

104年公務人員特種考試關務人員考試、
104年公務人員特種考試身心障礙人員考試及
104年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：14550 全一頁

考試別：關務人員考試

等別：四等考試

類科：電機工程

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、某工廠中有一部 10 馬力 (hp)、220 V、1600 rpm 之直流分激式電動機，其效率為 95%、電樞電阻為 $0.5\ \Omega$ 、磁場電阻為 $120\ \Omega$ 。請計算：

(一)滿載時之電樞電流與反電動勢。(10 分)

(二)假若在電樞電路中串聯一個 $3\ \Omega$ 之電阻，而負載之轉矩不變，滿載時之電動機轉速。(15 分)

二、某工廠中有一部配電變壓器，其匝數比 ($|V_1|:|V_2|$) $a = 4$ 、二次側額定電壓 $V_2 = 120\text{ V}$ 、二次側額定電流 $I_2 = 120\text{ A}$ 、一次繞組阻抗 $Z_1 = 0.1 + j0.6\ \Omega$ 、二次繞組阻抗 $Z_2 = 0.025 + j0.15\ \Omega$ 、鐵損 $= 180\text{ W}$ 。請計算：

(一)等效至一次側之阻抗標么值、等效至二次側之阻抗標么值。(15 分)

(二)銅損標么值與鐵損標么值。(10 分)

三、某工廠中有一部 50 kVA、480 V、60 Hz、三相、Y 型接線之同步發電機，當磁場電流為 20 A 時，線間開路電壓為 480 V，若磁場保持不變，使用安培計連接兩線端點，此時安培計之讀數為 200 A。如果電樞每相直流電阻之平均值為 $0.2\ \Omega$ ，若取交流有效電阻為直流電阻的 1.6 倍。請計算此發電機之：

(一)同步阻抗。(5 分)

(二)同步電抗。(5 分)

(三)功率因數為 0.8 滯後之電壓調整率。(15 分)

四、某工廠中有一部三相 6 極、60 Hz、30 hp、240 V、Y 接之感應電動機。當由三相 240 V 電源供電時，輸入電流為 80 A、0.8 滯後功率因數、總損失為 3200 W、轉差率 (s) 為 3.5%。請計算：

(一)輸出機械功率與輸出馬力 (hp)。(10 分)

(二)效率。(5 分)

(三)轉速。(5 分)

(四)輸出轉矩。(5 分)