

中央印製廠 103 年新進人員甄選

專業科目 2：自動控制 (共 2 頁)

類組代碼：1

※請填入入場通知書編號：

<注意事項>

1. 作答前請先檢查答案卷(卡)編號、入場通知書編號、桌角號碼、應試類別科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。
2. 請確認試卷印製頁數是否缺漏，如有不足應立即請監試人員處理。
3. 請勿於答案卷(卡)上書寫應考人姓名、入場證編號或與答案無關之其他不應有的文字、標記、符號等。
4. 作答方式：非選擇題—限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式由左至右由上而下作答，並請從答案卷內第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分，不必抄題但須標示題號。
5. 本試題卷及答案卷(卡)務必繳回，未繳回者該科以零分計算。
6. 如該應考科目未規定使用電子計算器時，請勿使用，違反者該科酌予扣分，如規定使用時請使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能)，且不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該科扣 10 分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。

題目一：

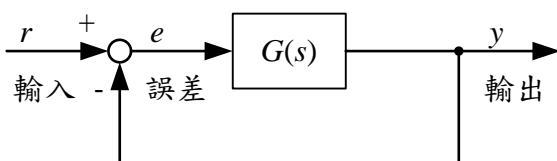
回答下列問題：

- (一) 繪圖及說明開迴路控制系統及閉迴路控制系統的方塊。【10分】
- (二) 比較開迴路控制系統與閉迴路控制系統的優缺點。【10分】

題目二：

系統如下圖，試求系統：

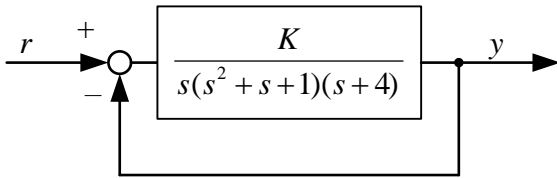
- (一) 若 $G(s) = \frac{2}{s+2}$ ，試求單位步階輸入($u(t)$)及單位斜率輸入($t u(t)$)的穩態誤差。【10分】
- (二) 若 $G(s) = \frac{2}{s(s+2)}$ ，試求單位步階輸入($u(t)$)及單位斜率輸入($t u(t)$)的穩態誤差。【10分】



題目三：

控制系統在s-域的方塊如下圖：

- (一) 欲使系統穩定，試求參數 K 的範圍。【10分】
(二) 若系統持續震盪，則此參數 K 為何？且其頻率為何？【10分】



題目四：

系統的動態方程式為

$$\begin{bmatrix} \frac{d}{dt}x_1 \\ \frac{d}{dt}x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -1 & -10 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 10 \end{bmatrix} u$$

$$y = \begin{bmatrix} 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$$

- (一) 試求輸入 u 與輸出 y 在s-域的轉移函數。【10分】
(二) 試求此轉移函數的特性值。【10分】

題目五：

解釋下列有關自動控制的名詞：

- (一) 系統頻寬 (system bandwidth)。【5分】
(二) 波德圖 (Bode plot)。【5分】
(三) 根軌跡 (root locus)。【5分】
(四) 時間響應的安定時間 (settling time)。【5分】