

考試別：關務人員考試

等別：四等考試

類科：電機工程（選試英文）、電機工程（選試日文）

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、請回答下列問題：（每小題 10 分，共 30 分）

(一)描述變壓器的功用。

(二)單相 100 kVA，22 kV/220 V 之變壓器，由高壓側測得等值阻抗為 $20\ \Omega$ ，分別以高壓側額定與低壓側額定為基準計算其阻抗標么值，並比較之。

(三)若雙繞組變壓器，改成自耦變壓器，其容量之變化為何？請將 10 kVA，2,000 V/200 V 之雙繞組變壓器接成 2,000 V/220 V 升壓自耦變壓器，其容量的變化量為何？

二、請回答下列問題：（每小題 10 分，共 20 分）

(一)按照直流電動機之型式描述其特性與用途。

(二)有一 20 仟瓦之直流發電機，滿載時，固定損失為 1.6 仟瓦，可變損失為 1.6 仟瓦，其運轉的情況為：滿載、半載、空載各為 8 小時，請計算全日效率。

三、請回答下列問題：（每小題 10 分，共 30 分）

(一)按照用途來進行三相感應電動機之分類。

(二)三相 4 極，60 Hz 繞線式感應電動機，若定子繞組與轉子繞組的匝數比為 1：1，轉子之等效電阻 R'_2 為 $0.5\ \Omega$ ，滿載轉速為 1,650 rpm，若將轉速下降為 1,500 rpm，求外加電阻之值。

(三)描述感應電動機起動困難或無法起動之原因。

四、請回答下列問題：（每小題 10 分，共 20 分）

(一)比較三相同步電動機與三相感應電動機之差異。

(二)說明同步發電機並聯運用之目的，並說明其在電壓與頻率之要求。