



中央銀行所屬 中央印製廠 中央造幣廠 107 年新進人員聯合甄試試題

甄試類別：評價職位—A10 電機技術員

專業科目 2：自動控制

—作答注意事項—

- ① 應考人須按編定座位入座，作答前應先檢查答案卡(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。使用非本人答案卡(卷)作答者，不予計分。
- ② 答案卡(卷)須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改測驗入場通知書號碼及條碼，亦不得書寫應考人姓名、測驗入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。
- ③ 本試題本為雙面，共100分，答案卡(卷)每人一張，不得要求增補。未依規定劃記答案卡(卷)，致讀卡機器無法正確判讀時，由應考人自行負責，不得提出異議。
- ④ 非選擇應用題限用藍、黑色鋼筆或原子筆，欲更改答案時，限用立可帶修正後再行作答，不得使用修正液。
- ⑤ 本項測驗僅得使用簡易型電子計算器（依考選部公告「國家考試電子計算器規格標準」規定第一類：具備+、-、×、÷、%、 $\sqrt{\quad}$ 、MR、MC、M+、M- 運算功能，不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能），並不得發出聲響；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 考試結束，試題本及答案卡(卷)務必繳回，未繳回者該科以零分計算。

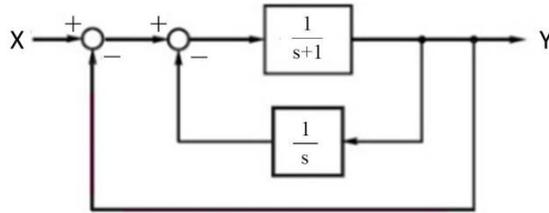
題目一：關於轉移函數

(一)某線性非時變系統的微分方程式 (其中 $u(t)$ 與 $y(t)$ 分別是輸入及輸出)

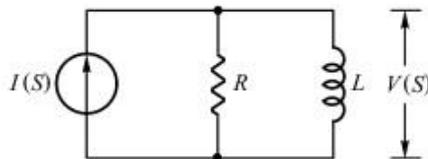
$$\frac{d^3 y(t)}{dt^3} + 5 \frac{d^2 y(t)}{dt^2} + 4 \frac{dy(t)}{dt} + y(t) = 2 \frac{du(t)}{dt} + 3u(t)$$

試求轉移函數【5分】

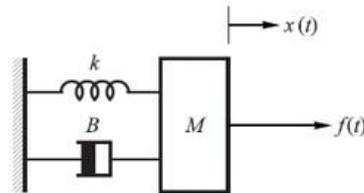
(二)求方塊圖的轉移函數【5分】



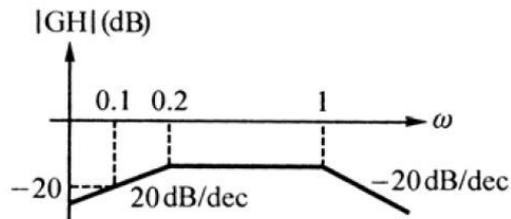
(三)求電路的轉移函數 (輸出為 $V(S)$ 、輸入為 $I(S)$)【5分】



(四)求平移系統的轉移函數 (輸出為位移 $x(t)$ 、輸入為 $f(t)$)【5分】



(五)求極小相位系統的波德圖的轉移函數【5分】



題目二：關於穩定度

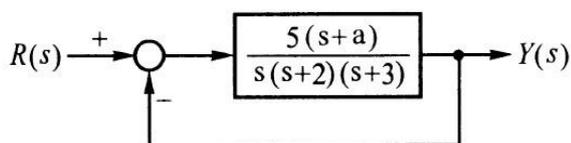
(一)已知系統的輸入為 $u(t)$ ，輸出為 $y(t)$ 。

當外加輸入訊號 $u(t)$ 是步級函數時，輸出響應分別為

(a) $y(t)=8$ ($t>0$)、(b) $y(t)=5t$ ($t>0$)

請說明系統的穩定度。【5分】

(二)如圖所示閉路系統的方塊圖

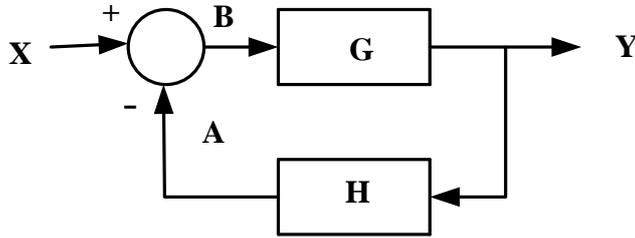


試求(a)系統穩定的 a 值範圍【10分】

(b)使系統的特性根均位於 s 平面上的 $s = -1$ 的左側時的 a 值範圍【10分】

題目三：本題測驗自動控制相關基本觀念，答題不須計算過程。

(一)試求圖1閉環路轉移函數 $\frac{Y}{X}=(\quad)$ 。【10分】

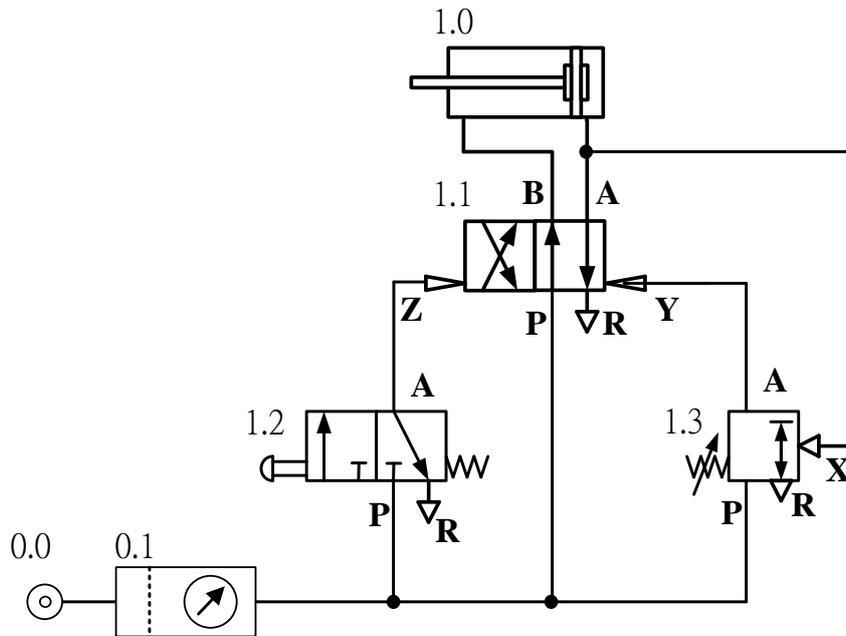


【圖1 閉環路轉移函數】

(二)試化簡布林代數式 $\bar{A} + B + \bar{C} + A\bar{B}C=(\quad)$ 。【10分】

(三)試計算AC110V 60HZ 1HP四極單相感應電動機之旋轉磁場同步轉速為
(\quad)rpm【5分】

題目四：本題為全氣壓之壓模控制，答題請配合圖2全氣壓控制管路圖作答。



【圖2 全氣壓控制管路圖】

(一)請填入管路圖中各元件編號之中文名稱？

1. 0.0 : (\quad) 【2分】

2. 1.0 : (\quad) 【3分】

3. 1.1 : (\quad) 【3分】

4. 1.2 : (\quad) 【3分】

5. 1.3 : (\quad) 【3分】

(二)

1. 請說明0.1元件之中文名稱(\quad) 【3分】

2. 請說明0.1元件包括那四件組件？

(\quad)(\quad)(\quad)(\quad) 【8分】