

臺灣港務股份有限公司暨臺灣港務港勤股份有限公司

105 年度第 1 次從業人員甄試試題

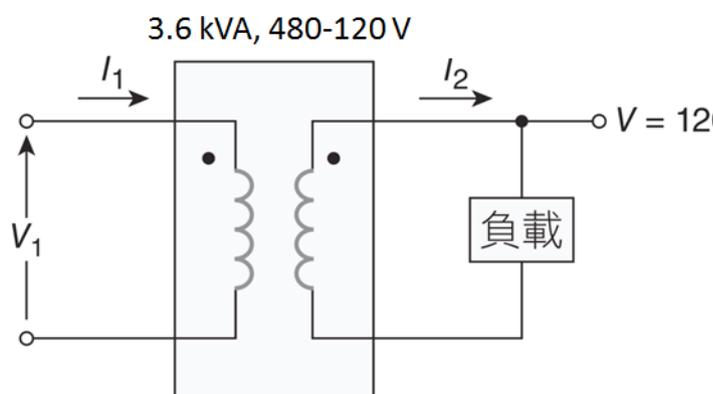
職級/類科：師級/電機

筆試科目：電機機械與自動控制

一、3.6kVA、480-120V 如圖所示的單相變壓器。提供額定電流給 120V 的負載。忽略損失，試求變壓器的

(一)電流(I_1 和 I_2)? (18 分)

(二)電源電壓(V_1)? (7 分)



二、

(一)試利用電磁接觸器、熱偶繼電器(thermal relay)、開(on)與關(off)按鈕開關(push button)設計出自動控制電路供電給一台三相 220V，5hp，功率因數 0.8 之 60Hz 交流電動機，電路上必須標示各零件名稱。控制電路畫出即可。(15 分)

(二)若此交流電動機效率為 0.9，其輸入電流為多少安培？(10 分)

三、一部三相 1492kW、Y 接、2300V、30 極、50Hz、功率因數 1.0 的同步馬達，其同步電抗為 1.95Ω /相。

(一)試計算當馬達由三相、50Hz、2300V 之無限匯流排供給電力，且馬達的場激一定，求在功率因數為 1.00 且額定負載時之最大轉矩(牛頓-米)。(15 分)

(二)改用三相、Y 接、2300V、1750kVA、2 極、3000rpm 的發電機供給

馬達的電力，發電機的同步電抗為 $2.65\Omega/\text{相}$ 。發電機以額定轉速驅動，且發電機和馬達的激磁調整到適當大小，使馬達以全載額定電壓運轉時的功率因數為 1.00，求在上述狀況下馬達的最大轉矩 (牛頓-米)。(10 分)

(請用圖示說明，本題所有損耗均忽略不計)

四、如下之授控體

$$\frac{10}{(s+1)^2}$$

請設計一滯後補償器(lag compensator)，使閉迴路控制系統於單位步階

(unit step)輸入時，穩態誤差 (steady-state error) = 0.01 且邊際相角

(phase margin) = 55° 。(25 分)