

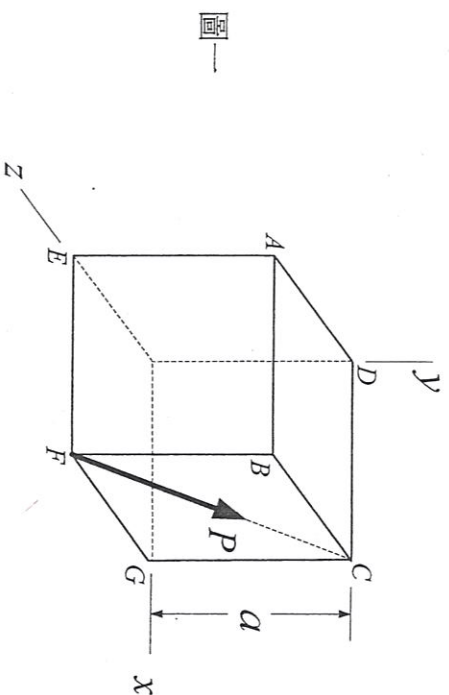
## 國立臺灣科技大學 103 學年度碩士班招生試題

系所組別：營建工程系碩士班丙組

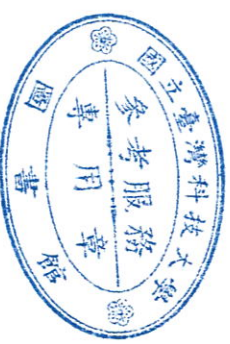
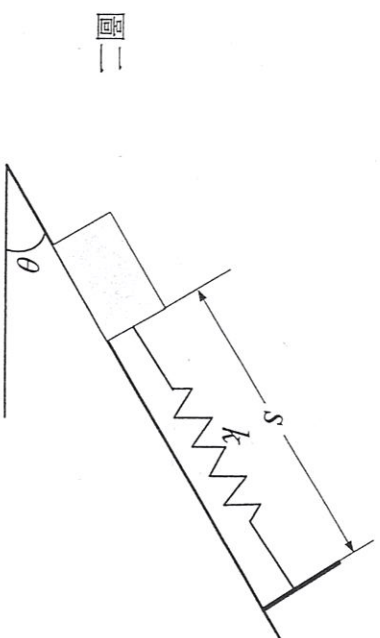
科目：工程力學

(總分為100分)

- 一、(20分) 邊長為  $a$  之立方體受力向量  $\vec{P}$  作用，如圖一所示。求
- (1) 力向量  $\vec{P}$  對點  $A$  之力矩向量  $\vec{M}_A$ ； (5分)
  - (2) 力向量  $\vec{P}$  對  $AB$  邊之力矩大小  $M_{AB}$ ； (5分)
  - (3) 力向量  $\vec{P}$  對  $AG$  對角線之力矩大小  $M_{AG}$ ； (5分)
  - (4)  $AG$  到  $FC$  之垂直距離  $d$ 。 (5分)



- 二、(20分) 圖二所示之結構，物體重  $w$  (單位為  $N$ )，彈簧之彈力常數為  $k$  (單位為  $N/m$ )，當  $s = s_0$  (單位為  $m$ ) 時 彈簧末伸長，求：
- (1) 平衡時之位置  $s$  (以  $\theta, s_0, k, w$  表之)； (15分)
  - (2) 平衡時為穩定平衡，或不穩定平衡，或隨遇平衡？ (5分)



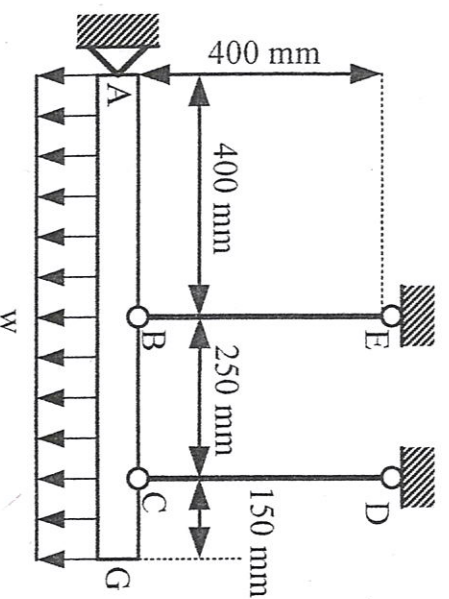
## 國立臺灣科技大學103學年度碩士班招生試題

系所組別：營建工程系碩士班丙組  
 科目：工程力學

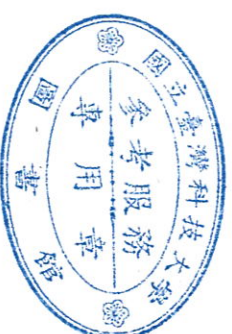
(總分為100分)

三、(20分)如圖三所示之一剛性桿件 ABCG, A 點為一鉸接, BE 及 CD 為直徑 4 mm 之圓形鋼纜. 若鋼纜(彈性係數  $E = 200 \text{ GPa}$ )之降伏應力為  $500 \text{ MPa}$  且具完美彈塑性行為, 試回答下列問題:

- (a) 當 BE 鋼纜恰達降伏時, 試求剛性桿件上之均佈載重  $w$ ? (10 分)  
 (b) 承(a)小題, 此時 CD 鋼纜之力量為何? (5 分)  
 (b) 承(a)小題, G 點之位移為何? (5 分)



圖三



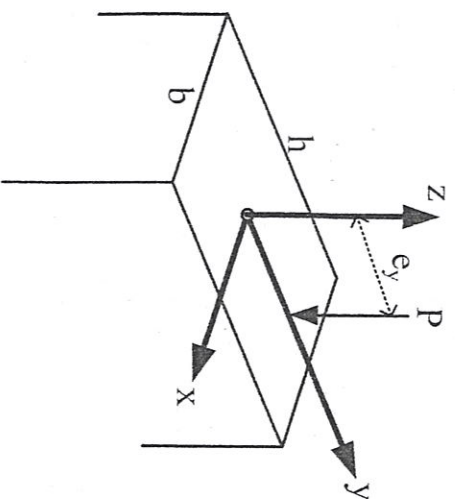
## 國立臺灣科技大學103學年度碩士班招生試題

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)

四、(20分)一矩形塊(不考慮自重之影響)如圖四所示,承受一垂直荷重 $P$ ,試回答下列問題:

- (a) 若垂直荷重 $P$ 作用於 $y$ 軸上且使斷面不受拉應力作用時,試推導垂直荷重 $P$ 之偏心距 $e_y$ 範圍?(10分)  
 (b) 試繪出垂直荷重 $P$ 之作用範圍(不限定於 $x$ 軸或 $y$ 軸上)而使斷面不受拉應力作用?(10分)



圖四

