

# 淡江大學九十學年度碩士班招生考試試題

系別：機械工程學系

科目：機械元件設計

准帶項目請打「○」否則打「×」	
計算機	字典
○	×

本試題共 1 頁

1. 一凹槽板樑，如圖 1 所示，在拉力作用下，有應力集中因數 2。凹槽處之剖面面積為  $0.5 \text{ in}^2$ 。材料為鋼料，具降伏強度 30 ksi。此樑最初不具殘留應力。試求，(1)此樑初次承受拉力 5,000 lb 時之最大應力大小。(2) 第二次施拉力 10,000 lb 時實際最大應力有多大。(3)第三次再施拉力至 15,000 lb 時實際最大應力又有多大。  
 $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2 = 0.1019 \text{ kgf/m}^2 = 0.145 \times 10^{-3} \text{ psi}$ ,  $1 \text{ lb (pound force)} = 4.448 \text{ N}$ , (20%)

2. 拉伸衝擊樑如圖 2 所示，試求有缺口與無缺口兩者之衝擊能容量比。(20%)

3. 一傳動鋼軸有直徑 90 mm，並具降伏強度 400 MPa。此軸裝有 22x22 mm 之方形鋼鍵，並具降伏強度 330 MPa。設鋼料之抗剪降伏強度等於拉抗降伏強度之半，安全因數取 2。試求所須鍵長。(20%)

4. 吊架如圖 3 所示，試求鉚釘最大承受力。(20%)

5. 鋼製螺旋壓縮彈簧之端面為方形並經磨平，且預變形處理。彈簧壓成實體之剪應力  $\tau_s = 130 \text{ ksi}$ 。彈簧修正係數  $K_s$  為 1.06，彈簧指數  $C$  取 8， $G = 11.5 \times 10^6 \text{ psi}$ 。衝擊裕度取最大撓度之 10%。此簧將承受最大負載 90 lb，負載 40 lb 時彈簧長度為 1.5 in。試求彈簧之直徑、實際圈數、與壓實高度。 $N = d^4 G / 8 D^3 k$ 。(20%)

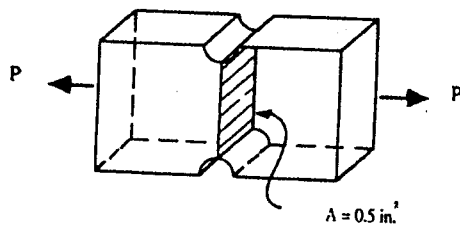


圖 1

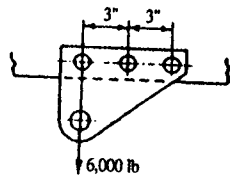


圖 3

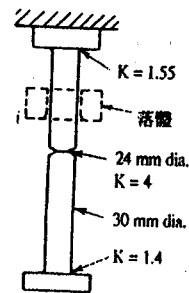


圖 2