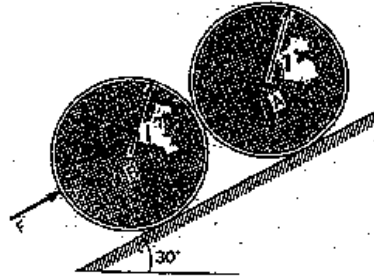


中央大學八十九學年度碩士班研究生入學試題卷

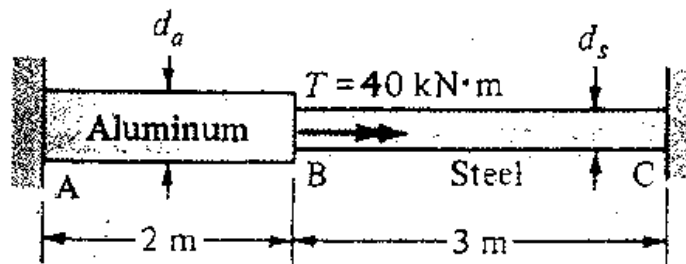
土木工程學系甲丙丁組 科目：工程力學 共 1 頁 第 1 頁

89年度土木工程研究所入學考試

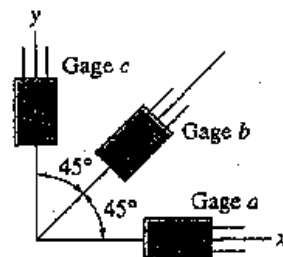
- 1.(25%)圖示兩均質圓柱體，質量各為100kg，其斷面半徑為1m，各接觸面之摩擦係數均為0.25。求維持平衡狀態所需最小力F之值。



- 2.(25%)圖示分別由鋁合金與鋼製之圓形桿件AB與BC，兩端A與C為剛性支撐。已知鋁合金之剪力彈性係數為 $G_a=30\text{GPa}$ ，其允許剪力為 50MPa ；鋼之剪力彈性係數為 $G_s=80\text{GPa}$ ，其允許剪力為 100MPa 。(a)若在圖示扭矩作用下，兩根桿件同時達到其允許剪力，求兩根桿件之斷面直徑 d_a 與 d_s ；(2)溫度上升 20°C ，求各桿件產生之軸向應力。
(若條件不足，請自行作合理之假設，並以代號代表該參數)



- 3.(25%)如圖所示之應變計組合，置於一物體之表面。已知 $\epsilon_x=100 \times 10^{-6}$ ， $\epsilon_y=80 \times 10^{-6}$ 和 $\epsilon_c=-60 \times 10^{-6}$ 。試求 (a) ϵ_x ， ϵ_y 和 γ_{xy} ，(b) 主應變(principal strain)之大小及其方向。



- 4.(25%)如圖所示之鉛直面中，一質量為m之均質桿AB，以二剛性繩作為支撐。當 $\theta=30^\circ$ 時，B端之繩索被切斷，使桿由靜止釋放。在端點A與牆面接觸碰撞前之瞬間，求 (1) 桿之質心速度及角速度，(2) 地面作用於B端之反力。(地面及牆面之摩擦力不計)

