

臺灣菸酒股份有限公司 112 年從業職員及從業評價職位人員甄試試題

甄試類別【代碼】：從業評價職位人員／電子電機(北一區)【W0438】、
電子電機(北二區)【W0439】、
電子電機(中區)【W0440】、
電子電機(南一區)【W0441】、
電子電機(南二區)【W0442】、
電子電機(東區)【W0443】

專業科目 2：自動控制

*入場通知書編號：_____

注意：①作答前先檢查答案卡，測驗入場通知書編號、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。使用非本人答案卡作答者，該節不予計分。
②本試卷一張雙面，四選一單選擇題共 50 題，每題 2 分，共 100 分。限用 2B 鉛筆在「答案卡」上作答，請選出一個正確或最適當答案，答錯不倒扣；以複選作答或未作答者，該題不予計分。
③請勿於答案卡書寫應考人姓名、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。應考人如有下列情事扣該節成績 10 分，如再犯者該節不予計分。1.電子計算器發出聲響，經制止仍執意續犯者。2.將不符規定之電子計算器置於桌面或使用，經制止仍執意續犯者。
⑤答案卡務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

【3】1.考慮閉迴路控制系統，下列何者不是必要方塊元件？

- ①受控體 ②控制器 ③抑制器 ④回授感測器

【4】2.人工智慧 AI 屬於下列何者控制領域？

- ①古典控制 ②拉普拉氏 ③轉移函數 ④深度學習

【4】3.下列何者非控制系統標準測試訊號？

- ①步級函數 ②斜坡函數 ③拋物線函數 ④隨機函數

【3】4.有關控制系統穩定性，下列敘述何者錯誤？

- ①羅斯－赫維茲準則判斷系統穩定性是屬於定性分析
②有界輸入有界輸出判斷系統穩定性是屬於定性分析
③奈氏圖準則判斷系統穩定性是屬於定量分析
④波德圖判斷系統相對穩定性是屬於定量分析

【1】5.考慮 $G(s) = (s + 3)/(s + 1)(s + 2)(s + 3)$ ，下列敘述何者錯誤？

- ① $s = -3$ 稱為 $G(s)$ 的零點 ② $s = -1$ 稱為 $G(s)$ 的極點
③ $s = -2$ 稱為 $G(s)$ 的極點 ④ $s = -3$ 並非是 $G(s)$ 的極點

【3】6.考慮系統響應，下列敘述何者正確？

- ①系統響應由初始條件決定，外加輸入為零，稱為零狀態響應
②初始狀態均為零，系統響應僅由外加輸入決定，稱為零輸入響應
③系統零狀態響應相當於求轉移函數的解
④系統零輸入響應不等於求特性方程式的解

【2】7.關於齒輪列參數定義， N_1/N_2 為齒輪的齒數， T_1/T_2 為齒輪的轉矩， r_1/r_2 為齒輪的半徑比， θ_1/θ_2 為齒輪的角位移，下列關係式何者正確？

- ① $T_1/T_2 = N_2/N_1$ ② $N_1/N_2 = r_1/r_2$ ③ $T_1/T_2 = \theta_1/\theta_2$ ④ $\theta_1/\theta_2 = N_1/N_2$

【4】8.有關機械系統之摩擦力，下列敘述何者錯誤？

- ①阻止物體開始運動的阻力稱為靜摩擦力 ②庫倫摩擦力等於靜摩擦力加上滑動摩擦力
③黏性摩擦力通常與物體運動速度成正比 ④靜摩擦力與庫倫摩擦力不可能同時出現

【3】9.有關根軌跡，下列敘述何者錯誤？

- ①根軌跡的起點始於開路極點 ②根軌跡的終止於開路零點
③根軌跡對稱於虛軸 ④根軌跡在虛軸的交點可由羅斯表求出

【1】10.有關控制系統的頻域規格，下列何者錯誤？

- ①最大超越量 ②共振峰值 ③頻寬 ④截止率

【2】11.有關控制系統的波德圖，下列敘述何者正確？

- ①利用轉移函數之圖解法僅能求得系統穩定性 ②轉移函數包括兩個圖形，分別為大小與相位圖形
③大小與相位圖形均繪在實數紙尺寸上 ④頻率以整數等均間隔標示

【1】12.下列何者為線性系統？

- ① $y(t) = 2u(t)$ ② $y(t) = u(t) + 1$ ③ $y(t) = u^2(t)$ ④ $y(t) = u^2(t) + 1$

【4】13.有關典型二階系統，其中 ξ 稱為系統的阻尼比(damping ratio)，系統為過阻尼表示：

- ① $\xi = 0$ ② $1 > \xi > 0$ ③ $\xi = 1$ ④ $\xi > 1$

【2】14.有關閉迴路控制系統，下列敘述何者錯誤？

- ①降低系統對參數變化的靈敏度 ②無穩定性的問題
③增強系統對干擾及雜訊免疫力 ④降低系統的穩態誤差

【1】15.下列何者不是控制系統的頻域分析方法？

- ①根軌跡圖(Root locus) ②奈氏圖(Nyquist plot)
③波德圖(Bode plot) ④尼可士圖(Nichols chart)

【1】16.考慮 $A = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ 有重根時，下列何者不是它的特徵向量？

- ① $P = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ ② $P = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ③ $P = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ ④ $P = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

【2】17.考慮 $A = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$ ， $B = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ ， $C = [1 \ 0]$ ，其系統可控制性及可觀測性為何？

- ①系統可控制且可觀測 ②系統不可控制但可觀測
③系統可控制但不可觀測 ④系統不可控制且不可觀測

【1】18.考慮控制系統的特性方程式為 $s^4 + s^3 + 2s^2 + 2s + 3 = 0$ ，其根分佈情形，下列敘述何者正確？

- ①兩個根在右半平面，兩個根在左半平面
②兩個根在虛軸上，兩個根在左半平面
③兩個根在左半平面，一個根在右半平面，一個根在虛軸上
④兩個根在虛軸上，兩個根在右半平面

【4】19.關於 PID 控制器，下列敘述何者錯誤？

- ① PI 控制器，增加系統型式，改善穩態誤差 ② PD 控制器，增加系統相對穩定性
③ PI 控制器，降低系統相對穩定性 ④ PD 控制器，相當為高通濾波器，有利於雜訊抑制

【4】20.關於調整 PID 控制器的 Ziegler-Nichols 法則，下列敘述何者錯誤？

- ①調試方式首先將積分和微分增益設置為零，然後比例增益從零開始逐漸增加，一直到達極限增益
②讓 PID 迴路在雜訊抑制上有最好的效果
③有「1/4 振幅衰減」的特性，使系統第二次過衝量是第一次 1/4 的特性
④此方法調適到參數會有較小的增益及較小的過衝

【1】21.關於控制系統設計之頻域規格，下列敘述何者錯誤？

- ①截止頻率是衡量暫態響應速度 ②頻寬是衡量響應速度與雜訊抑制力
③共振峰值是衡量閉迴路相對穩定性 ④相位界限是衡量閉迴路相對穩定性

【4】22.關於控制系統設計之時域規格，下列敘述何者正確？

- ①系統阻尼是衡量穩態響應時間 ②安定時間是衡量暫態響應速度
③上升時間是衡量相對穩定性 ④穩態誤差是衡量追蹤精度

【請接續背面】

【4】23.關於頻域補償設計之相位領先與落後，下列敘述何者錯誤？

- ①相位領先補償器視為 PD 控制器改良型 ②相位落後補償器視為 PI 控制器改良型
③相位領先-落後補償器視為 PID 控制器改良型 ④設計方法主要工具為根軌跡圖

【2】24.考慮單位回授控制系統，開迴路轉移函數為 $G(s) = 1/(s^2 + s + 1)$ ，則閉迴路的特性方程式為下列何者？

- ① $s^2 + s + 1 = 0$ ② $s^2 + s + 2 = 0$ ③ $s^2 + 2s + 1 = 0$ ④ $s^2 + 2s + 2 = 0$

【3】25. te^{-at} 其拉氏轉換的解為下列何者？

- ① $1/(s+a)$ ② $s/(s+a)$ ③ $1/(s+a)^2$ ④ $s/(s+a)^2$

【1】26.具有回授作用，若誤差值不為 0 時可自動修正誤差值的控制屬於？

- ①閉路控制系統 ②開路控制系統 ③開關控制系統 ④數位控制系統

【2】27.對於類比控制系統的敘述，下列何者正確？

- ①以數位碼或脈波來傳送資料的系統 ②訊號與連續時間 t 有絕對函數關係
③輸入與輸出訊號必須滿足重疊定理的系統 ④訊號與連續時間 t 非絕對函數關係

【3】28.輸入與輸出訊號必須滿足重疊定理的系統，稱之？

- ①閉迴路控制系統 ②類比控制系統 ③線性控制系統 ④數位控制系統

【1】29.控制變數為機械位置、角度及速度是屬於何種回授控制系統之控制變數？

- ①伺服機構 ②程序控制 ③自動調整 ④線性系統

【4】30.控制變數為溫度、壓力、流量、液位、濕度或 PH 值是屬於何種回授控制系統之控制變數？

- ①線性系統 ②自動調整 ③伺服機構 ④程序控制

【3】31.多項式 $s(s+2)(s+3) + K(s+1) = 0$ ，將會有幾個根軌跡？

- ①一個根軌跡 ②二個根軌跡 ③三個根軌跡 ④四個根軌跡

【2】32.控制系統設計之首要條件為系統必須保持？

- ①實用性 ②穩定性 ③操作方便 ④容易維修

【1】33.控制系統中強調輸出訊號振幅不可過大，是屬於系統設計之？

- ①絕對穩定性設計 ②相對穩定性設計
③阻尼設計 ④保護設計

【2】34.一個控制系統設計有四個步驟：A.系統設計、B.數學描述、C.建立模型、D.系統分析，此四步驟的先後順序為何？

- ① A→B→C→D ② C→B→D→A ③ B→C→D→A ④ A→D→B→C

【3】35.第三次工業革命是指？

- ①蒸汽機的發明，機械自動化 ②電的發明，電氣自動化
③工業電腦的發明，生產自動化 ④物聯網、人工智慧的結合，生產智動化

【4】36.轉移函數是描述線性時不變系統的動態特性的數學表示。它包含了一些參數，這些參數可以用來描述系統的特性，但不包含下列哪一項參數？

- ①響應速度 ②阻尼 ③頻率響應 ④頻寬大小

【3】37.克希荷夫電壓定律(KVL)其方程式為？

- ① $v(t) = i(t)R$ ② $\sum i(t) = 0$ ③ $\sum v(t) = 0$ ④ $i(t) = \frac{v(t)}{R}$

【2】38.積分控制器(I)在控制系統中，具有何特點？

- ①有穩態誤差存在 ②僅可消除穩態誤差
③能消除穩態誤差，但輸出響應慢 ④可增進系統穩定性，但有穩態誤差存在

【3】39.下列哪一種控制器可增進系統穩定性，但有穩態誤差存在？

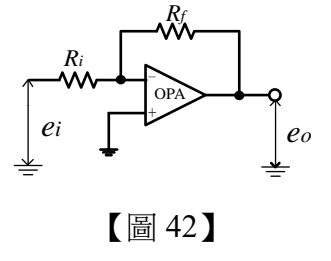
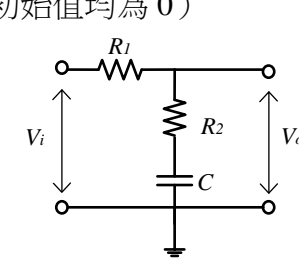
- ① PID 控制器 ② PI 控制器 ③ PD 控制器 ④ P 控制器

【4】40.下列何者非為使用頻域分析法之優點？

- ①不須求出特性根，可直接以圖解法來做分析 ②以正弦波產生器及精確儀器設備，就可做測試
③可將外界干擾訊號的不良影響，降至最低 ④和控制系統的複雜程度無關，只適用於線性系統

【2】41.一 RC 電路如【圖 41】，求其轉移函數 G(s)？(初始值均為 0)

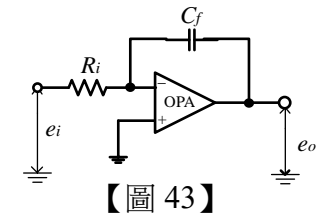
- ① $\frac{1}{(R_1+R_2)Cs+1}$
② $\frac{R_2Cs+1}{(R_1+R_2)Cs+1}$
③ $\frac{R_1Cs+1}{(R_1+R_2)Cs+1}$
④ $\frac{Cs}{(R_1+R_2)Cs+1}$



【圖 42】

【1】42.如【圖 42】所示，運算放大器電路屬於哪一類控制器？【圖 41】

- ①比例控制器(P)
②比例微分控制器(PD)
③積分控制器(I)
④比例積分控制器(PI)



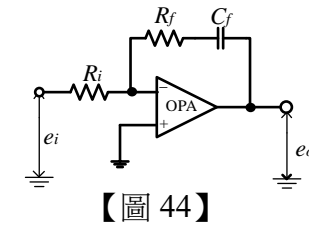
【圖 43】

【2】43.依據【圖 43】比例控制器電路標示 Ri 為電阻、Cf 為電容，下列敘述何者正確？

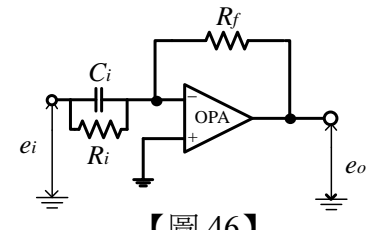
- ① $Z_f = C_f s$ ② $Z_i = R_i$ ③ $Z_f = \frac{C_f s}{R_i}$ ④ $Z_i = \frac{R_i}{C_f s}$

【1】44.依據【圖 44】比例積分控制器電路標示 Ri、Rf 為電阻、Cf 為電容，下列敘述何者正確？

- ① $Z_f = R_f + \frac{1}{C_f s}$
② $Z_i = R_f$
③ $Z_f = \frac{C_f s}{R_f}$
④ $Z_i = \frac{R_i}{C_f s}$



【圖 44】



【圖 46】

【4】45.承第 44 題，比例積分控制器電路標示 Ri、Rf 為電阻、Cf 為電容，積分時間 Ti？

- ① $R_i R_f$ ② $\frac{R_f}{R_i}$ ③ $\frac{C_f}{R_i}$ ④ $R_f C_f$

【4】46.依據【圖 46】比例微分控制器電路標示 Ri、Rf 為電阻、Ci 為電容，下列敘述何者正確？

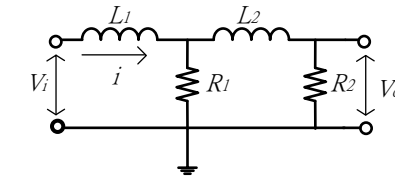
- ① $Z_f = R_f + \frac{1}{C_i s}$ ② $Z_i = R_f$ ③ $Z_f = \frac{R_f}{R_i C_i s}$ ④ $Z_i = \frac{R_i}{1+R_i C_i s}$

【4】47.承第 46 題，比例微分控制器電路標示 Ri、Rf 為電阻、Ci 為電容，微分時間 Td？

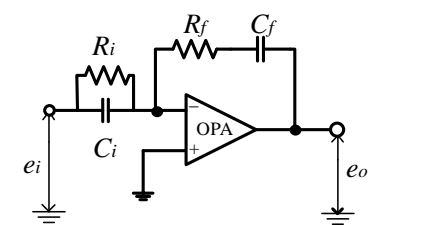
- ① $R_i R_f$ ② $\frac{C_i}{R_i}$ ③ $\frac{R_f}{R_i}$ ④ $R_i C_i$

【3】48.一 RL 電路如【圖 48】，求其轉移函數 G(s)？(初始值均為 0)

- ① $\frac{R_1}{L_1 L_2 s^2 + (L_1 R_1 + L_1 R_2 + L_2 R_1) s + R_2 L_1}$
② $\frac{R_1 R_2}{L_1 L_2 s^2 + (L_1 R_1 + L_1 R_2 + L_2 R_1) s + L_1 L_2}$
③ $\frac{R_1 R_2}{L_1 L_2 s^2 + (L_1 R_1 + L_1 R_2 + L_2 R_1) s + R_1 R_2}$
④ $\frac{R_2}{L_1 L_2 s^2 + (L_1 R_1 + L_1 R_2 + L_2 R_1) s + R_1 L_2}$



【圖 48】



【圖 49】

【3】49.如【圖 49】所示，為一比例積分微分(PID)控制器，其中 Ri、Rf 為電阻，Ci、Cf 為電容，求此控制器之微分時間 Td？

- ① $-\left(\frac{C_i}{C_f} + \frac{R_f}{R_i}\right)$ ② $R_i C_i + R_f C_f$ ③ $\frac{R_i R_f C_i C_f}{R_i C_i + R_f C_f}$ ④ $\frac{R_i}{1+R_i C_i s}$

【4】50.承第 49 題，求此控制器之比例增益常數 Kp？

- ① $R_i C_i + R_f C_f$ ② $\frac{R_i R_f C_i C_f}{R_i C_i + R_f C_f}$ ③ $\frac{R_i}{1+R_i C_i s}$ ④ $-\left(\frac{C_i}{C_f} + \frac{R_f}{R_i}\right)$