矩為

(A) $\frac{\sqrt{3}L^4}{96}$ (B) $\frac{\sqrt{3}L^4}{64}$ (C) $\frac{\sqrt{3}L^4}{48}$ (D) $\frac{\sqrt{3}L^4}{32}$

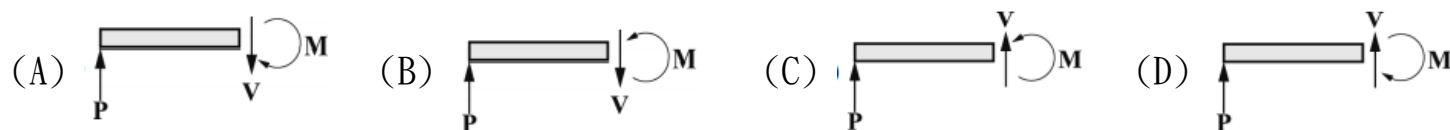
13. 【 】某一截面之二形心軸為 e 及 f ，若 e 與 f 軸垂直，且 $I_e = I_f = 100 \text{ mm}^4$ ，則此截面之極慣性矩為 (A) 50 (B) 100 (C) 150 (D) 200 mm^4

14. 【 】有一面積對 a 軸的迴轉半徑為 $\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ mm}$ ，已知該面積為 10 mm^2 ，則其面積對 a 軸的慣性矩 I_a 為 (A) 12.5 (B) 10 (C) 8 (D) 7.5 mm^4

15. 【 】一般所稱樑之危險截面係指下列何處？

(A) 剪力最大處 (B) 彎矩為零之斷面處 (C) 剪力最小處 (D) 彎矩絕對值最大處

16. 【 】對樑內剪力及彎矩的計算，取剖面處左端為自由體圖，下列何項假設剪力及彎矩均為正？

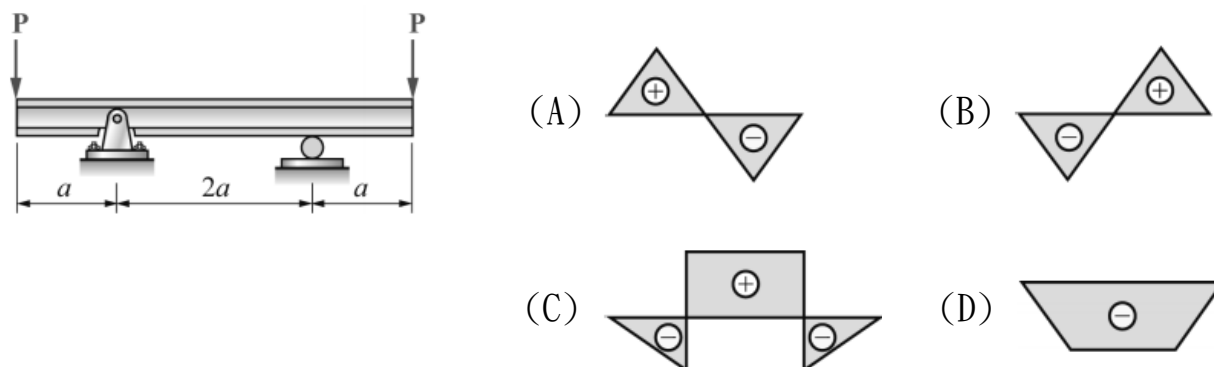


17. 【 】下列何種樑不屬於靜定樑？

(A) 懸臂樑 (B) 簡支樑 (C) 外伸樑 (D) 固定樑

18. 【 】一均質等方向性且受力在彈性範圍內之樑，其荷重、剪力與彎曲力矩之關係，下列敘述何者正確？ (A) 樑只承受均布荷重時，其剪力圖為一傾斜直線 (B) 樑承受彎矩荷重處，樑之剪力圖會受彎矩之影響 (C) 樑之任兩斷面剪力差值，等於此兩點間之彎矩圖面積 (D) 樑之任兩斷面彎矩差值，等於此兩點間之荷重圖面積。

19. 【 】如圖所示，樑之彎矩圖下列何者正確？

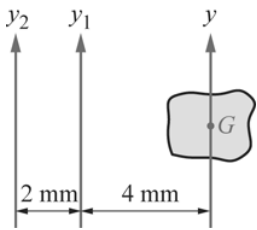


20. 【 】若樑上所承受之負荷為均布負荷，則其剪力圖為一傾斜直線，而其相對應之彎矩圖應為 (A) 水平直線 (B) 三次曲線 (C) 二次曲線 (D) 相同之斜直線

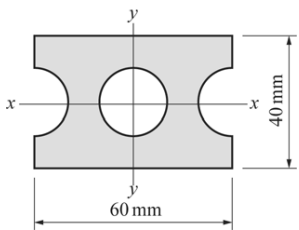
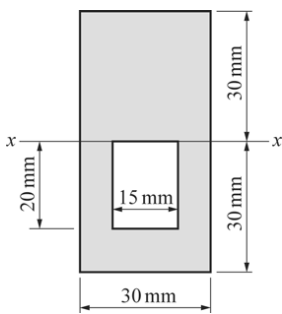
班級： 機加二 座號： _____ 姓名： _____

二、問答題【每題 5 分，共 8 題，合計 40 分】

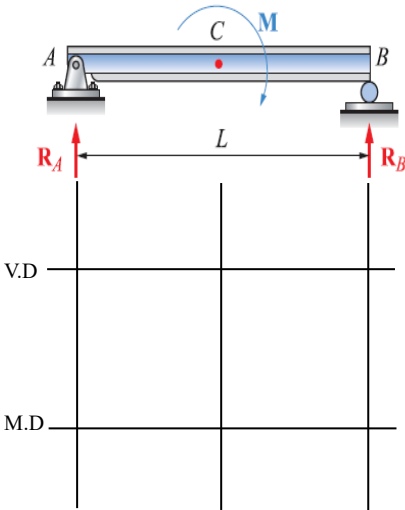
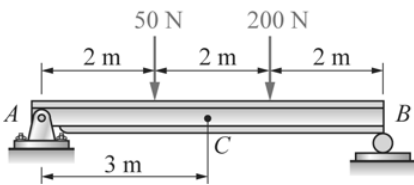
1. 如圖所示，某面積之形心軸為 y 軸，面積為 40mm^2 ，其對 y_1 軸之慣性矩為 1200mm^4 ，試求此面積對 y_2 軸之慣性矩。
2. 試推導出等腰三角形面慣對垂直形心軸（ y 軸）的慣性矩 I_y 。



3. 如圖所示的組合面積，試求該面積對水平軸 x 的慣性矩。
4. 如圖所示，設截面積中央圓孔之直徑為 20mm ，左右兩半圓之半徑為 10mm ，試求對於通過水平形心軸 x 之慣性矩。



5. 如圖所示，試求簡支梁中點 C 處之剪力及彎曲力矩。
6. 一簡支梁承受彎矩負荷，試繪出梁之剪力圖及彎矩圖。（須列出各作用點之負荷大小）



7. 如圖所示試繪出梁之剪力圖及彎矩圖。（須列出各作用點及危險截面之負荷大小）
8. 如圖所示試繪出梁之剪力圖及彎矩圖。（須列出各作用點及危險截面之負荷大小）

