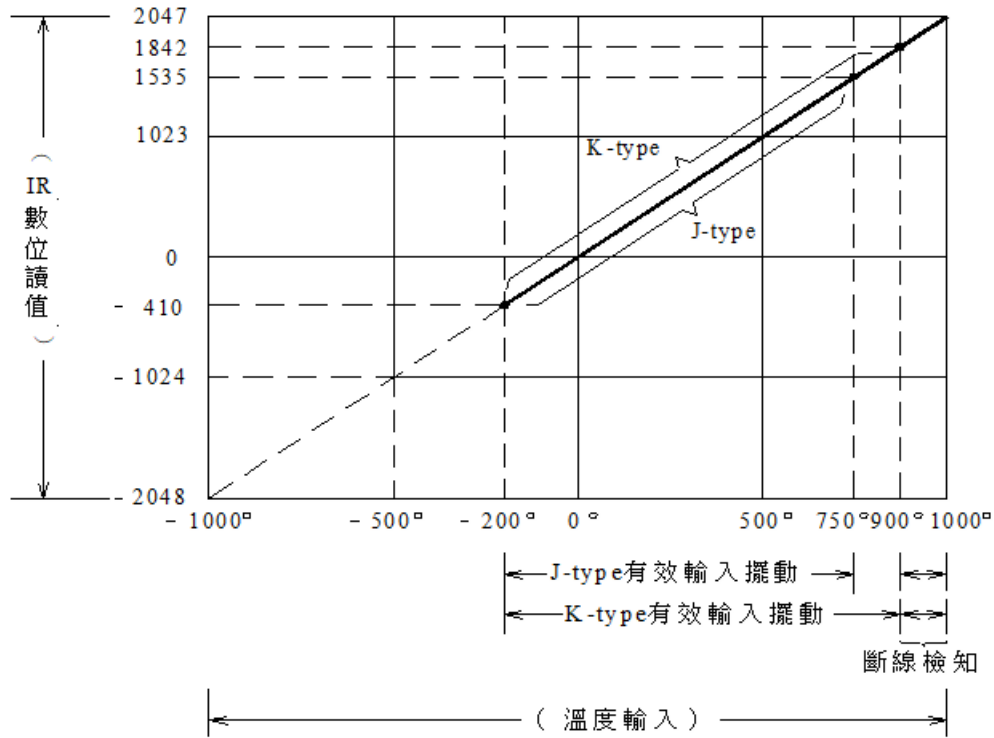


一、選擇題：(共 25 題，每題 2 分)

- 下列何者不是頻譜圖中可以看出的系統特徵？ (A)bandwidth (B)phase margin (C)natural frequency (D)steady-state error。
- 油壓管路內，調壓閥之設定壓力若為 40kgf/cm²，則其絕對壓力應為 (A)39 (B)40 (C)41 (D)42 kgf/cm²。
- Delta 型機器人併聯(closed-chain)的部分，主要是用於產生幾個移動和轉動的自由度？ (A)3、0 (B)2、1 (C)1、2 (D)0、3。
- 多數的存貨管理模式是希望能降低下列何者項目？ (A)總存貨成本 (B)安全庫存量 (C)訂購次數 (D)缺貨風險。
- 為了讓使用者方便使用不同廠牌的可程式控制器，所制定之可程式控制器程式書寫標準為 (A)ISO 9001 (B)ISO 14000 (C)IEC 61131-3 (D)ANSI C。
- 同步工程是指在哪一階段就同時考慮產品的設計與製造？ (A)製程規劃 (B)設計階段 (C)生產管理 (D)供應鏈管理。
- 針對一般系統的步階響應，要減少穩態誤差(steady-state error)需要以下列何種方式調整 PID 控制器？ (A)減少 D 項 (B)增加 D 項 (C)減少 I 項 (D)增加 I 項。
- JIT 系統的兩個目標為 (A)成本縮減與品質提升 (B)品質提升與資本週轉率增加 (C)成本縮減與資本週轉率增加 (D)以上皆非。
- 下列何者不會影響幾何與圖形的複雜性？ (A)軸對稱程度 (B)曲面型態 (C)內部複雜性 (D)使用材質。
- 滑動電阻式位移量測應用位移使得電阻線長度發生變化，從而改變電阻值，以下何者非其優點？ (A)結構及電路簡單，價格低 (B)輸出大，一般不需要放大 (C)動態響應佳，耐振動 (D)受環境影響小，性能穩定。
- 下列何者非精實生產(lean production)的特色？ (A)Just in time (B)目標在減少生產過程中的無益浪費 (C)源自於豐田生產的哲學 (D)電腦整合製造。
- 歷來 FMS 使用者之方針可分為成本有效性、彈性增加、與回應市場三類，試問下列何者非針對回應市場方針？ (A)縮小前置時間 (B)縮小生產工程 (C)縮小批量 (D)減少工業工程。
- 一機器使用單相交流馬達，當極數為 6 時，每分鐘轉數為 1200rpm，如改為 4 極時，則每分鐘轉數為？ (A)1800 (B)3800 (C)800 (D)2800 rpm。
- 關於電腦輔助製程規劃(Computer-aided process planning, CAPP)，何者不正確？ (A)變動式(Variant)採用由專家所使用的決策邏輯以自動規劃新工件 (B)變動式(Variant)需要參考現有零件的形狀 (C)變動式(Variant)需要參考現有零件的製程規劃 (D)變動式(Variant)局部修改現有的製程規劃。
- 一般介面卡之數位輸入/輸出訊號大多為 TTL 準位訊號，請問其高電位的範圍為？ (A)1~5V (B)2~5V (C)2.5~5V (D)3~5V。
- 所謂品質不合格是指什麼？ (A)產品有製造上的瑕疵 (B)產品不符合設計規格 (C)產品的設計不良 (D)產品故障。
- CNC 程式，G02 X20. Y30. R20.；其圓弧中心角度 (A)大於 180 度 (B)小於 180 度 (C)大於 270 度 (D)小於 270 度。
- 在生產管理裡，下列何種資訊技術最適合供決策資訊使用？ (A)檔案系統(File System) (B)資料庫(Database)系統 (C)資料超市(Data Mart)系統 (D)資料倉儲(Data Warehouse)系統。
- 針對 CNC 工具機之常見加工程式機能，下列敘述何者有誤？ (A)「M30」表示程式結束指令，並將游標回復到程式開始位置 (B)「M99」表示副程式結束並返回主程式指令 (C)「M01」表示強制性程式停止指令 (D)「M02」表示程式結束指令。
- 將兩個區段的網路加以連結的裝置為 (A)Hub (B)Switch (C)Gateway (D)Bridge。
- 下列感測器中何者需倚賴外在環境訊號輸入？ (A)加速規 (B)慣性量測系統 (C)超音波測距儀 (D)陀螺儀。
- 將機器的所有動作，包括：刀具或工作台的進給量、切削速率、主軸的轉動與停止，刀具或工作台的移動路徑、切削液的供給或停止，刀具更換等，均由程式直接指令自動加工的機器稱為 (A)數值控制工具機 (B)彈性控制系統 (C)自動化機器 (D)電腦整合製造系統。
- 下列何者不是無線射頻辨識的特性？ (A)適用在惡劣環境 (B)價格較條碼低廉 (C)掃描時不須精確校準位置 (D)使用無線電波。
- X1, X2, X3, X4 皆為外部 Sensor 輸入 PLC 的實體 input 點，M1 為 PLC 內部繼電器，若程式設計如圖，以下敘述何者正確？ (A)X1 與 X2 兩個 Sensor 同時 ON 時，此時 M1 為 OFF (B)X1, X2, X3, X4 任一點 Sensor 為 ON 時，M1 為 ON (C)X1, X2, X3, X4 四個 Sensor 都為 OFF 時，M1 為 ON (D)X1 或 X2 其中一個為 ON，且 X3 或 X4 其中一個為 ON 時，M1 為 OFF。



25. PLC 溫度輸入模組解析度 12bit(-2048~+2047)，設定 10V/雙極性，其溫度與數值關係如圖所示，若讀取數值為 1199，則量取溫度為 (A)582 (B)584 (C)586 (D)588 °C。



二、問答/計算題：<<以下為問答/計算題，請用原子筆在答案紙上清楚標示大題號與小題號>>(共 50 分)

26. 試繪出 AC 三相馬達正反轉控制電路的順序圖，電路需具備自我保持和正反轉互鎖功能。(本題 16 分)
27. 請觀察下列表，說明 6σ 品管控制與傳統的 3σ 品管控制所造成不良品的差異數量。(本題 10 分)

Process sigma	Defect rate	Yield(%)
1σ	691,462 pm	30.9
2σ	308,538 pm	69.1
3σ	66,807 pm	93.3
4σ	6,210 pm	99.4
5σ	233 pm	99.98
6σ	3.4 pm	99.99966

28. 何謂群組技術(group technology)?(本題 8 分)
29. 請說明何為電腦輔助設計(CAD)。(本題 8 分)
30. 請由低至高的階層順序寫出網路控制所使用的三個主要網路。(本題 8 分)