

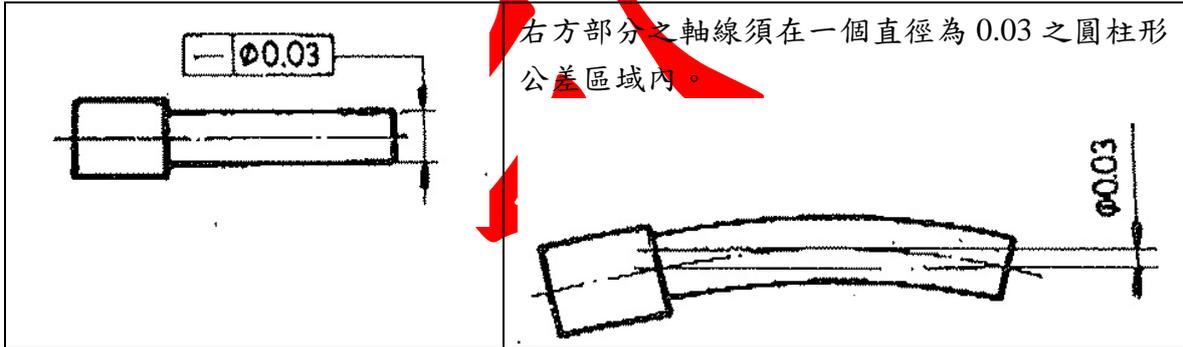
105 年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員考試及 105 年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

等 試 別：鐵路人員考試
等 別：員級考試
類 科 別：機械工程
科 目：機械設計概要

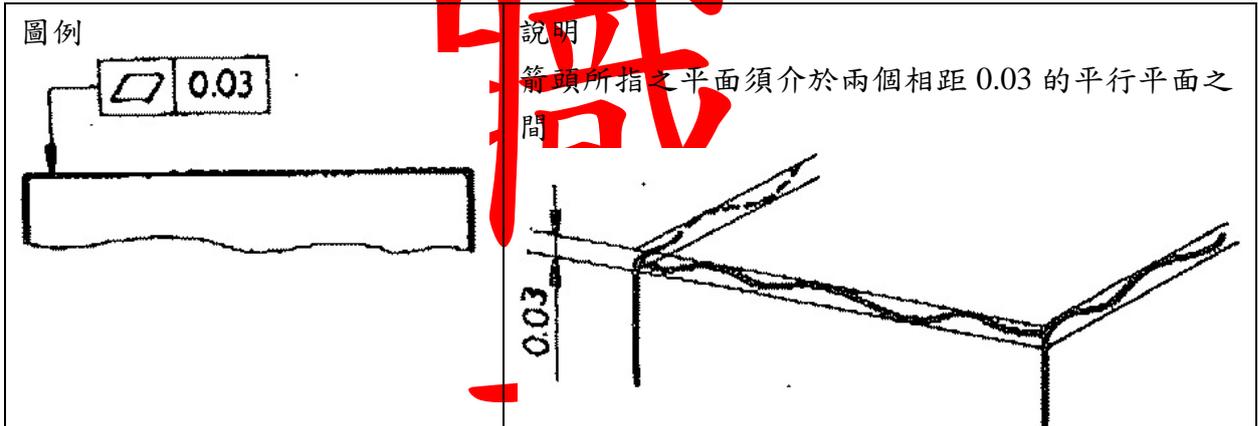
一、試繪出五種幾何公差之符號，並說明其意義。(15 分)

【解】

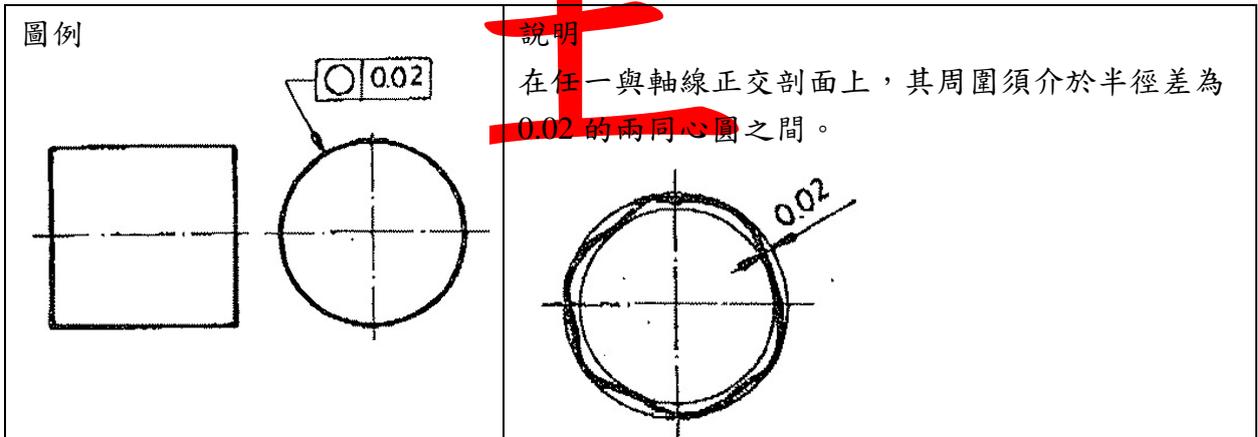
(一)一旋轉體中心軸線之真直度



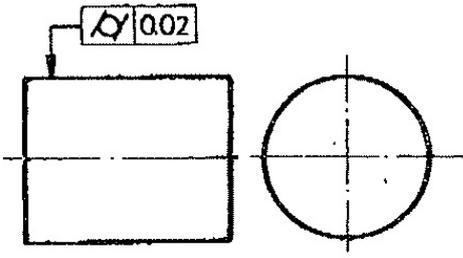
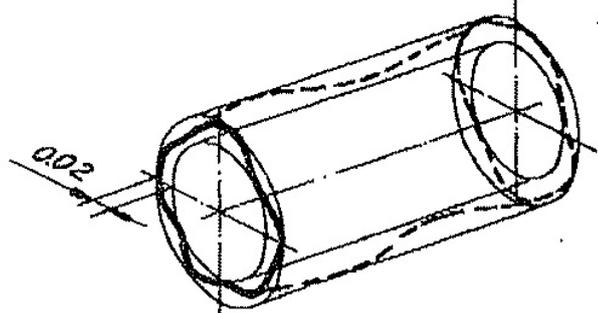
(二)真平度公差



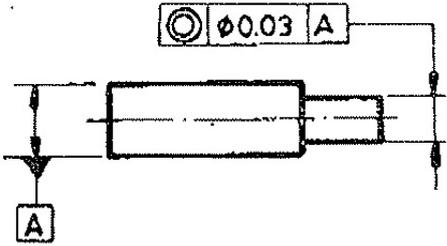
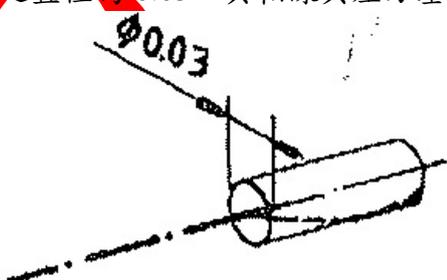
(三)真圓度公差



(四)圓柱度公差

<p>圖例</p> 	<p>說明</p> <p>本圓柱之表面須介於兩個同軸線而半徑差為 0.02 的圓柱面之間。</p> 
---	--

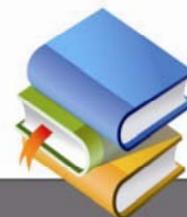
(五)軸線之同心度

	<p>右方圓柱之軸線須在一個圓柱公差區域內，此圓柱之直徑為 0.03，其軸線與左方基準軸線 A 重合。</p> 
---	---

志光 學儒

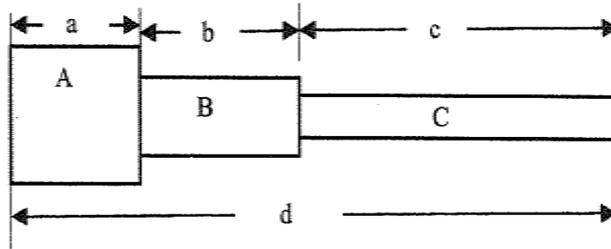
熱門類科推薦

郵局 考試	專業職(二) 內勤	1.國文及英文 2.企業管理大意 3.郵政三法大意 (含郵政法、郵政儲金匯兌法、簡易人壽保險法)
	專業職(二) 外勤	1.國文 2.企業管理大意 3.郵政法大意及交通安全常識 (備註:外勤今年不考英文了喔!)
國營 事業	企管	1. 國文(論文寫作)、※英文(測驗題型) 2. ※專業A: 企業概論+法學緒論 3. 專業B: 管理學+經濟學



公職王歷屆試題 (105 鐵路特考)

二、如下圖 A、B、C 三個不等直徑的軸長度分別量出為 $a = 40.0 \pm 0.5$ ， $b = 60.0 \pm 0.3$ 及 $c = 100.0 \pm 0.8$ 。請算出總長 d 及公差。如果要控制總長 d 在 1.0 公差範圍內，則你會如何做?(15 分)

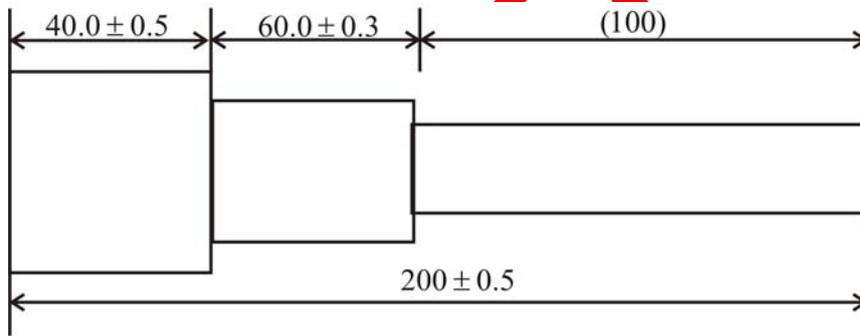


【解】

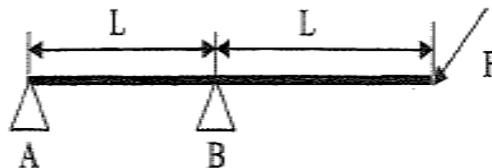
$$(\text{一}) d = (40.0 + 60.0 + 100.0) \pm (0.5 + 0.3 + 0.8)$$

$$\text{得 } d = 200 \pm 1.6$$

(二)



三、如下圖的軸系，A 及 B 為軸承而 F 以 45 度角作用在軸上， $L=1,000\text{mm}$ ， $F=100\text{kg}$ ，軸徑為 50mm。試找出 A 及 B 之反作用力(A 可承受徑向力而 B 承受徑向及軸向力)，並計算最大的彎矩力在何處及最大的應力為何?(20 分)



【解】

$$F_x = 100 \times \cos 45^\circ = -50\sqrt{2} (\text{向左})$$

$$F_y = 100 \sin 45^\circ = -50\sqrt{2} (\text{向下})$$

$$\sum F_x = 0$$

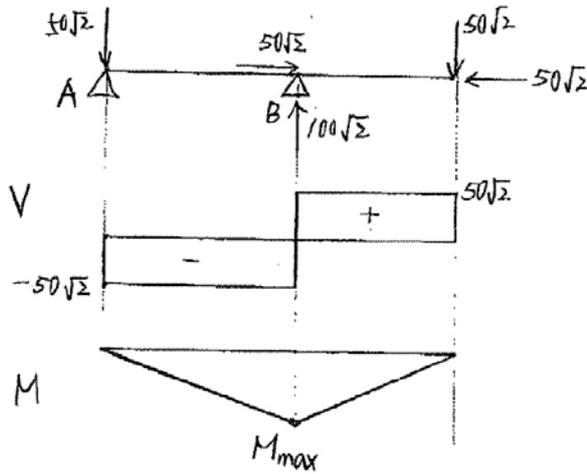
$$B_x + F_x = 0, B_x = 50\sqrt{2} \text{kg} (\text{向右})$$

$$\sum M_B = 0$$

$$-R_A \times L - 50\sqrt{2} \cdot L, R_A = 50\sqrt{2} (\text{向下}) (\text{kg})$$

$$\sum F_y = 0$$

$$-50\sqrt{2} + B_y - 50\sqrt{2} = 0, B_y = 100\sqrt{2} (\text{向上}) (\text{kg})$$



$$M_{\max} = 50\sqrt{2} \times 1000 = 70,710(\text{kgmm})$$

$$\text{面積慣性矩 } I = \frac{\pi}{64} \times 50^4 = 306,796(\text{mm}^4)$$

考慮B點右側下表面

$$\text{組合應力 } \sigma = -\frac{M_y}{I} - \frac{P}{A}$$

$$\sigma = -\frac{-70710 \times (-25)}{306,796} - \frac{50\sqrt{2}}{\frac{\pi}{4} \times 50^2}$$

$$= -5.76 - 0.036 = -5.8 \frac{\text{kg}}{\text{mm}^2} (\text{壓應力})$$

討論B點右側中性軸處剪應力

$$\tau = \frac{VQ}{Ib} = \frac{50\sqrt{2} \times \frac{\pi}{2} \times 50^2 \times \frac{4 \times 25}{3\pi}}{306796 \times 25} = 0.38(\text{kg}/\text{mm}^2)$$

遠小於彎曲應力，故不探討B點右側下表面以外位置，本題最大應力為壓應力 $5.8(\text{kg}/\text{mm}^2)$

志光 學儒

專業為導向 考取為目標



7月

針對初等考試衝刺

1月

再戰鐵路考試上榜

6月

只繳一次費用 享雙項考試課程輔導

01

扎實
正規課程

02

重點
加強講座

03

精準
題庫解析

04

精華
重點整理

公職王歷屆試題 (105 鐵路特考)

四、一圓盤離合器摩擦環內徑 100mm，外徑 400mm，摩擦係數 0.3，摩擦環轉速 120m/min。若摩擦材料能承受的最大壓力為 $1\text{kg}/\text{cm}^2$ ，則此離合器最大能制動多大的扭矩？最大的軸向推力是多少？(25 分)

【解】

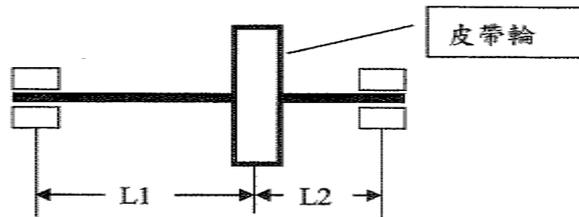
以均勻磨耗理論分析

$$r = \frac{10}{2} = 5\text{cm} \quad r_0 = \frac{40}{2} = 20\text{cm} \quad P_{\max} = 1\text{kg}/\text{cm}^2$$

$$\text{扭矩 } T = \pi \times 0.3 \times 1 \times 5 \times (20^2 - 5^2) = 1767(\text{kg} - \text{cm})$$

$$\text{軸向推力 } F = 2\pi \times 1 \times 5 \times (20 - 5) = 47.1(\text{kg})$$

五、如下圖之裝置，滑動軸承軸頸直徑為 20mm，軸承材料能承受最大之壓力為 6MPa，試算出各軸承之長度為何？才能承受皮帶作用在軸上 2,000kg 的力。L1=800mm 且 L2=200mm。(25 分)



【解】

$$\text{左端支撐力} = \frac{2000 \times 200}{800 + 200} = 400\text{kg}$$

$$\text{右端支撐力} = 2000 - 400 = 1600\text{kg} = 15680(\text{N})$$

以右端軸承設計軸承長度 L

$$6 = \frac{15680}{20 \times L} \text{ 得 } L = 130.67(\text{mm})$$

職



感謝眾多學員的肯定

志光 學儒

輔導用心

補習班給考生除了課程師資之外，就是心理上的支持，我想說，還好來到志光。

鄭揚仁

104鐵路佐級事務管理

師資專業

特別感謝老師，幫考生建立了清楚完整的法學架構體系表，解題時快速抓到方向。

王子豪

104鐵路佐級事務管理

教材精準

課本讀起來讓人很快進入狀況並打好基處，我是把課本細讀後，再針對重點部分加強記憶。

蔡宛錚

104鐵路佐級運輸營業

資料豐富

志光擁有豐富資料庫及考古題解析，讓我能夠隨時補充運用。

蔡孟玲

104鐵路高員級運輸營業