

臺灣菸酒股份有限公司

113 年從業職員及從業評價職位人員甄試 試題



甄試職別：從業職員

甄試類別：A04 機械（南二區）

測驗科目：專業科目 2

- 0037【自動控制】

— 作答注意事項 —

- ① 應考人須按編定座位入座，作答前應先自行檢查答案卡(卷)、入場通知書編號、座位標籤、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，該節不予計分。
- ② 答案卡(卷)須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改入場通知書編號及條碼，亦不得書寫應考人姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。
- ③ 本試題本為雙面印刷，答案卡(卷)每人一張，不得要求增補。未依規定劃記答案卡(卷)或書寫不清、污損、超出欄位外等，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 選擇題限用 2B 鉛筆劃記。請按試題之題號，依序在答案卡上同題號之劃記答案處作答，並完全塗滿方格，不塗出方格外。未劃記者，不予計分。如答案要更改時，請用橡皮擦擦拭乾淨，再行作答，切不可留有黑色殘跡，或將答案卡污損，也切勿使用修正帶(液)。
- ⑤ 非選擇題：限用藍、黑色鋼筆或原子筆、修正帶(液)等文具作答。
- ⑥ 測驗期間嚴禁使用行動電話或其他具可傳輸、掃描、交換或儲存資料功能之電子通訊器材或穿戴式裝置(包括但不限於：微型耳機、智慧型手錶、智慧型手環、智慧型眼鏡、電子字典、個人數位助理機、呼叫器等)，請關機並取消鬧鈴及整點報時裝置後，妥為收納不得使用，違者扣該節成績 20 分，續犯者該節不予計分。
- ⑦ 請務必將鐘錶之鬧鈴及整點報時功能關閉，若測驗中聲響經監試人員制止而再犯者，扣該節成績 10 分；該鐘錶並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
- ⑧ 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、儲存程式、文數字編輯、內建程式、外接插卡、攝(錄)影音、資料傳輸、通訊或類似功能），且不得發出聲響。
- ⑨ 測驗結束鈴(鐘)響前不得離場，測驗期間擅自離場者，該節以零分計。測驗結束鈴(鐘)響前不得繳卷。測驗結束鈴(鐘)響即須停筆。測驗結束鈴(鐘)響後，若未繳交答案卡(卷)者，該節以零分計。繳卷時，應經監試人員驗收後始得離場。
- ⑩ 應考人於測驗當日每節測驗時間結束後，得向試場監試人員索取考畢之試題。

考生於應試期間應遵守簡章所載試場規則。違反規定者，經提報本考試甄試委員會予以試場規則之條文規定議處。

臺灣菸酒股份有限公司 113 年從業職員及從業評價職位人員甄試試題

甄試職別：從業職員

甄試類別：A04 機械（南二區）

專業科目 2：0037【自動控制】

*入場通知書編號：_____

- 注意：
- ① 本試題為雙面印刷，不含封面共計 2 頁，測驗題型為非選擇題共 4 大題，每題 25 分，總計 100 分。
 - ② 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。
 - ③ 請勿於答案卡(卷)上書寫應考人姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。
 - ④ 答案卡(卷)務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

第一題【25 分】

某系統之動態方程式如下

$$\begin{cases} \frac{dx(t)}{dt} = x(t) + u(t) \\ y(t) = x(t) \end{cases}$$

其中 $x(t)$ 為狀態變數(state variable)， $y(t)$ 為輸出變數(output variable)， $u(t)$ 為控制輸入(control input)，若 $u(t) = -Kx(t)$ 為狀態迴授控制器(state feedback controller)，其中 K 為控制參數(control parameter)。

1. 使用積分器(integrator)對狀態變數，試繪製此動態系統之方塊圖。(5 分)

2. 試求此動態系統之轉移函數 $\frac{Y(s)}{U(s)}$ (5 分)

3. 根據子題 2 所獲得之結果，試說明此動態系統是否為穩定系統?(5 分)

4. 欲使此動態系統之閉迴路極點(pole)為-1，則控制參數 K 應為何值?(10 分)

第二題【25 分】

某負回授控制系統(negative feedback control system)之閉迴路系統之特徵多項式為 $s^3 + 3ks^2 + (k+3)s + 1$ ，其中 k 為實數常數(real constant)。

1. 若 $k=0$ ，使用魯斯條件(Routh's criterion)試判斷此閉迴路控制系統是否為穩定系統(10 分)並說明之。(5 分)

2. 使用魯斯條件(Routh's criterion)，試求此閉迴路控制系統穩定的 k 值範圍?(10 分)

第三題【25 分】

某控制系統轉移函數 $G(s)$ 的頻率響應之近似圖如圖 3 所示，且 $G(s)$ 為極小相位系統。

1. 試求此系統的極點(pole)、零點(zero)? (10 分)

2. 根據子題 1 所獲得之結果，試求此系統的轉移函數 $G(s)$ (15 分)

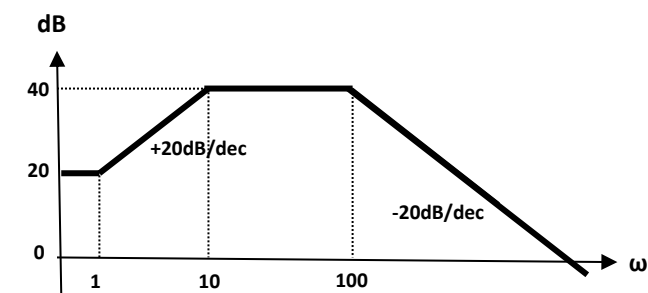


圖 3

第四題【25 分】

某負回授系統(negative feedback system)如圖 4 所示，其開迴路轉移函數為

$$G(s) = \frac{1}{s(s+2)}$$

1. 若輸入 $r(t)$ 為單位步階函數 $r(t) = \begin{cases} 1, t \geq 0 \\ 0, t < 0 \end{cases}$ ，則系統之穩態誤差 $e_{ss} = \lim_{t \rightarrow \infty} e(t)$ 為何？(5 分)
2. 若輸入 $r(t)$ 為單位斜坡函數 $r(t) = \begin{cases} t, t \geq 0 \\ 0, t < 0 \end{cases}$ ，則系統之穩態誤差 $e_{ss} = \lim_{t \rightarrow \infty} e(t)$ 為何？(10 分)
3. 若輸入 $r(t)$ 為單位脈衝函數 $r(t) = \delta(t) = \begin{cases} 1, t = 0 \\ 0, t \neq 0 \end{cases}$ ，則系統之穩態誤差 $e_{ss} = \lim_{t \rightarrow \infty} e(t)$ 為何？(10 分)

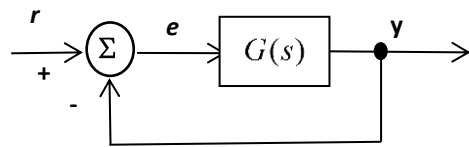


圖 4

試題完