

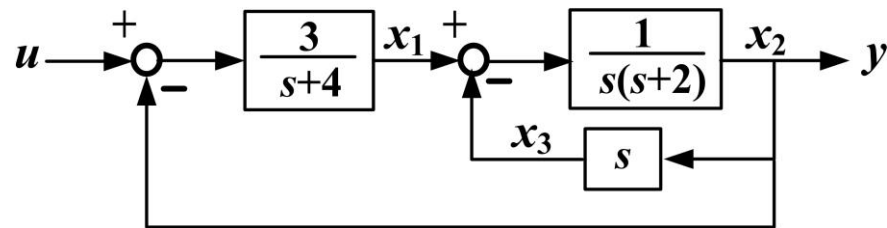
臺灣菸酒股份有限公司 105 年從業職員及從業評價職位人員甄試試題
 職等／甄試類別【代碼】：從業職員／電子電機【J6217】、機械【J6218】
 專業科目 2：自動控制

*請填寫入場通知書編號：_____

注意：①作答前須檢查答案卷，測驗入場通知書號碼、桌角號碼、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卷作答者，不予計分。
 ②本試卷為一張單面，共有四大題之非選擇題，各題配分均為 25 分，總計 100 分。
 ③非選擇題限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請依標題指示之題號於各題指定作答區內作答。
 ④請勿於答案卷書寫應考人姓名、入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。
 ⑤本項測驗僅得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)，但不得發出聲響；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，該節扣 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。
 ⑥答案卷務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

第一題：

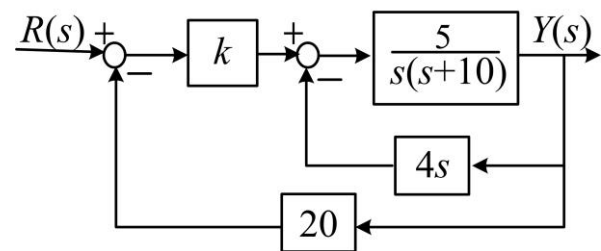
控制系統的方塊圖(block diagram)如【圖一】所示，請利用圖中所定義的 3 個狀態變數(state variable) x_1 、 x_2 、 x_3 ，將此系統轉換為等效的狀態方程式 $\dot{x}=Ax+Bu$ ， $y=Cx+Du$ ，求矩陣 A 、 B 、 C 、 D ？【25 分】



【圖一】

第二題：

控制系統的方塊圖如【圖二】所示，請回答下列問題：

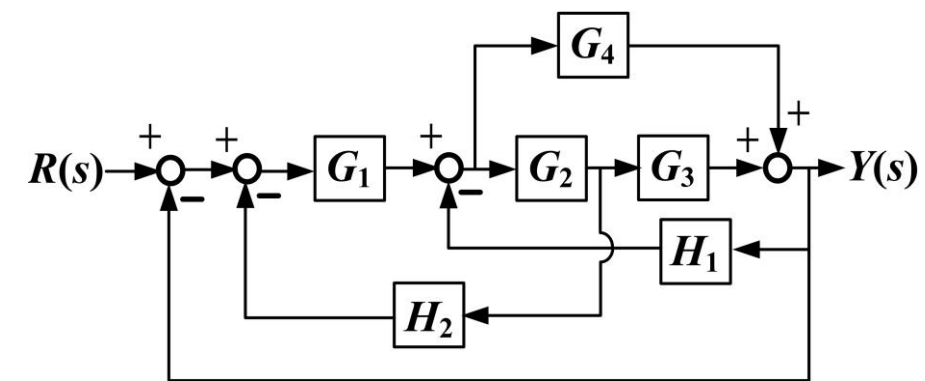


【圖二】

- (一) 求此閉迴路系統的輸出-入轉移函數 $T(s)=Y(s)/R(s)$ 。【5 分】
- (二) 如果此系統具臨界阻尼(critical damped)特性，求 k 值大小？【5 分】
- (三) 如果 $k=24$ ，求系統的安定時間(settling time)，考慮 $\pm 2\%$ 誤差？【5 分】
- (四) 如果輸入為單位步階(unit step)訊號，求系統之穩態誤差值(steady-state error)？【10 分】

第三題：

如【圖三】所示為一控制系統之方塊圖，請利用梅生增益公式(Mason's gain formula)，求此控制系統之輸出-入轉移函數(input-output transfer function) $R(s)/Y(s)$ 。【25 分】



【圖三】

第四題：

某一系統的狀態變數(state variable)方程式為：

$$\dot{\mathbf{x}} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \\ -k & -3 & -2 \end{bmatrix} \mathbf{x} + \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} u$$

$$y = [1 \quad 2 \quad 0] \mathbf{x}$$

- (一) 求此系統之特徵方程式(characteristic equation)。【13 分】
- (二) 求變數 k 的範圍，使得系統為穩定系統(stable system)？【12 分】