

106年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員考試及106年特種考試交通事業鐵路人員、退除役軍人轉任公務人員考試試題

代號：70530

全一頁

考試別：鐵路人員考試

等別：高員三級考試

類科別：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、有一繞線式轉子三相感應電動機，220 V、60 Hz、6 極、Y 接，轉子及定子每相電阻各為 0.03Ω ，每相電抗各為 0.4Ω 。

(一)則最大轉矩時，轉差率為多少？(10 分)

(二)若欲使啟動轉矩等於最大轉矩，則轉子應外加多大電阻？(10 分)

二、若外加電壓固定，試畫出同步電動機之：

(一)電樞電流對磁場電流在全載、半載、無載下之關係曲線（並註明功率因數為 1、0.8 超前、0.8 滯後之相對位置）。(10 分)

(二)試畫出功率因數與磁場電流在全載、半載、無載下之關係曲線。(10 分)

三、有一 50 kVA、22 kV/220 V、 Δ -Y 配電變壓器，其阻抗為電阻 0.01 p.u ，及電抗為 0.08 p.u ，則：

(一)在高壓側其相阻抗為何？(7 分)

(二)若負載為滿載且功率因數為 0.8 滯後 (lagging)，則其電壓調整率 (VR) 為多少？(6 分)

(三)上述以標么 (p.u) 計算其電壓調整率？(7 分)

四、一並激直流電動機於 1800 rpm 從 120 V 電源，流入 36 A 電流，電樞電阻為 0.2Ω ，場電阻為 60Ω ，求：

(一)場電流 (5 分)

(二)電樞電流 (5 分)

(三)反電動勢 (5 分)

(四)轉換為機械之功率為多少？(5 分)

五、若三相電機中，加入正相序電源，其 A 相磁動勢 (mmf) 為 F_a ， $F_a = (A_1 \cos \theta + A_3 \cos 3\theta + A_5 \cos 5\theta) i_a$ ，上式中， A_1 、 A_3 、 A_5 為大小， θ 為角度， i_a 為 A 相電流且 $i_a = I \cos \omega t$ ，B 相配線在 $(\theta - 120^\circ)$ ，C 相配線在 $(\theta + 120^\circ)$ ，依上述：

(一)其三相合成之磁動勢 (mmf) 為何？(10 分)

(二)前(一)中每一成分之角速率及方向為何？(10 分)