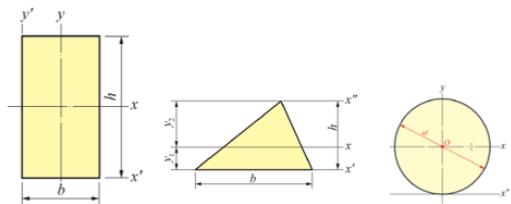


市立新北高工 105 學年度第 2 學期第 2 次段考試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	機械力學	命題教師	李政樺老師	年級	二	科別	鑄造科	姓名			否

請在前後都寫上班級、座號、姓名！

### 一、填充題，共 22 分，每格 2 分，答案請用原子筆作答

- 將任一幾何面積細分成許多微小的面積，而各微小面積與其至某軸距離平方之乘積的總和稱為：\_\_\_\_\_ 其單位為 \_\_\_\_\_
- 若已知面積對其形心軸的慣性矩，則可計算出此面積對任一平行於該形心軸的另一軸之慣性矩之定理稱為：\_\_\_\_\_ 其公式為： $I_S =$  \_\_\_\_\_
- 通過形心軸之慣性矩，除以形心軸至面積邊緣的距離，稱為：\_\_\_\_\_，其公式為： $Z =$  \_\_\_\_\_，單位為：\_\_\_\_\_
- 慣性矩是面積乘以一段長度的平方，而此長度稱為面積對該軸的\_\_\_\_\_

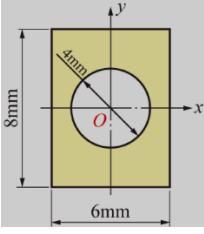
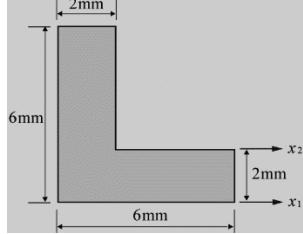
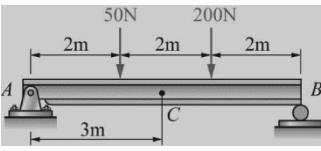
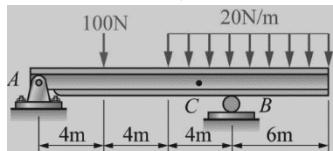


5. 請寫出對 x 軸之慣性矩

### 二、計算題，共 80 分，每題 8 分，答案請用原子筆作答，並在底線部分化記#字號

<p>1. 如圖所示為一長方體，設此材料之彈性係數為 <math>E</math>，蒲松氏比 <math>\mu = 0.25</math>，若其受雙軸向應力 <math>\sigma_x = 60\text{MPa}</math> 及 <math>\sigma_y = 40\text{MPa}</math> 作用，試求 <math>mn</math> 截面上之正交應力、剪應力、餘正交應力、餘剪應力？請畫莫耳圓</p>	<p>2. 有一直徑為 20mm 之圓桿，承受單軸向力 <math>P=62800\text{N}</math> 之張力作用，試求在 <math>\theta = 30^\circ</math> 之斜截面上的正交應力、剪應力、餘正交應力、餘剪應力？請畫莫耳圓</p>
<p>3. 如圖所示之圓形，若 x 軸為其水平形心軸，試求此圓形之  (1) x 軸之慣性矩 (2) x 軸之迴轉半徑 (3)x 軸之截面係數  (4)<math>x'</math> 軸之慣性矩？</p>	<p>4. 如圖所示，試求倒置三角形面積對 x 軸及 y 軸之慣性矩？</p>

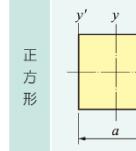
市立新北高工 105 學年度第 2 學期第 2 次段考試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	機械力學	命題教師	李政樺老師	年級	二	科別	鑄造科	姓名			否

<p>5. 如圖所示，試求此面積對 x 軸之慣性矩 <math>I_x</math> 及對 y 軸之慣性矩 <math>I_y</math>? <math>\frac{\pi 4^4}{64} \approx 12.57</math></p> 	<p>6. 如圖所示 L 形面積，試求對 <math>x_1</math> 與 <math>x_2</math> 軸的慣性矩？可寫帶分數</p> 
<p>7. 如圖所示，請畫出剪力圖、彎矩圖並求出簡支樑中點 C 處之剪力及彎曲力矩？</p> 	<p>8. 如圖所示，請畫出剪力圖、彎矩圖並求 A 點右方 10 m 處之 C 點(B 點左方 2m 處)的剪力及彎曲力矩？</p> 

### 三、加分題，共 10 分，每題 10 分，答案請用原子筆作答，並在底線部分化記#字號

9. 下表中，試推導出矩形面積對底邊( $x'$  軸及  $y'$  軸)的迴轉半徑分別為

$$K_{x'} = \frac{\sqrt{3}h}{3} \text{ 及 } K_{y'} = \frac{\sqrt{3}b}{3}$$

種類	圖 形	慣性矩	迴轉半徑	截面係數
正 方 形		$I_x = I_y = \frac{a^4}{12}$	$K_x = K_y = \frac{\sqrt{3}a}{6}$	$Z_x = Z_y = \frac{a^3}{6}$
		$I_{x'} = I_{y'} = \frac{a^4}{3}$	$K_{x'} = K_{y'} = \frac{\sqrt{3}a}{3}$	---
矩 形		$I_x = \frac{bh^3}{12}$	$K_x = \frac{\sqrt{3}h}{6}$	$Z_x = \frac{bh^2}{6}$
		$I_y = \frac{b^3h}{12}$	$K_y = \frac{\sqrt{3}b}{6}$	$Z_y = \frac{b^2h}{6}$
		$I_{x'} = \frac{bh^3}{3}$	$K_{x'} = \frac{\sqrt{3}h}{3}$	---
		$I_{y'} = \frac{b^3h}{3}$	$K_{y'} = \frac{\sqrt{3}b}{3}$	---