

等 別： 高考二級

類 科： 電力工程

科 目： 電機機械

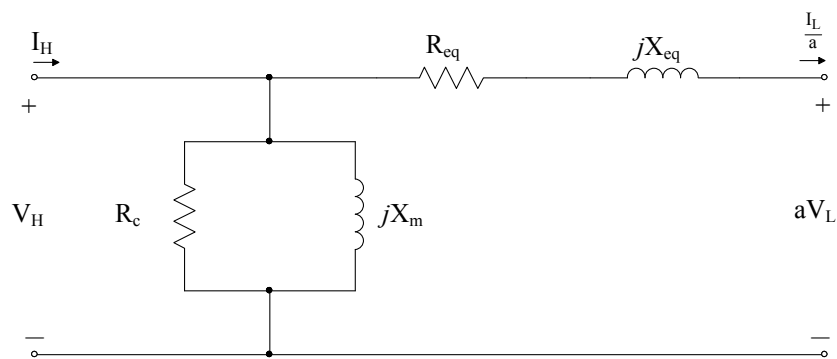
考試時間： 2 小時

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、如何應用伏特計、安培計及瓦特計進行變壓器開路試驗 (open-circuit test) 與短路試驗 (short-circuit test)，求得如下圖之參考至高壓側的等效電路參數？(25 分)



二、一部 480 V、60 Hz、Y 連接、六極之同步發電機，每相同步電抗 X_S 為 1.0Ω ，其中假設電樞電阻 R_A 可忽略，無載時電場電流已調整至使端電壓為 480 V，滿載時電樞電流為 50 A。

(一)發電機運轉在 0.8 滯後功率因數之滿載時之端電壓為何？(15 分)

(二)當發電機運轉於 0.8 滯後功率因數時，求其電壓調整率。(10 分)

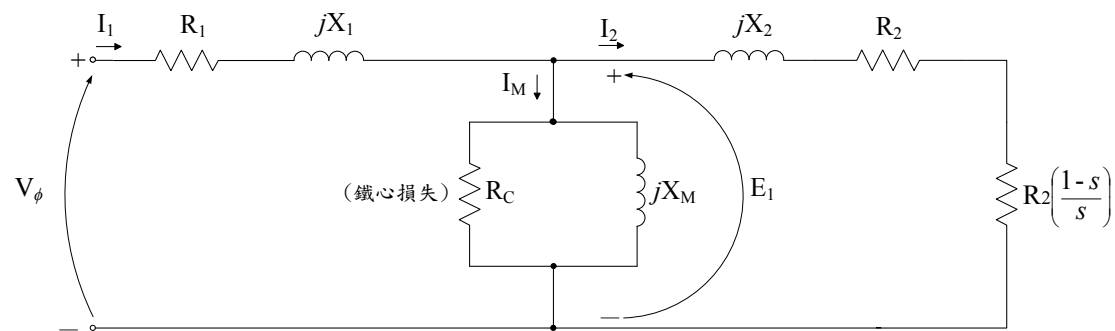
三、如何利用「移動電刷」、「中間極 (interpole)」與「補償繞組 (compensating winding)」的方法，解決直流電機換向的問題？並說明這些方法的優缺點。(25 分)

(請接背面)

等 別： 高考二級
類 科： 電力工程
科 目： 電機機械

四、一部 380 V、25 馬力、60 Hz、四極、Y 接的感應電動機 (induction motor)，其換算到定子側的單相等效電路及參數值如下所列：

$$\begin{aligned} R_1 &= 0.66 \Omega & R_2 &= 0.33 \Omega \\ X_1 &= 1.0 \Omega & X_2 &= 0.5 \Omega & X_M &= 25.0 \Omega \end{aligned}$$



鐵心損失 (core loss) 可忽略不計，三相定子輸入電壓為：

$$v_{AN} = 220\sqrt{2} \sin(2\pi ft)$$

$$v_{BN} = 220\sqrt{2} \sin(2\pi ft + 120^\circ)$$

$$v_{CN} = 220\sqrt{2} \sin(2\pi ft - 120^\circ)$$

若轉子轉差率 s 在額定電壓與頻率 $f = 60 \text{ Hz}$ 時是 2.2%，試求出電動機的：

(一) 轉速 (10 分)

(二) 三相定子輸入電流如何表示？ (15 分)