

明新科技大學 101 學年度研究所考試入學招生 試題卷

系所類別	科目	節次	准考證號碼 (考生請填入)	考試日期
精密機電工程研究所碩士班	自動控制	第二節		101/4/29

※答案須寫在答案卷內，否則不予計分。

1. 如圖 1 所示之平移機械系統(translational mechanical system)，若忽略系統之摩擦力，試求出轉移函數(transfer function) $X_1(s)/F(s)$ 。(15%)
2. 試求如圖 2 所示之電網路，其中 $v_i(t)$ 為輸入電壓， $v_o(t)$ 為 1F 電容兩端之電壓差，試求出轉移函數 $V_o(s)/V_i(s)$ 。(15%)
3. 有一個二階系統的極點(pole)如圖 3 所示，試求此系統之 (1) 自然頻率(natural frequency)(5%) (2) 阻尼比(damping ratio) (5%) (3) 輸入為單位步階輸入(unit step input)的峰值時間(peak time) (5%) (4) 輸入為單位步階輸入的安定時間(settling time) (5%)
4. 如圖 4 所示的系統，(1) 試化簡求出系統轉移函數(5%) (2) 試以羅斯-赫維茲準則(Routh-Hurwitz criterion)及羅斯表(Routh table)判斷有幾個極點位於 s-plane 之左半平面(left-half-plane)?(5%) (3) 有幾個極點位於 s-plane 之右半平面(right-half-plane)?(5%) (4) 此系統之穩定性為何?(5%)
5. 如圖 5 所示的系統，試求出 K 值，使其在 $5tu(t)$ 波形輸入時，穩態誤差(stead-state error) 為 0.03。(15%)
6. 如圖 6 所示的回授系統，對於 $K > 0$ (1) 共有幾條根軌跡(root locus)? (5%) (2) 當 K 值為多少時，系統將出現振盪(oscillation)? (5%) (3) 試繪出其根軌跡。(5%)

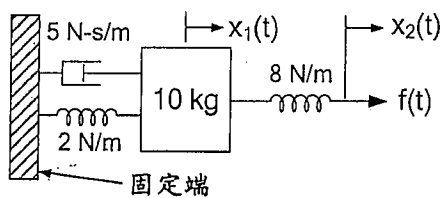


圖 1

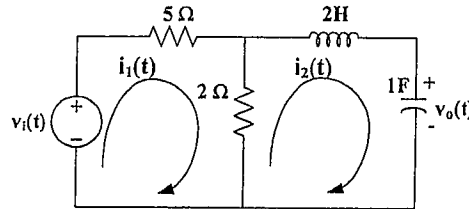


圖 2

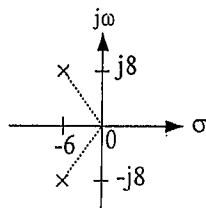


圖 3

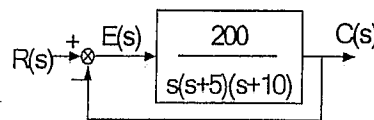


圖 4

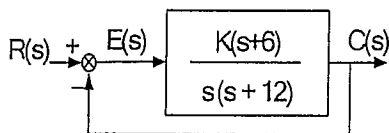


圖 5

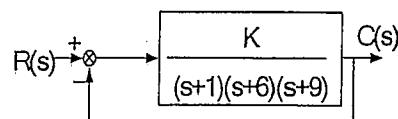


圖 6