

國立中央大學101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

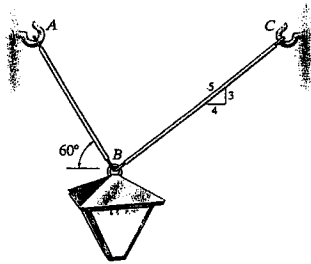
\*請在試卷答案卷(卡)內作答

一、請寫出下列諸名詞的定義並寫出中文譯名。(20分)

- (a) Free body diagram (5分)
- (b) Residual stress (5分)
- (c) Elasticity 及 Plasticity (5分)
- (d) Statically determinate 及 Statically indeterminate (5分)

二、圖一所示質量 80 kg 的燈懸掛在 AB 及 BC 兩根鋼線上，假設 ABC 三點在同一平面上；AB 鋼線直徑 10 mm，BC 鋼線直徑 8 mm。請計算：

AB 及 BC 兩鋼線各自的平均正向應力(Average normal stress)。(15分)



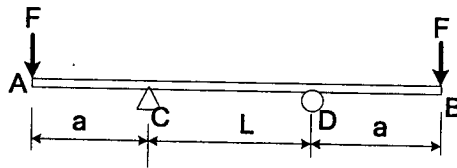
圖一

三、一圓棒(半徑=2 in)受到 101kip-in 的扭力(Torsion)作用，請計算：

- (1)圓棒所受最大剪應力( $\tau_{max}$ ) (10分)；
- (2)請繪製沿圓棒半徑方向剪應力的分佈(5分)。(共 15分)

四、如圖二所示簡支樑(simple supported beam)，在 A 及 B 兩點受到 F 力作用。

- (1)請寫出 C 及 D 兩支點的反力；(6%)
- (2)繪製剪力分佈圖(shear force diagram)；(7分)
- (3)繪製彎矩分佈圖 (bending moment diagram) (7分)。(共 20分)



圖二

注意：背面有試題

國立中央大學101學年度碩士班考試入學試題卷

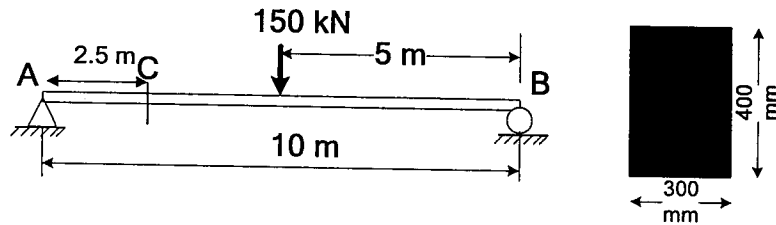
所別：土木工程學系碩士班 大地組(一般生) 科目：材料力學 共 2 頁 第 2 頁

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

五、一 10 m 跨度的簡支樑 (圖三)，寬 300 mm、高 400 mm。該樑受到集中載重 150 kN 作用，請求取： (共 30 分)

- (1) 該樑的慣性矩,  $I$ ; (5 分)
- (2) 該樑的最大彎矩的位置; (5 分)
- (3) 距 A 點 2.5 m 處的 C 斷面，最大彎曲應力(max. bending stress)的大小及彎曲應力沿樑深度的分佈形狀; (5 分)
- (3) 距 A 點 2.5 m 處的 C 斷面，最大剪應力( $\tau_{max}$ )的大小(5 分);
- (4) 距 A 點 2.5 m 處的 C 斷面，剪應力沿樑深度的分佈形狀 (5 分);
- (5) 繪製距 A 點 2.5 m 處的 C 斷面，位於樑中立軸(Neutral axis)處的元素(element)，所受應力狀態的應力摩爾圓(stress Mohr circle)(5 分)。



圖三

注意：背面有試題