

參考用

- 一、請寫出下列諸名詞的定義並寫出中文譯名。(20分)
- Creep 及 fatigue (5分)
 - Neutral Axis 及 Moment of inertial (5分)
 - Stress concentration 及 Residual stress (5分)
 - Homogeneous material 及 isotropic material 及 anisotropic material (5分)

- 二、圖 1 所示為一長度 L 的懸臂樑，受到一固定端處為 w_0 ，懸臂端為 0 的三角形分佈載重作用，請回答下面的問題：(10分)
- 繪製自由體圖及寫出固定端的反力。(5分)
 - 繪製懸臂樑的剪力圖及彎矩圖。(5分)

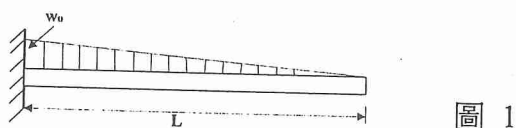


圖 1

- 三、圖 2 所示的圓棒，截面積(A)，楊氏係數(E)，長度(L)，當溫度為 T_1 度時恰好接觸上下 AB 兩個牆壁(圓棒此時不受力)。當溫度升高至 T_2 時，假設溫度膨脹係數為 α ，請利用上述的變量來求取：(10分)
- 作用於圓棒的力；(5分)
 - 作用於圓棒的應力。(5分)

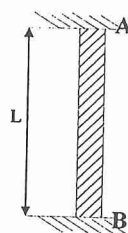


圖 2

- 四、一 12 m 跨度的簡支樑(圖 3)，樑的截面為寬 200 mm、高 300 mm。該樑受到 5 kN/m 的均佈載重和中間點的集中載重 150 kN 作用，請回答下面的問題：(30分)
- 該樑的最大彎矩發生的位置及最大彎曲應力(max. bending stress) 的大小。(10分)
 - 該樑的最大剪力發生的位置及作用於樑內的最大剪應力(max. shear stress)的大小。(10分)
 - 繪製在最大彎矩斷面處，沿該斷面的彎曲應力的分佈形式及大小。(5分)
 - 繪製在最大剪力斷面處，沿該斷面的剪應力的分佈形式及大小。(5分)

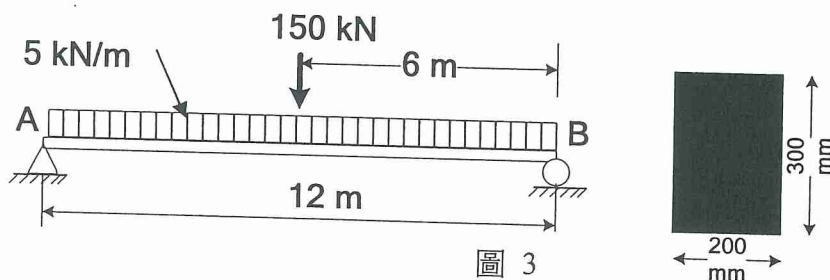


圖 3

注意：背面有試題

參考用

五、假設壓應力為正，逆時針方向的剪應力為正。(20分)

- (1) 請繪製圖 4 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)
- (2) 求出水平面夾 20° 的 AB 平面的正向應力及剪應力的大小及方向。(5分)
- (3) 求出最大及最小主應力的大小、最大及最小主應力面和水平面的夾角。(10分)

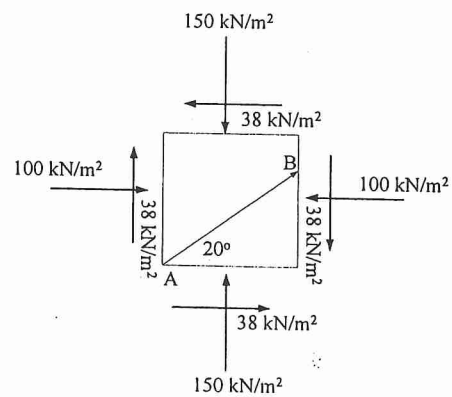


圖 4

六、如圖 5 所示的圓柱，圓柱的長度為 L ，截面積及楊氏係數分別為 A 及 E ，請寫出該圓柱受 P 力作用後，所儲存的應變能(strain energy)。(10分)

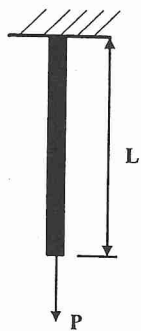


圖 5

注意：背面有試題