

國立中央大學100學年度碩士班考試入學試題卷

所別：土木工程學系碩士班 大地組(一般生) 科目：材料力學 共 2 頁 第 1 頁

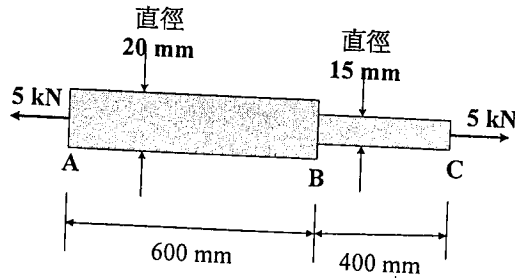
本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

*請在試卷答案卷(卡)內作答

- 一、請寫出下列諸名詞的定義並寫出中文譯名。(20分)
- Normal strain 及 shear strain (5分)
 - Yield stress (5分)
 - Plane stress 及 Plane strain (5分)
 - Homogeneous material 及 isotropic material 及 anisotropic material (5分)

二、圖一所示的鋁製圓棒，受到軸向拉力 5 kN 作用時，假設圓棒的楊氏係數 $E_{\text{aluminum}}=70\text{GPa}$ ；柏松比=0.1。請計算：

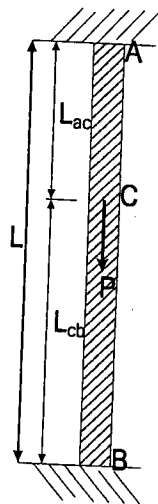
- 圓棒的總伸長量。(5分)
- AB 段的圓棒及 BC 段圓棒的直徑變化(增加或減少)是多少。(5分)



圖一

三、圖二所示兩端均固定的圓棒，截面積(A)，楊氏係數(E)，在 C 點受 P 力作用，請求取 A 點及 B 點的反力(利用 P、L、 L_{ac} 及 L_{cb} 來表示)。(20分)

圖二



參考用

注意：背面有試題

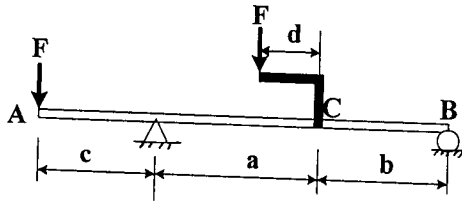
國立中央大學100學年度碩士班考試入學試題卷

所別：土木工程學系碩士班 大地組(一般生) 科目：材料力學 共 2 頁 第 2 頁

本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

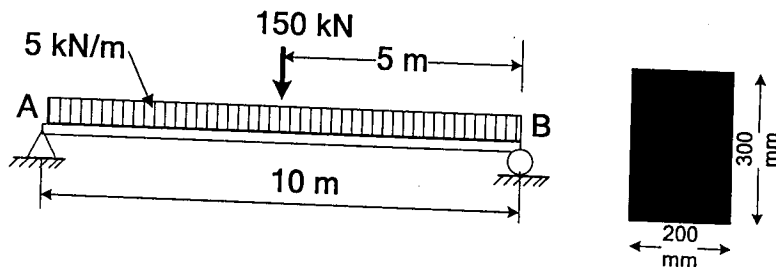
*請在試卷答案卷(卡)內作答

- 四、請繪製圖三所示簡支梁(simple supported beam)，透過圖中黑色非常堅硬的短樑，在 C 點受到 F 力作用及在 A 點受到相同 F 力作用時的剪力分佈圖(shear force diagram)及彎矩分佈圖(bending moment diagram)。(20 分)



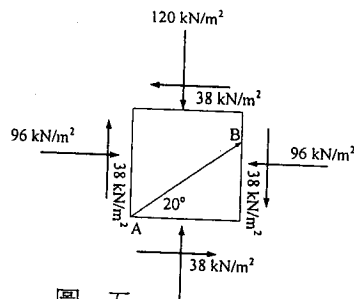
圖三

- 五、一 10 m 跨度的簡支梁(圖四)，寬 200 mm、高 300 mm。該梁受到 5 kN/m 的均佈載重和中間點的集中載重 150 kN 作用，請求取：
- (1) 該梁的慣性矩, I; (5 分)
 - (2) 該梁的最大彎矩的位置及最大彎曲應力(max. bending stress)。(15 分)



圖四

- 六、假設壓應力為正，逆時針方向的剪應力為正。(a)請繪製圖五所示應力狀態的應力摩爾圓(手繪即可，不一定需要使用圓規來繪製)。(5 分)
- (b)寫出水平面夾 20° 的 AB 平面的正向應力及剪應力的大小及方向。(5 分)



圖五

參考用

注意：背面有試題