

國立中央大學 105 學年度碩士班考試入學試題

所別： 土木工程學系 碩士班 大地組(一般生)

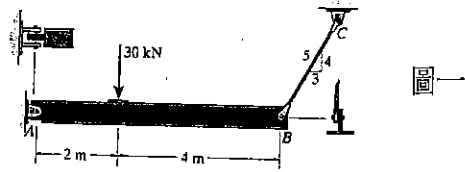
共 **2** 頁 第 **1** 頁

科目： 材料力學

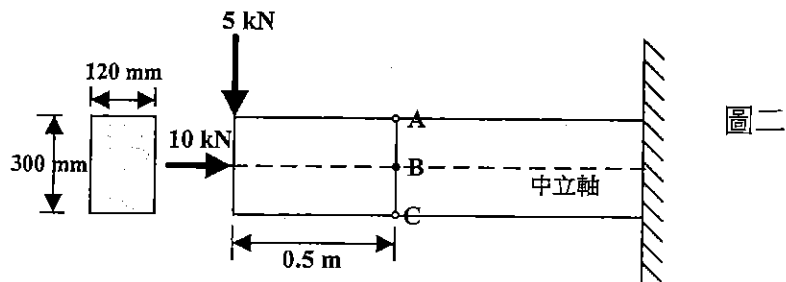
本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

*請在答案卷(卡)內作答

1. 如圖一所示之構架，A、B、C 三支點，均利用螺栓以圖一所示方式絞接 (hinge) 固定，該結構承受 30 kN 的垂直力。A 螺栓的直徑為 20 mm，B 螺栓的直徑為 30 mm，請計算：(本大題共 15%)
 - (a) A 點以及 B 點的作用力大小及方向；(5%)
 - (b) A 螺栓所承受的平均剪應力；(5%)
 - (c) B 螺栓所承受的平均剪應力；(5%)



2. 請繪製鋼材進行張力試驗的應力應變曲線，座標軸應標示座標軸名稱及單位，並在圖上指出 proportional limit 及 ultimate stress 的位置以及寫出如何利用該曲線來定義楊氏模數，E。(10%)
3. 圖二為一矩形斷面的懸臂樑 (cantilever beam of rectangular cross section)，樑深及樑寬分別為 300 mm 及 120 mm，在自由端處分別受到 5 kN 的垂直載重及 10 kN 的軸向力，請計算距自由端 0.5 m 處的截面上，由於軸向力、彎矩及剪力引致之正向應力及剪應力：(本大題共 35%)
 - (a) 作用於 A 點 (位於樑頂) 之正向應力及剪應力；(10%)
 - (b) 作用於 B 點 (位於中立軸，neutral axis) 之正向應力及剪應力；(10%)
 - (c) 作用於 C 點 (位於樑底) 之正向應力及剪應力。(10%)
 - (d) 說明有軸向力作用與沒有軸向力作用下，該截面正向應力與剪應力的差別。(5%)



注意：背面有試題

國立中央大學 105 學年度碩士班考試入學試題

所別： 土木工程學系 碩士班 大地組(一般生)

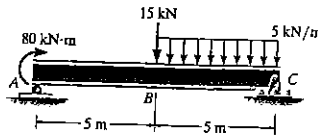
共 2 頁 第 2 頁

科目： 材料力學

本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

*請在答案卷(卡)內作答

4. 圖三為一簡支樑 (simply supported beam)，受到如圖三所示的載重，請計算：(本大題共 25%)
- (a) A 和 C 兩個支點的反力， R_a 及 R_c ； (5%)
 - (b) 繪製彎矩分布圖(Bending moment diagram)；(10%)
 - (c) 繪製剪力分布圖(Shear force diagram)。(10%)



圖三

5. 請寫出下列術語的定義並寫出其英文名稱：(本大題 15%)
- (a) 均質且等向材料(5%)；
 - (b) 最大主應力及最小主應力；(5%)
 - (c) 應力摩爾圓 (5%)

注意：背面有試題