

國立臺灣科技大學 107 學年度碩士班招生試題

系所組別：營建工程系碩士班丙組

科 目：工程力學

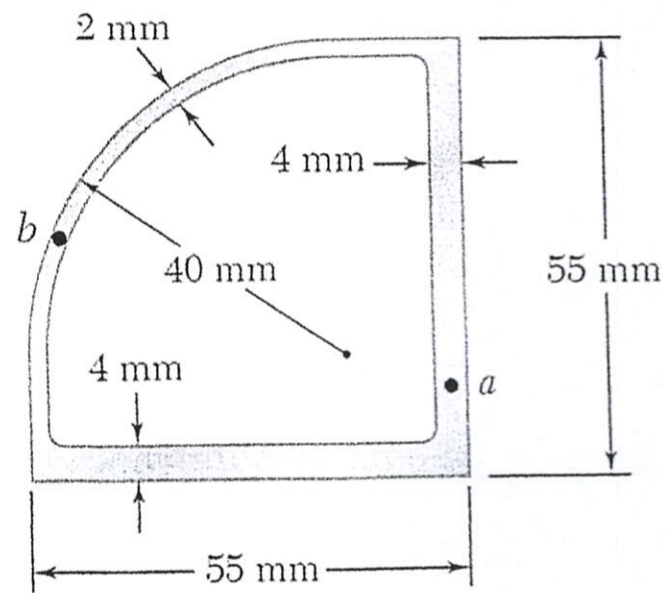
(總分為 100 分)

一、(25 分)

一空心薄壁斷面如圖一所示，若其承受扭力 $100 \text{ N}\cdot\text{m}$ (順時鐘方向)，不考慮應力集中效應，試回答下列問題：

(a) 斷面各處之剪力流及方向為何? (15 分)

(b) a 點與 b 點之剪應力大小及方向為何? (10 分)



圖一



國立臺灣科技大學 107 學年度碩士班招生試題

系所組別：營建工程系碩士班丙組

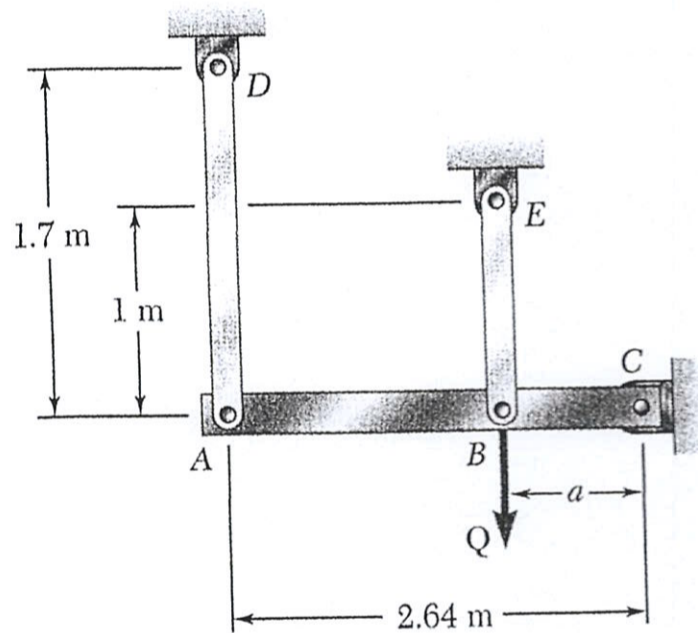
科 目：工程力學

(總分為 100 分)

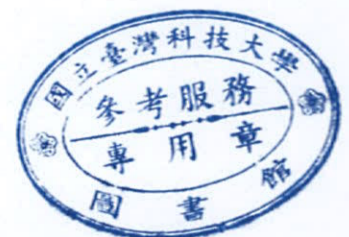
二、(25 分)

如圖二所示(圖中 a 為 0.64 m)，桿件 ABC 為一剛體構件並分別連結於二力桿件 AD 及 BE(斷面均為 250 mm²，彈性模數為 200 GPa)，若一力量 Q 施加於 B 點，並由 0 緩慢增加至 250 kN，試回答下列問題：

- (a) 桿件 AD 及 BE 之正應力各為多少? (10 分)
 (b) B 點之位移量為何? (15 分)



圖二



國立臺灣科技大學 107 學年度碩士班招生試題

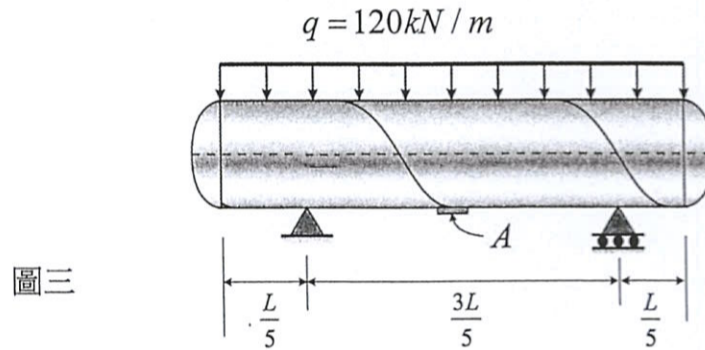
系所組別：營建工程系碩士班丙組

科 目：工程力學

(總分為 100 分)

三、(25 分)

圖三中，圓柱壓力容器放在簡支承上，此壓力容器承受均佈載重 $q = 120 \text{ kN/m}$ （此均佈載重 q 包含圓柱的自重及內部液體的重量）。設壓力容器之長度 $L = 5 \text{ m}$ ，內半徑 $r = 1.2 \text{ m}$ ，厚度 $t = 19 \text{ mm}$ ，內部液體壓力 $P = 720 \text{ kPa}$ 。圖中 A 點在圓柱壓力容器中點（ $L/2$ ）的底部，求 A 點的主應力 σ_1 、 σ_2 及最大剪應力 τ_{\max} 。



四、(25 分)

圖四中，梁 DCE 之撓曲勁度為 EI ，長為 L ，受到均佈載重 q 作用；梁 AB 之撓曲勁度為 $2EI$ ，長為 $L/4$ 。梁 DCE 與梁 AB 由鋼索 AC 連接，鋼索 AC 的長度為 h ，截面積為 A_s ，楊氏模數為 E_s 。求平衡時，鋼索 AC 的內力 T 。

