

國立臺灣科技大學
九十三學年度碩士班考試試題

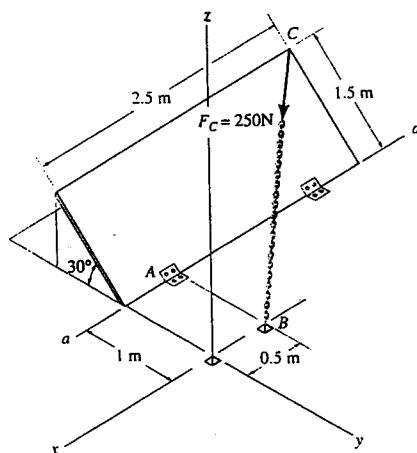
系所組別：營建工程系丙組
科目：工程力學

「總分 100 分」

Problem 1 (15 分)

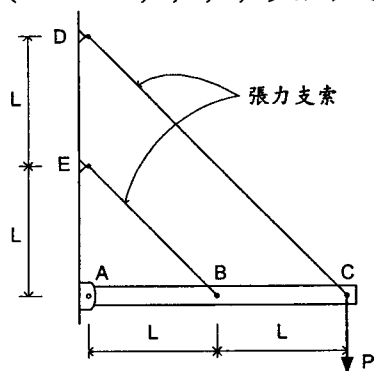
試估算圖一中力 F_C 對門之鉸鏈軸線 aa 的作用彎矩，並以向量表達此一彎矩。

圖一



Problem 2 (15 分)

有一剛桿件 ABC 由兩根性質相同之張力支索固定呈水平狀，如圖二所示。已知張力支索之截面積為 A ，而彈性模數為 E 。若於 C 點有一垂直朝下之力 P 作用時，試估計剛桿件於 C 點垂直朝下之位移 δ 為何（註：以 P, L, E, A 參數表達之）。

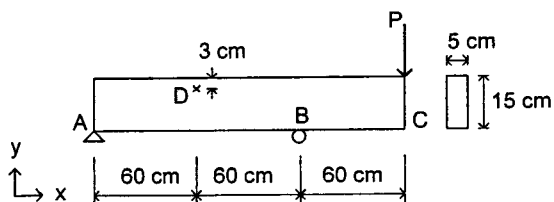


圖二

Problem 3 (20 分)

有一梁桿件 ABC 如圖三所示。若已知 D 點之正向拉應力 $\sigma_x = 30 \text{ MPa}$ 時，試問：

- (1) 圖三中與 D 點應力相對應之作用載重 P 為何？(10 分)
- (2) 梁中 D 點之剪力 τ_{xy} 為何？(5 分)
- (3) 梁中 D 點之最大正向拉應力（主拉應力）值為何？(5 分)



圖三



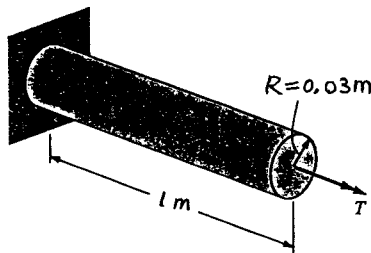
國立臺灣科技大學
九十三學年度碩士班考試試題

系所組別：營建工程系丙組
科目：工程力學

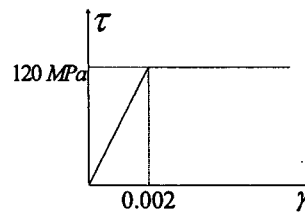
Problem 4 (20%)

長為 $1m$ ，半徑為 $0.03m$ 之實心圓桿，在自由端受扭矩 T 作用，如圖四(a)所示。若此實心圓桿之應力應變關係如圖四(b)所示。

- (1) 若施加之扭矩 $T = 6000N \cdot m$ ，求自由端之扭轉角 (twisting angle) ϕ 為多少？
- (2) 若施加之扭矩 T 到 $6000N \cdot m$ 後，再卸載，求卸載後之殘留扭轉角 (residual twisting angle) ϕ_r 。



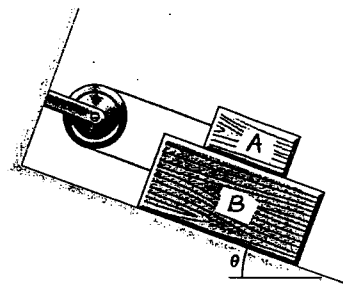
圖四(a)



圖四(b)

Problem 5 (15%)

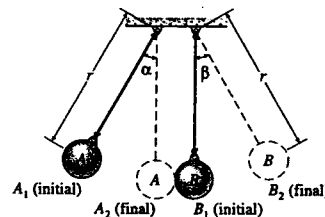
在圖五中，箱子 A 和箱子 B 之重量分別為 m_A 及 m_B ，由靜止釋放。設箱子 A 和箱子 B 間之動摩擦係數為 μ_k ，但略去箱子 B 與斜面間之摩擦，且假設繩索不伸長，求箱子 A 和箱子 B 移動 s 的距離後，兩者之速度？



圖五

Problem 6 (15%)

質量皆為 m 之兩圓球，其起始位置如圖六中之實線所示。若 A 球由靜止釋放，設兩球間之恢復係數 (coefficient of restitution) 為 e ，求 B 球所移動之角度 β 。



圖六

