

類 科：機械工程

科 目：機械設計概要

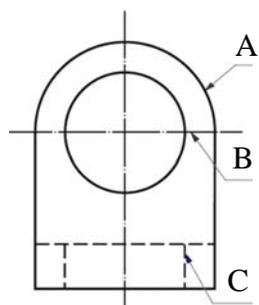
考試時間：1小時30分

座號：_____

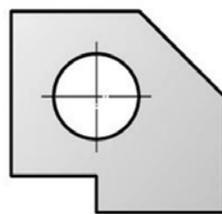
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、(一)機械元件的製圖必須以適當的線條表示視圖，試說明圖一中，線條 A, B 及 C 的名稱，並分別說明其用途。(5分)
- (二)圖二表示某機械元件之前視平面圖，該元件之厚度與圓孔直徑相同，請徒手繪製右側視圖及上視圖。(10分)
- (三)1. 何謂機件配合的基孔制度？(5分)
2. 若有一標稱尺寸為 50 mm 的孔，公差為 0.046 mm，以基孔制寫出該孔於機械製圖上的標註。(5分)

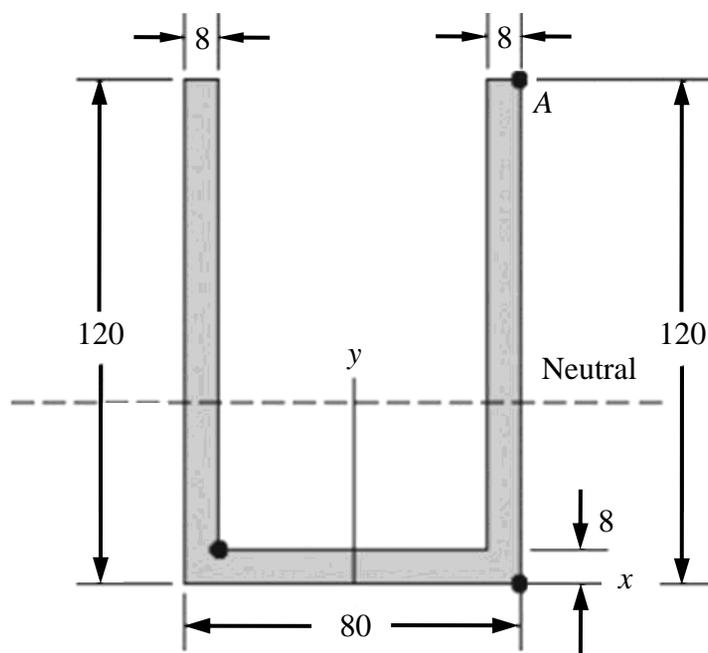


圖一



圖二

- 二、某鋁合金製成的橫樑 (beam) 承受正向彎曲力矩 (positive bending moment)，其截面形狀如圖三所示，長度單位為 mm。若允許彎曲應力為 150 MPa，試求：
- (一)該結構之慣性截面矩 (area moment of inertia)。(15分)
- (二)該樑可承受的最大彎曲力矩。(提示：於 A 點處)(10分)



圖三

(請接背面)

類 科：機械工程

科 目：機械設計概要

- 三、某個同時承受 3000 N 軸向力（表示為 P_a ）及 8200 N 徑向力（表示為 P_r ）的滾珠軸承（ball bearing），軸之運轉速度為 1200 rpm，設計壽命為 20000 小時。該軸承的等價徑向負荷（equivalent radial load）表示為 $P = 0.56P_r + 1.5P_a$ 。
- (一)試求該種軸承的基本動額定負荷（basic dynamic load rating）。（15 分）
 - (二)依據前項結果，如何於軸承製造商的產品型錄（catalogue）中選擇適當的該軸承？（5 分）
- 四、(一)某正齒輪（spur gear）有 35 齒，模數（module）為 1.5 mm，以 500 rev/min 運轉，試問周節（circular pitch）及節圓速度（pitch-line velocity）為若干？（10 分）
- (二)兩正齒輪之速度比（velocity ratio）為 0.25，主動齒輪以 2000 rpm 運轉，試問被動齒輪轉速為多少 rpm？（5 分）
- 五、經由馬達帶動某滾動鍊條（rolling chain）傳動系統，傳動功率為 110 kW，鍊條速度為 55 m/s，馬達轉速為 6200 rpm，試問：
- (一)鍊條的傳遞力（transmitted force）。（4 分）
 - (二)鍊輪（sprocket）的半徑。（4 分）
 - (三)作用在鍊輪上的扭力。（3 分）
 - (四)安裝完成後的鍊條傳動裝置，需如何在維護上增長使用壽命？（4 分）