

國立臺北科技大學  
100 學年度研究所碩士在職專班入學考試

機電整合研究所

甲組：機電實務（機電整合概論）試題

填准考證號碼

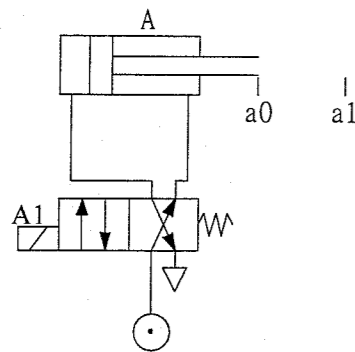
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

第一頁 共一頁

**注意事項：**

1. 本試題共五題，配分共 100 分。
2. 請按順序標明題號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須答在試卷答案欄內，否則不予計分。

1. 如下圖的氣壓裝置，a0、a1 為極限開關，另配備有 PB1(起動)、PB2(停止)兩按鈕，請設計一繼電器電路，畫成階梯圖，使 PB1 按下後，A 缸之活塞桿會由 a0 運動至 a1，到達 a1 之瞬間，計時 T 之後回行至 a0 停止，等待下一次按 PB1 重新開始；另任何時候若按 PB2，皆可使活塞桿回行至 a0。(20%)



2. 一個三相 220V、2HP 的感應馬達，欲做正反轉的起停控制，已知控制盤面上有電源燈 PL、正轉起動按鈕 FPB、正轉指示燈 FL、反轉起動按鈕 RPB、反轉指示燈 RL 及停止運轉按鈕 SPB，控制箱內裝有斷路器 MCB 一個、電磁接觸器 FMC(正轉用)及 RMC(反轉用)各一個，過載電驛 OL 一個。請畫出這個系統的主電路圖及控制電路圖(控制電源為單相 220V)，注意正反轉須有互鎖功能，且正轉起動後，按 RPB 無效，須先按 SPB 才行，反之亦然。(20%)
3. 一個二線式(+、-)4-20mA 輸出 0-20 psig 的壓力感測器，電源規格為 20-30VDC，其信號想送入一 PLC 的類比輸入模組，若此模組的規格為 0-5VDC，端子為 AI+及 AIGND，此 PLC 亦提供直流信號電源，端子編號為 +24V 及 0V，請設計此介面電路，並畫圖說明。(10%)又假設 PLC 的類比輸入模組的 A/D 轉換為 10 位元，因此若 A/D 轉換出來的值為 560(十進位)時，請問代表壓力感測器測到多少壓力？(10%)
4. 一正立方鐵塊(比重 7.9)邊長各為 10cm，靜置於光滑的地面上，若持續施以 10N 的推力，且忽略所有摩擦阻力，請問 10sec 之後，鐵塊的速度應有多少(m/sec)？(10%)若考慮其動摩擦力(動摩擦係數為 0.1)，請問 10sec 之後，應移動多少距離(m)？(10%)
5. 一馬達經由導螺桿及螺帽驅動一工件直線運動，若螺桿機構的效率為 0.9，節距為 0.5cm，在速度穩定的情況下，當馬達出力為 0.1Nm 時，請問工件的出力為多少(N)？(10%)若有加減速，請列出相關方程式，說明此問題應如何處理。(10%)