

大葉大學 97 學年度 研究所碩士班 招生考試試題紙

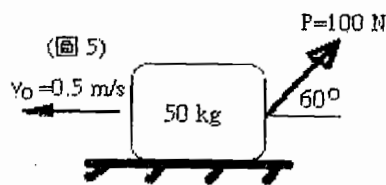
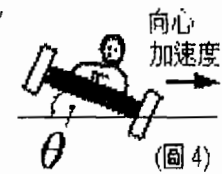
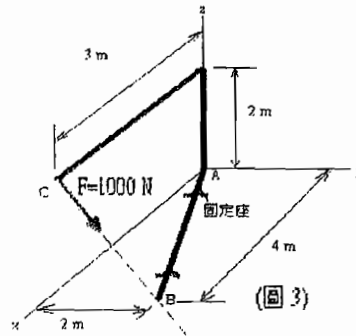
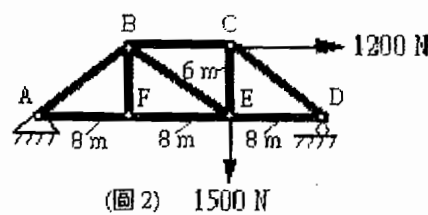
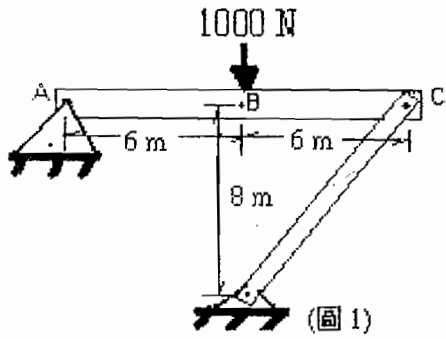
系所別	組別	考試科目 (中文名稱)	考試日期	節次	備註
機械與自動化工程	乙、丙	應用力學或自動控制	4月13日	第二節	頁數：1,共1頁 可攜計算器

10:40 ~ 12:10

註：應用力學與自動控制各 5 題,共 10 題,考生任選 5 題作答

A. (應用力學,第 1 至第 5 題,共 5 題,每題 20 分)

- 求樑 ABC 之 B 截面(樑正中間)所受之正向力 N,剪力 V,與彎曲力矩 M 等內力。(圖 1)(提示:須先求出反作用力)
- 以截面法求桁架之桿 BC,FE 二水平桿之軸向力。(圖 2)(提示:須先求出反作用力,切開後再以 B 與 E 為軸心求之)
- (a)求所示之力其向量的表示式(6%) (b)求該力對 A 點所產生之力矩(7%) (c)求該力對 AB 軸所產生之力矩(7%)。(圖 3)
(提示: $M=r \times F$; $M_{AB}=M \cdot u_{AB}$)
- 一賽車重 500 Kg,繞半徑 300 m 之跑道以定速 50 m/s 前進.求路面最小角度 θ ,使得賽車不必管路面摩擦狀況都不會往外(徑向)滑出。(圖 4)
- 一重為 50 kg 之物體於極度光滑之接觸條件下原以 0.5 m/s 之初速向左運動.若一力 $P=100$ N 以 60° (向右上)作用共 20 s,求其最終速度.(利用線衝量與動量原理)(圖 5)



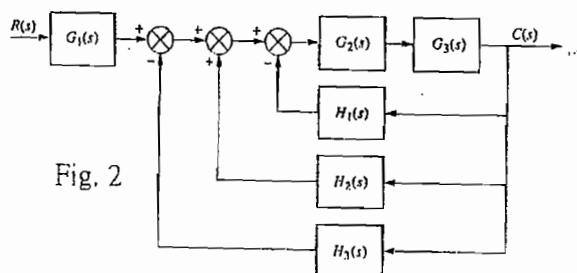
B. (自動控制,第 6 至第 10 題,共 5 題,每題 20 分)

- 寫出對應之微分方程式 $\frac{X(s)}{F(s)} = \frac{10}{(s+7)(s+8)}$
- 化簡 Fig. 2 成爲單一轉移函數之形式 $T(s)=C(s)/R(s)$.
- Fig. 3 開路系統之轉移函數 $T(s)$ 有多少極點在右半平面,在左半平面及在虛軸上?
- 已知 Fig. 4 之單回授系統,

$$G(s) = \frac{K(s+4)}{s(s+1)(s+2)}$$

求：(a). 使系統穩定之 K 值範圍。(b). 使系統振盪之 K 值。(c). 系統在該 K 值時之振盪頻率。

- Fig. 5 有單一步級輸入,求穩態誤差對參數 K 及參數 b 變化之靈敏度。



$$T(s) = \frac{200}{s^4 + 6s^3 + 11s^2 + 6s + 200}$$

Fig. 3

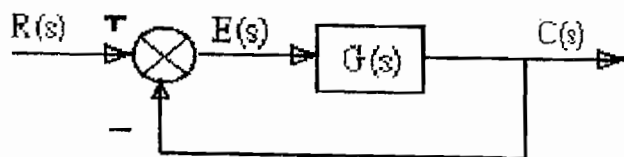


Fig. 4

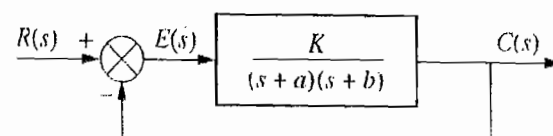


Fig.5