

101年公務人員特種考試外交領事人員外交行政人員考試、101年公務人員特種考試國際經濟商務人員考試、101年公務人員特種考試法務部調查局調查人員考試、101年公務人員特種考試國家安全局國家安全情報人員考試、101年公務人員特種考試民航人員考試、101年公務人員特種考試經濟部專利商標審查人員考試試題

代號：80240

全一張  
(正面)

考試別：專利商標審查人員

等別：三等考試

類科組：電力工程

科目：電機機械

考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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、試述直流發電機並聯之條件。(20分)

二、一個三相三線(ABC)480伏特的系統利用曲折繞接式變壓器(zig-zag transformer)

連接被轉換成四線(ABCN)：

(一)畫出適當的连接。(5分)

(二)畫出相位圖。(5分)

(三)計算各個變壓器之額定電壓。(5分)

(四)如果單相所提供的最大負載為100 kVA，那麼每一個變壓器所需的kVA值為多少？(5分)

三、某200V功率因數為0.8落後之單相負載，電流為100A時，若發電機與負載間連線之總電阻為 $0.1\Omega$ 。

(一)試求連結導線之功率損失？(4分)

(二)試求線路效率？(4分)

(三)若欲改善功率因數為1需並聯電容器，則該電容器之電流為若干？(4分)

(四)該電容器電流與電壓之相位關係為何？(4分)

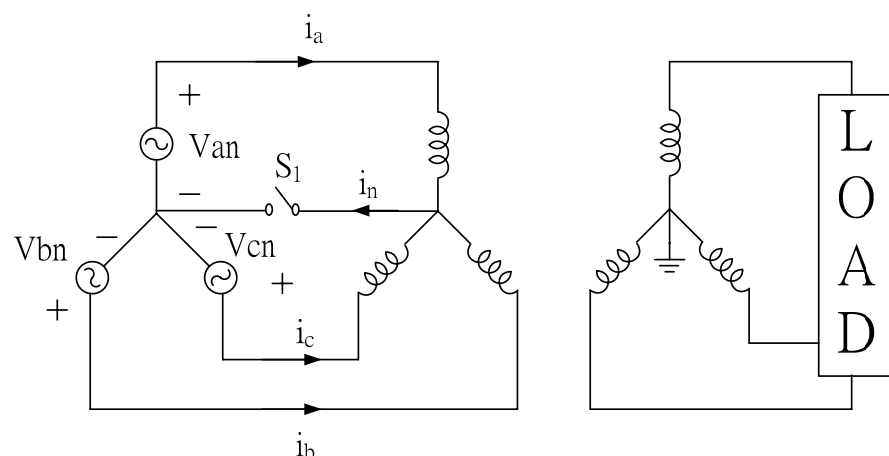
(五)求改善後之電路電流及線路效率？(4分)

四、若三相電源電壓均為正弦波且Y接，單相變壓器在正弦波電壓下其激磁電流為

$i_a(t) = I_{m1} \sin(\omega t) + I_{m3} \sin(3\omega t) + I_{m5} \sin(5\omega t)$ ，如下圖採用Y-Y連接成三相系統，在中

心線 $S_1$ 打開及關上時(一)中心線電流 $i_n$ 有何差異？(10分)(二)變壓器一次側及二次側

之相電壓及線電壓波型何者為正弦波？(10分)



(請接背面)

101年公務人員特種考試外交領事人員外交行政人員考試、101年公務人員特種考試國際經濟商務人員考試、101年公務人員特種考試法務部調查局調查人員考試、101年公務人員特種考試國家安全局國家安全情報人員考試、101年公務人員特種考試民航人員考試、101年公務人員特種考試經濟部專利商標審查人員考試試題

代號：80240

全一張  
(背面)

考試別：專利商標審查人員

等別：三等考試

類科組：電力工程

科目：電機機械

五、有三相四極感應電動機，加上 500 V，60 Hz 三相電源，電流為 23 A，功率因數為 0.8 滯後 (lagging)，定子銅損為 1000 W，轉子銅損為 800 W，雜散損為 200 W。

試計算：

(一) 氣隙功率 (air gap power)， $P_g$  (3 分)

(二) 機械功率 (developed mechanical power)， $P_{conv}$  (4 分)

(三) 輸出功率 (output power) (3 分)

(四) 轉差率 (slip) (3 分)

(五) 轉速 (3 分)

(六) 輸出轉矩 (output torque) (4 分)