

103年公務人員特種考試警察人員考試  
103年公務人員特種考試一般警察人員考試  
103年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

代號：81130 全一張  
(正面)

等 別：員級鐵路人員考試

類 科：電力工程

科 目：電工機械概要

考試時間：1 小時 30 分

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。

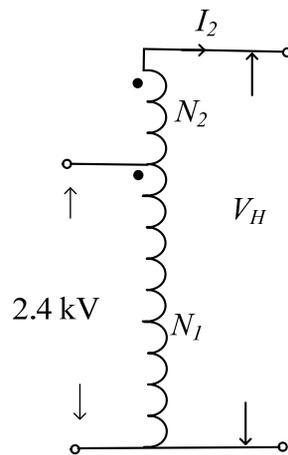
一、一部額定 2.4 kV/240 V、12 kVA 單相變壓器，將此變壓器接成一升壓型自耦變壓器，如下圖所示，試求：

(一)變壓器二次側繞組之額定電流為多少 A？(5 分)

(二)自耦變壓器之額定容量為多少 kVA？(5 分)

(三)當自耦變壓器工作於滿載、功率因數 0.8 落後時，其鐵損與銅損總和為 400 W，自耦變壓器的效率為多少？(10 分)

(四)簡述自耦變壓器之優點和缺點。(5 分)

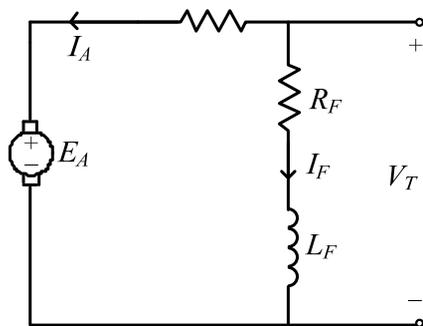


二、一部分激式直流電動機的等效電路如下圖(a)所示，下圖(b)表示輸入電壓固定時，此直流電動機的轉矩-轉速特性曲線，其中，A 與 B 兩條曲線，一條為有電樞反應之特性曲線；另一條為無電樞反應之特性曲線。請說明：

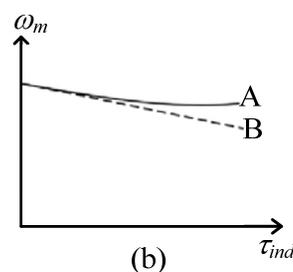
(一)何謂電樞反應？(5 分)

(二)那一條曲線為無電樞反應之特性曲線？並說明原因。(10 分)

(三)那一條曲線為有電樞反應之特性曲線？並說明原因。(10 分)



(a)



(b)

(請接背面)

103年公務人員特種考試警察人員考試  
103年公務人員特種考試一般警察人員考試  
103年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

代號：81130

全一張  
(背面)

等 別：員級鐵路人員考試  
類 科：電力工程  
科 目：電工機械概要

三、一部額定 208 V、60 Hz、 $\Delta$ -連接之三相四極同步發電機，其同步電抗  $X_s = 2 \Omega$ ，忽略電樞繞組之電阻。滿載工作時，端電壓為 208 V，線電流 50 A，功率因數 0.8 落後，此時摩擦損失、風阻損失與雜散損失共為 1.2 kW，忽略鐵損與銅損。試計算同步發電機之：

- (一) 旋轉速率為每分鐘多少圈？(5 分)
- (二) 原動機的輸出轉矩為多少牛頓-米？(5 分)
- (三) 每相的內部電壓為多少？(10 分)
- (四) 發電機的效率？(5 分)

四、一部額定 460 V、60 hp、60 Hz 三相四極感應電動機，當轉速 1770 r/min 時，提供 20 kW 功率到負載，忽略摩擦、風阻與雜散損失，試計算：

- (一) 感應電動機的轉速差？(5 分)
- (二) 感應電動機的轉矩為多少牛頓-米？(5 分)
- (三) 當轉矩變為 2 倍時，則轉速變為多少(5 分)？此時提供到負載的功率為多少？(10 分)