



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：分類職位－A08電機工程員

專業科目 2：自動控制

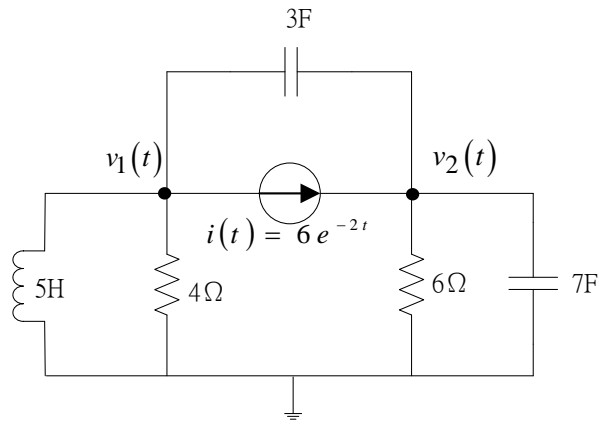
—作答注意事項—

- 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：

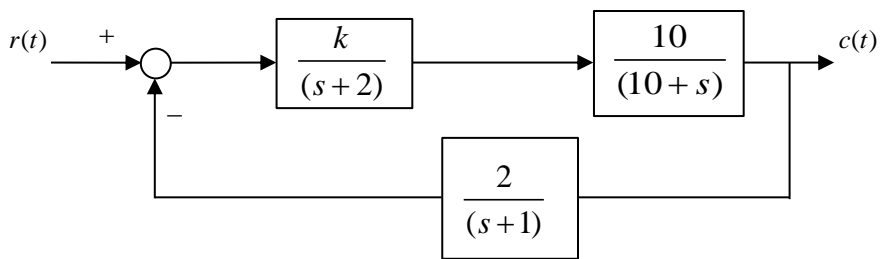
求圖【一】所示電路之轉移函數  $\frac{V_1(s)}{I(s)}$ ，假設初始狀態為零。【25分】



圖【一】

題目二：

有一閉迴路控制系統如圖【二】所示。



圖【二】

- (1) 試求此閉迴路控制系統之轉移函數  $\frac{C(s)}{R(s)}$ 。【12分】
- (2) 試求出系統為穩定時之  $k$  值範圍。【13分】

題目三：

狀態方程式為

$$\begin{cases} \dot{X} = AX + Bu \\ y = CX \end{cases}, \text{即} \begin{bmatrix} \frac{dx_1}{dt} \\ \frac{dx_2}{dt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -2 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} u(t), \quad y = \begin{bmatrix} 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$$

- (1) 試求此系統是否可控制？【12分】
- (2) 試求此系統是否可觀測？【13分】

題目四：

某一單位負回授系統中，串連控制器  $G_c(s) = K_p + K_i \frac{1}{s}$ ，受控體  $G_p(s) = \frac{6}{s+10}$ ，輸入

$R(s) = \frac{1}{s}$ ，設計控制器參數  $K_p$ 、 $K_i$ ，使滿足安定時間  $t_s = 0.5$  秒，百分比超越量  $P.O. = 20\%$ 。

【25分】