

類 科：輪機技術

科 目：船用電學與自動控制

考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器，須詳列解答過程。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

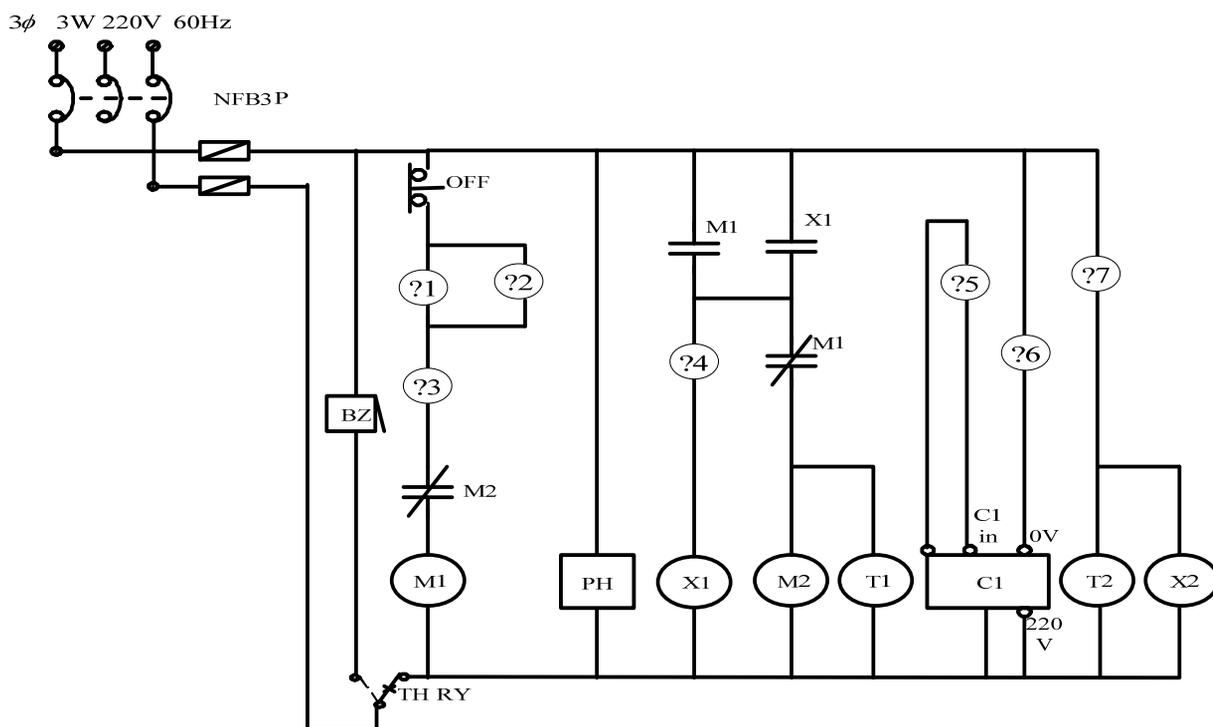
一、本題描述如下：

(1)下圖元件：PH 為光電開關、T1 (設定 5 秒) 與 T2 (設定 8 秒) 為 Timer On Delay Relay、M1 與 M2 為電磁電驛、X1 與 X2 為輔助電驛、C1 為計數器 (設定 5 次)、On 與 Off 分別為起動與停止開關。

(2)動作原理：利用 On 開關啟動 M1、再以光電開關控制其計數器的次數，次數到達計數器所設定之值，則啟動 M2 並關閉 M1，時間 (T1 or T2) 到後使 M2 關閉，另一時間 (T1 or T2) 到後再 Reset 計數器。

(一)時間電驛 Timer On 與 Timer Off Delay Relay 有何不同？以時序圖表示，並說明其動作原理？(10 分)

(二)請於圖中有問號處 (共 7 個) 填入應為那個元件之 A 或 B 接點？(15 分)



二、四個元件開關 (A、B、C、D) 控制一臺機器 (Y) 的運轉，其條件如下 (假設開為 1、關為 0)：

- (1)A 開且 C 與 D 關
- (2)A 開且 B 與 D 關
- (3)A、D 開
- (4)A、B、C 開
- (5)A 關且 B 與 D 開

寫出邏輯式並繪出邏輯閘圖，(10 分) 並以布林代數或卡諾圖化簡至最少数元件與電路。(15 分)

(請接背面)

類 科：輪機技術

科 目：船用電學與自動控制

- 三、某負載設備容量為 10 kW、電壓 440 V、頻率 f 為 60 Hz、負載功因為 0.75，設電力公司額定功因為 0.85，應如何改善功因，試求電容器之數值、視功率？（25 分）
- 四、直流發電機中，電樞反應如何產生？（6 分）對發電機有何影響？（6 分）如何改善？（7 分）電樞所產生電動勢之大小，與那些因數有關？（6 分）