

115年公務人員普通考試試題

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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、有一部 50 kVA、2400 V/120 V 單相變壓器，其開路試驗及短路試驗所得相關數據如下：(1)開路試驗：電壓表讀值 120 V，電流表讀值 9.65 A，瓦特表讀值 350 W。(2)短路試驗：電壓表讀值 92 V，電流表讀值 20.8 A，瓦特表讀值 800 W。試求：
- (一)變壓器滿載時總損失。(12 分)
 - (二)變壓器運轉於半載，負載功率因數為 0.8 時之效率。(13 分)
- 二、有一台三相 220 V、6 極、60 Hz、Y 接的同步電動機，若同步電抗為 $10\ \Omega$ ，電樞電阻忽略不計，滿載時每相反電勢為 120 V，轉子比同步位置落後 20° 機械角。試求：
- (一)滿載輸出功率、滿載轉矩。(13 分)
 - (二)最大輸出功率、脫出轉矩。(12 分)
- 三、某工廠有一台 220 V、60 Hz、5 hp 之單相感應電動機，其滿載功率因數為 0.8 落後。今若欲並聯一 $153.4\ \mu\text{F}$ 電力電容器來改善功率因數。試求：
- (一)電容器吸收的虛功。(12 分)
 - (二)改善後功率因數。(13 分)
- 四、有一部直流他激式電動機，電源電壓 220 V，電樞繞組電阻 $0.2\ \Omega$ 。當電樞電流為 20 A 時，測得的轉速為 1510 rpm。若其負載轉矩變成 2 倍，試求：
- (一)此時電樞之反電勢。(12 分)
 - (二)此時該機之轉速。(13 分)