

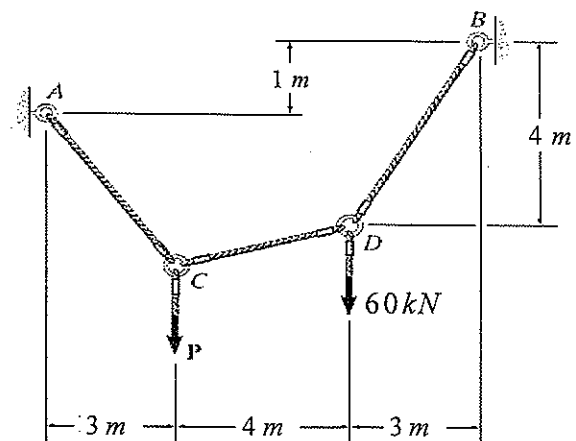
## 國立臺灣科技大學101學年度碩士班招生試題

系所組別：營建工程系碩士班丙組

科目：工程力學

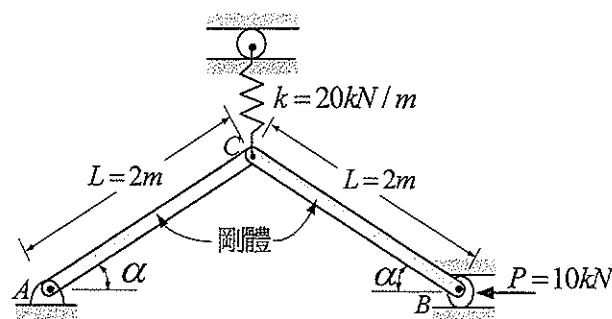
本科目總分 100 分

- 一、如(圖一)所示之繩索固定於A,B兩點，若每段繩索能承受之最大張力為 $80kN$ ，(略去繩索的自重)
- (1) 求最大施加载重 $P$ ；(5分)
  - (2) 求每段繩索之張力。(15分)



(圖一)

- 二、(圖二)之結構由長度 $L = 2m$ 之刚性桿件AC及BC所組成，在C點連接一彈簧。在 $\alpha = 0^\circ$ 時，彈簧未伸長或縮短；當施加外力 $P = 10kN$ 於B點時，結構之變形如圖二所示。設彈簧之彈力常數為 $k = 20kN/m$ ，
- (1) 以能量法(Energy Method)求平衡時之角度 $\alpha$ ；(15分)
  - (2) 平衡時是為穩定平衡、不穩平衡或隨遇平衡？(5分)



(圖二)



## 國立臺灣科技大學101學年度碩士班招生試題

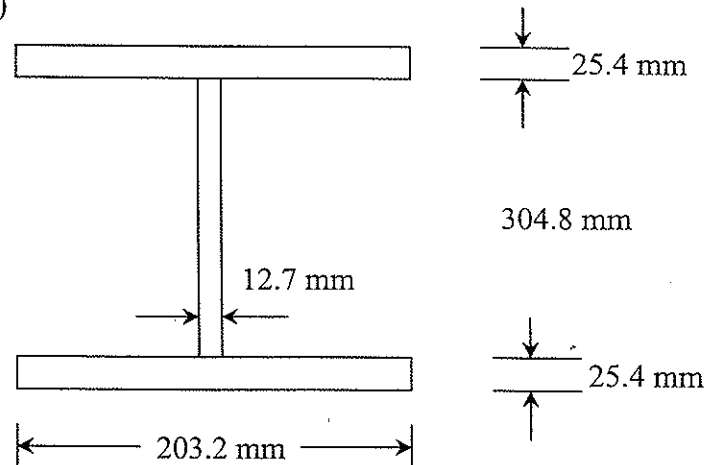
系所組別：營建工程系碩士班丙組

科 目：工程力學

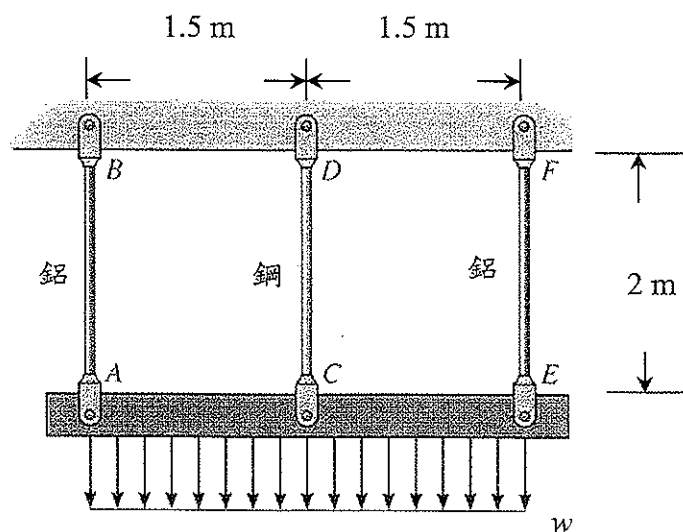
(總分為100分)

三、下圖中所示為一 I 形梁之斷面，假設此梁為理想塑性(perfect plasticity)材料，其降伏應力  $345\text{MPa}(\text{N}/\text{mm}^2)$ ，楊氏模數( $E$ )為  $80\text{GPa}$ 。假設此梁受到彎曲力矩作用，

- (1)當斷面之最大正向應力恰等於降伏應力時，此時之彎曲力矩稱為降伏力矩，請計算其值。(10%)
- (2)當斷面中任一點之正向應力均等於降伏應力時，此時之彎曲力矩稱為極限力矩，請計算其值。(10%)



四、請決定下圖中之結構可承受的最大均佈載重值( $w$ )，其中，兩側鋁製桿件及中間鋼製桿件均不得超過其降伏應力。已知鋁之降伏應力為  $94\text{MPa}$ ，鋼之降伏應力為  $180\text{MPa}$ ，各桿件之斷面積均為  $450\text{mm}^2$ ，另、鋁之楊氏模數( $E$ )為  $70\text{GPa}$ ，鋼之楊氏模數( $E$ )為  $200\text{GPa}$ 。(20%)



## 國立臺灣科技大學101學年度碩士班招生試題

系所組別：營建工程系碩士班丙組

科目：工程力學

(總分為100分)

五、請決定下圖所示連續梁之

(1) B 點的撓度( $\Delta$ )與轉角( $\theta$ ) (10%)(2) C 點的撓度( $\Delta$ ) (10%)

其中，所承受的均佈載重為  $w = 1$  (ton/m)，B 點之彈性支承的勁度為  $3EI/64$  (ton/m)，假設該梁為均質梁，其材料常數為  $EI$ 。

