

國立中山大學 109 學年度 碩士暨碩士專班招生考試試題

科目名稱：材料力學【機電系碩士班乙組】

— 作答注意事項 —

考試時間：100 分鐘

- 考試開始鈴響前不得翻閱試題，並不得書寫、劃記、作答。請先檢查答案卷（卡）之應考證號碼、桌角號碼、應試科目是否正確，如有不同立即請監試人員處理。
- 答案卷限用藍、黑色筆(含鉛筆)書寫、繪圖或標示，可攜帶橡皮擦、無色透明無文字墊板、尺規、修正液（帶）、手錶(未附計算器者)。每人每節限使用一份答案卷，不得另攜帶紙張，請衡酌作答。
- 答案卡請以 2B 鉛筆劃記，不可使用修正液（帶）塗改，未使用 2B 鉛筆、劃記太輕或污損致光學閱讀機無法辨識答案者，其後果由考生自行負擔。
- 答案卷（卡）應保持清潔完整，不得折疊、破壞或塗改應考證號碼及條碼，亦不得書寫考生姓名、應考證號碼或與答案無關之任何文字或符號。
- 可否使用計算機請依試題資訊內標註為準，如「可以」使用，廠牌、功能不拘，唯不得攜帶具有通訊、記憶或收發等功能或其他有礙試場安寧、考試公平之各類器材、物品（如鬧鈴、行動電話、電子字典等）入場。
- 試題及答案卷（卡）請務必繳回，未繳回者該科成績以零分計算。
- 試題採雙面列印，考生應注意試題頁數確實作答。
- 違規者依本校招生考試試場規則及違規處理辦法處理。

國立中山大學 109 學年度碩士暨碩士專班招生考試試題

科目名稱：材料力學【機電系碩士班乙組】

題號：438006

※本科目依簡章規定「可以」使用計算機（廠牌、功能不拘）（問答申論題）

共 2 頁第 1 頁

Prob. #1 (30%)

- (1) Plot the engineering and true stress-strain diagrams for a ductile material. (10%, 不必依照比例繪製，並請以中文或英文標出圖上各個區域的名稱以及相對應的應力名稱，錯一個扣一分，扣至 10 分為止)
- (2) 以中文解釋（或回答）下列名詞（或問題）(20%)
 - (a) General state of stress (6%, 請畫出來並標示之，錯一個扣一分，扣至 6 分為止)
 - (b) Hooke's law (2%) (解釋加公式)
 - (c) Poisson's ratio (2%) (公式及其範圍)
 - (d) Homogeneous material (2%)
 - (e) Isotropic material (2%)
 - (f) Modulus of toughness (2%) (解釋加圖示)
 - (g) Saint-Venant's Principle (2%)
 - (h) Statically indeterminate problem (2%)

Prob. #2 (20%)

Draw the shear and moment diagrams for the following beams. (請清楚標示相關參數及數值、畫出 V-及 M-Diagram，不必說明如此標示、畫圖的理由；每小題錯一個扣一分，扣至 5 分為止)

編號	Beams	F.B.D.
(1) (5%)		<p style="text-align: center;">$A_y = 0, A_y = 19 \text{ kip}, M_A = 113 \text{ kip}\cdot\text{ft}$</p>
(2) (5%)		
(3) (5%)		
(4) (5%)		<p style="text-align: center;">$A_y = \frac{M_o}{L}, B_y = \frac{M_o}{L}$</p>

試題請隨卷繳回，請留意背面是否有題

國立中山大學 109 學年度碩士暨碩士專班招生考試試題

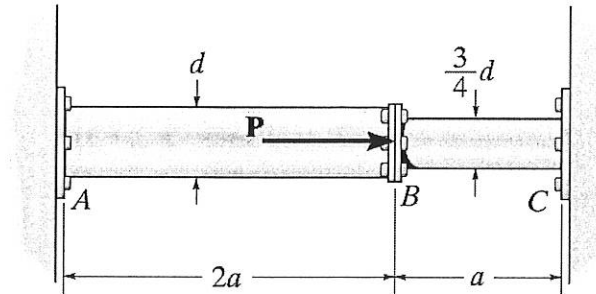
科目名稱：材料力學【機電系碩士班乙組】

題號：438006

※本科目依簡章規定「可以」使用計算機（廠牌、功能不拘）（問答申論題） 共 2 頁第 2 頁

Prob. #3 (30 %)

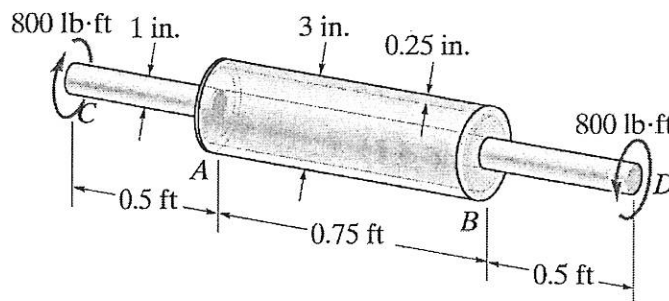
If the supports at A and C are flexible and have a stiffness k , determine the support reactions at A and C . The material has a modulus of elasticity of E . (相關變形量的相對位置的示意圖必須清楚標示出來)



圖一 Prob. #3

Prob. #4 (20 %)

The composite shaft consists of a mid-section that includes the 1-in.-diameter solid shaft and a tube that is welded to the rigid flanges at A and B . Neglect the thickness of the flanges and determine the angle of twist of end C of the shaft relative to end D . The shaft is subjected to a torque of $800 \text{ lb} \cdot \text{ft}$. The material is A-36 steel, $E_{st} = 29(10^3) \text{ ksi}$ and $G_{st} = 11(10^3) \text{ ksi}$.



圖二 Prob. #4