

113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、某單相變壓器的額定為 200 kVA、2400 V/240 V，負載接於變壓器低壓側，其端電壓為變壓器的額定，負載阻抗為 $1.2+j0.9$ 標么 (per unit)，以變壓器的額定為基值。假設此變壓器為理想特性，請計算下列問題：
 - (一)負載阻抗的標么值換算為實際值及等效至變壓器高壓側的實際值。(10 分)
 - (二)負載電流實際值、變壓器高壓側的電流實際值、負載的實功率 (平均功率) 實際值、負載的虛功率實際值。(15 分)
- 二、某一部三相、Y 接線、200 V、10 極、50 Hz 同步電動機其每相同步電抗為 $j4 \Omega$ ，忽略電樞電阻及其損失。在額定電壓、頻率運轉，輸入電動機的相電流為 25 A，功率因數為 1.0，請計算其轉速、輸出功率、輸出轉矩、功率角。(25 分)
- 三、某一部並激式直流電動機其電樞電阻為 0.8Ω ，激磁繞組電阻為 60Ω ，電動機的輸入電壓為 120 V，輸入電流為 10 A，轉速為 1200 轉/分。忽略碳刷壓降、電樞反應、鐵心損失及旋轉機械損失，請計算電動機的輸入功率、電磁功率、電磁轉矩、轉速調整率。(25 分)
- 四、某一部三相、Y 接線、6 極、380 V、60 Hz 的感應電動機，其定子繞組的每相等效電阻為 0.25Ω 。在額定電壓及頻率的電源操作，轉速為 1158 轉/分，機械的輸出轉矩為 82.5 N-m，電動機的輸入功率為 11.5 kW，輸入相電流為 21 A，機械的旋轉損為 300 W，請計算電動機的效率、功率因數、定子銅損、轉子銅損、總鐵損。(25 分)