

## 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

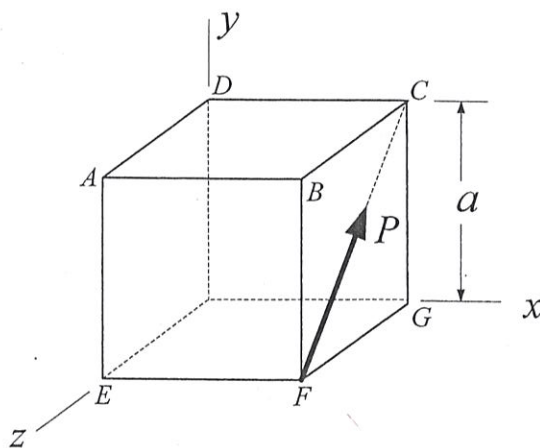
科目：工程力學

(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)

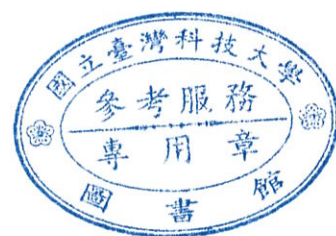
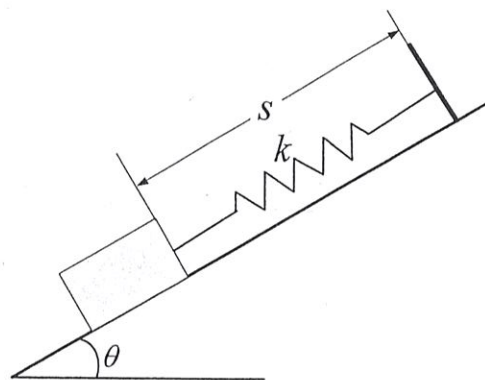
圖一



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)

圖二



## 國立臺灣科技大學103學年度碩士班招生試題

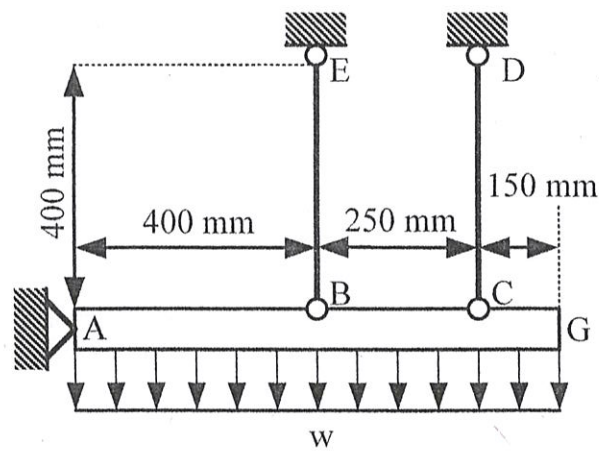
系所組別：營建工程系碩士班丙組

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 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

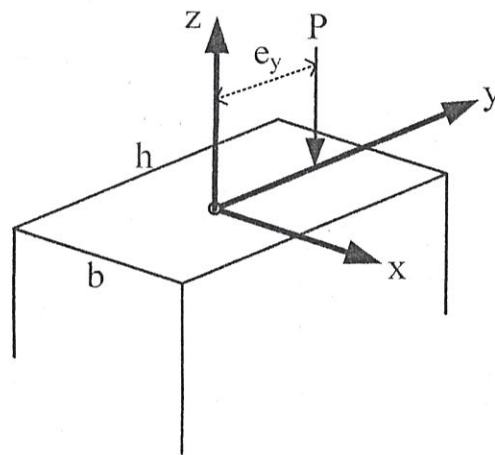
科目：工程力學

(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



## 國立臺灣科技大學103學年度碩士班招生試題

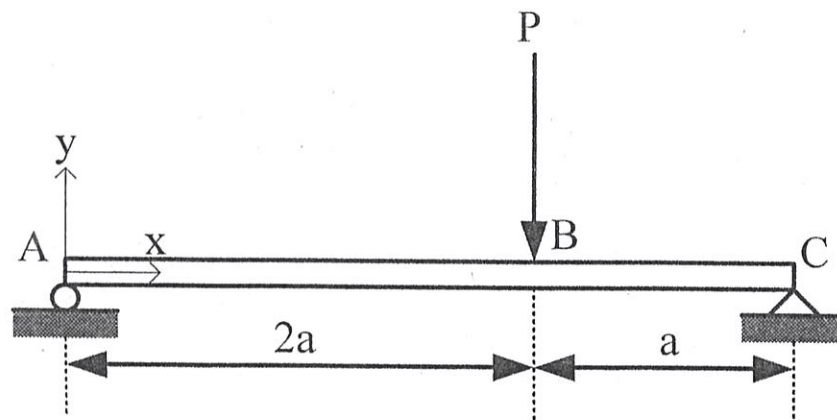
系所組別：營建工程系碩士班丙組

科目：工程力學

(總分為100分)

五、(20分)一簡支梁( $EI$  為定值)如圖五所示, A 點為滾支承, C 點為鉸支承, 並於 B 點施力一垂直荷重  $P$ , 以圖示之座標軸及微分方程式求解下列問題:

- (a) 簡支梁之變形曲線方程式?(須詳列方程式與邊界或連續條件)(10分)  
 (b) 試回答該梁之最大變形及發生位置?(10分)



圖五

