

臺灣菸酒股份有限公司 104 年從業職員及從業評價職位人員甄試試題
 甄試類別【代碼】：從業職員／電子電機【H6711】、機械【H6712】
 專業科目 2：自動控制

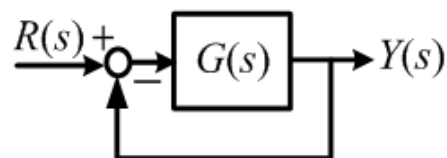
*請填寫入場通知書編號：_____

注意：①作答前須檢查答案卷、入場通知書號碼、桌角號碼、應試類別是否相符，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。
 ③非選擇題限用藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，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**。
 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：

如【圖一】所示的負回授控制系統方塊圖中， $G(s) = \frac{K(s+2)}{s(s+5)(s^2+2s+5)}$

- (一) 求特徵方程式(characteristic equation)。【5 分】
- (二) 求 K 值的範圍，使得系統為穩定系統。【10 分】
- (三) 當系統為邊限穩定(marginally stable)時，求此特徵方程式的共軛虛根。【10 分】

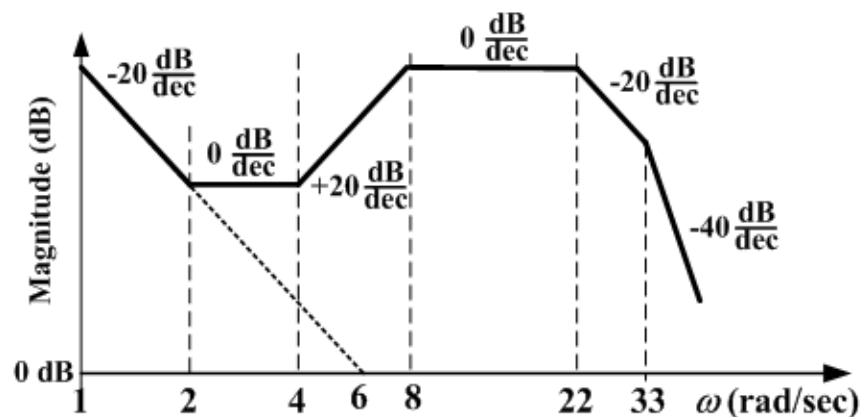


【圖一】

第二題：

如【圖二】所示為轉移函數(transfer function)： $G(s) = \frac{K(1+0.5s)(1+as)}{s(1+s/8)(1+bs)(1+s/33)}$

大小圖(magnitude plot) 的漸近線(asymptotic curve)，請根據此圖求取未知數 K 、 a 及 b 。【25 分】



【圖二】

第三題：

某系統的狀態變數模式(state variable model)為：

$$\dot{\mathbf{x}} = \begin{bmatrix} 0 & 4 \\ -1 & -K \end{bmatrix} \mathbf{x} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} u$$

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

- (一) 求此系統的轉移函數 $Y(s)/U(s)$ 。【15 分】
- (二) 此系統的自然頻率為何？【5 分】
- (三) 求 K 值使得此系統具臨界阻尼(critically damping)特性。【5 分】

第四題：

某系統之動態特性可由下列微分方程式表示：

$$\ddot{x}(t) + 3\dot{x}(t) + 2x(t) = f(t)$$

假設系統之初始條件(initial condition)均為零，換言之， $x(0)=0$ 且 $\dot{x}(0)=0$ ，假設輸入函數 $f(t)=e^{-3t}$ ，求解 $x(t)=?$ 【25 分】