臺灣菸酒股份有限公司 98 年第 3 至 5 職等新進從業人員甄試試題

**職等／甄試類別【類組代碼】：3 職等／機械工程人員【55812】**

**專業科目(三)：機械設計**　　**＊請填寫入場通知書編號：＿＿＿＿＿＿**

注意：①本試卷為一張單面，共有四大題之非選擇題，各題配分均為 25 分。
②限用藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採**橫式**作答，並請從答案卷內第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分。不必抄題但須標示題號，**不得使用鉛筆作答，違者不予計分**。
③應試人得自備僅具數字鍵 0～9 及＋－×÷√%= ［·］［▶］［+/-］［C］［AC］［TAX+］［TAX-］［GT］［MU］［MR］［MC］［M+］［M-］功能，且不具財務、工程及儲存程式功能之簡易型計算機應試，**若應考人於測驗時使用不符規定之電子計算機，該科扣 10 分。**
④答案卷務必繳回，未繳回者該科以零分計算。

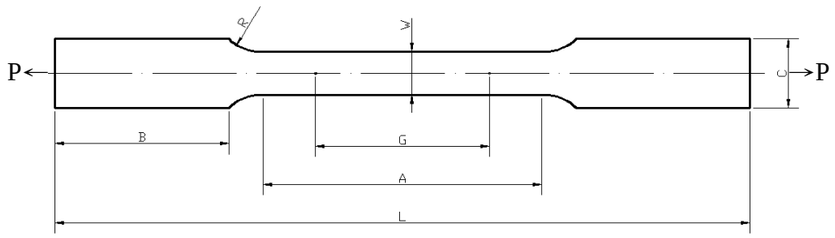
**題目一：**

一鈹銅合金薄板試片，其形狀與尺寸如【圖 1-1】所示。其中 $G$ = 50 mm、$W$ = 12.5 mm、$R$ = 2.5 mm、$L$ = 200 mm、$A$ = 57 mm、$B$ = 50 mm、$C$ = 20 mm，試片厚度為 t =0.2 mm，沿著薄板長度方向，受到軸向拉張力 P=500 N。材料之降伏強度為 600 MPa，楊氏模數為 120 GPa。在考慮應力集中因數的情況下，(應力集中因數可由【圖 1-2】求得)

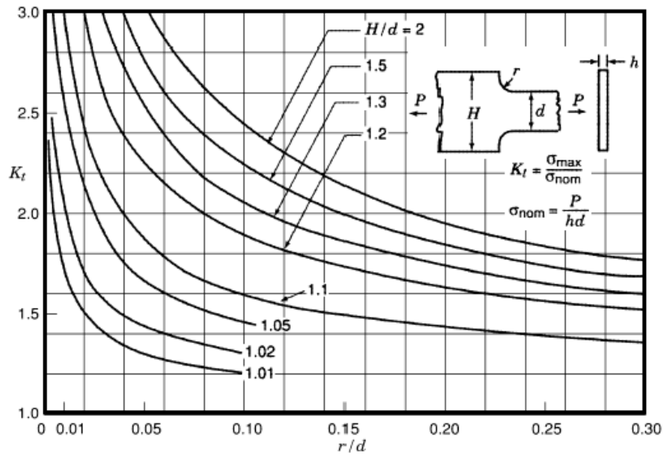
(一) 請計算於此試片中央部份所產生之最大拉應力為何？【12 分】

(二) 請計算於此試片圓角處所產生之最大應力為何？【7 分】

(三) 請說明於此軸向拉力作用下此試片是否會於其圓角處開始降伏？【6 分】




【圖 1-1】薄板試片形狀與尺寸



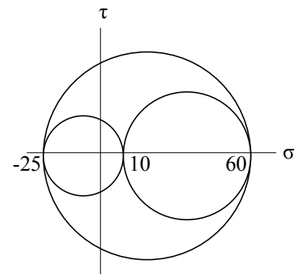

【圖 1-2】肩部有圓角的不等寬平板於受張力時之應力集中因數

**題目二：**

(一) 請列舉二個適用於脆性材料(brittle material)受到靜態負載(static loading)時之破壞理論(failure theory)？【8 分】

(二)【圖 2-1】為根據一結構上某處之三個互相垂直方向上之主應力(-25 MPa, 10 MPa, 60 MPa)所繪出之莫爾氏圓(Mohr's Circle)。請問於此處所受之最大剪應力(maximum shear stress)為何？【8 分】

【圖 2-1】




(三) 延性材料(ductile material)受到靜態負載(static loading)時使用之最大剪應力破壞理論之內容為何？【9 分】

**題目三：**

(一) 請列舉三種常見的方式，可使【圖 3-1】中引擎之傳動軸與斜齒輪相連接？【6 分】

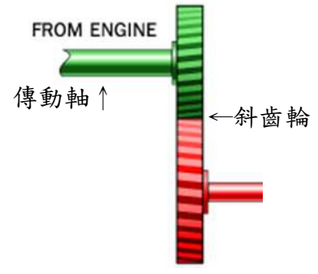
(二) 請解釋螺紋符號 M6 × 1 所代表之意義。【5 分】

(三) 使用螺釘或螺栓時，常同時使用墊圈(washer)，請問使用墊圈之目的為何？【5 分】

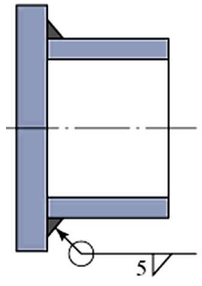
(四)【圖 3-2】中銲接符號有一圓圈，其意義為何？【5 分】

(五) 請寫出二種常見彈簧的型式。【4 分】

【圖 3-1】




【圖 3-2】




**題目四：**

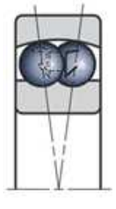
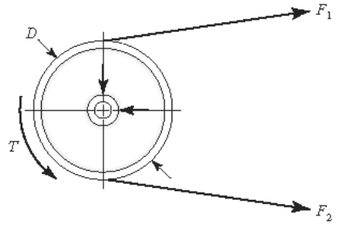
(一) 請簡要說明在何種情況下，應考慮使用【圖 4-1】中之軸承？【5 分】

(二) 請列舉三種皮帶(belts)的種類？【9 分】

(三)【圖 4-2】中皮帶輪之直徑為 $D$，皮帶的緊側張力(tight-side tension)為 $F_1$，皮帶的鬆側張力(loose-side tension)為 $F_2$。請問此皮帶輪所傳遞之力矩 $T$ 為何？【5 分】

(四) 請列舉兩種於汽車上常見的剎車型式。【6 分】

【圖 4-1】



【圖 4-2】