

108年公務、關務人員升官等考試、108年交通  
事業郵政、公路、港務人員升資考試試題

等 級：佐級晉員級

類科(別)：技術類（選試電機機械概要）－郵政、港務

科 目：電機機械概要

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、一帶有 2 安培電流之 1 公尺長度的導線，以南北向水平懸空置放於磁場中，導線上的電流由南往北流動，磁場方向由上往下，磁場之磁通密度為 0.5 T (Tesla)，忽略重力的影響，試說明導線受力大小與移動方向為何？(20 分)
- 二、額定 36 kVA 12,000/480 V，60 Hz 的配電變壓器，若要在 50 Hz 系統下安全運轉，則高低壓側的電壓、電流及變壓器 kVA 容量的額定值應該是多少？(15 分)
- 三、有一部 30 hp，220 V 之串激式馬達，轉速 1,500 rpm，效率 0.85， $R_a = 0.15 \Omega$ ，串激場電阻為  $0.1 \Omega$ ，求滿載時之電樞電流與反電勢。若激磁通與激磁電流呈線性關係，則當電樞電流滿載時再增加 40%，求馬達轉速 (rpm)。(15 分)
- 四、一部三相 1 MVA、3,800 V、24 極、60 Hz 的同步發電機，功率因素 0.9 落後，這台發電機的同步轉速為多少 rpm？欲維持額定發電功率輸出，必須供應多少轉矩，才可使此同步發電機同步轉速運轉？(25 分)
- 五、一部三相、10 馬力、208 V、60 Hz、4 極、Y 連接的感應電動機在轉差率 5% 時傳送額定輸出轉矩。求下列各值：(每小題 5 分，共 25 分)
  - (一)電動機同步速度。
  - (二)額定負載下的轉子速度。
  - (三)額定負載下的轉子導體電流的頻率。
  - (四)定子磁場旋轉速度。
  - (五)若負載轉矩減少為二分之一的額定轉矩，轉子速度約為多少？