

等 別：員級

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。

- 一、一台 10 馬力、220 伏特、1389 轉/分之直流分激電動機，已知電樞電阻為 0.5 歐姆。在滿載下運轉，輸入電流為 39.5 安培，激磁場電流為 0.5 安培，總損失為 540 瓦。試求滿載時：
- (一)產生之轉矩為若干牛頓·公尺？(8 分)
 - (二)反電勢為若干伏特？(6 分)
 - (三)效率為若干？(6 分)
- 二、一 10 KVA、2400/240 伏特、60 Hz 之變壓器，在負載功因為 0.8 的情況下，作短路試驗，量得輸入功率為 340 W。作開路試驗，量得輸入功率為 170 W。試求：
- (一)滿載且功因為 0.8 時之效率為若干？(10 分)
 - (二)在負載功因為 0.8 的情況下產生之最大效率為若干？(10 分)
- 三、一台感應電動機，已知使用額定之端電壓起動時，吸取 5 倍之滿載電流，產生 1.562 倍之滿載轉矩。
- (一)若欲在起動時，得到滿載轉矩，使用之外加電壓應為額定值之若干%？(10 分)
 - (二)起動電流為滿載電流之若干倍？(10 分)
- 四、一工廠接於 2300 伏特之幹線，總負載為 2600 仟瓦，功因為 0.87 落後。
- (一)求幹線之電流為若干安培？(6 分)
 - (二)今欲將功因改善至 1.0，求應使用若干 KVA 額定之同步電調相機？(6 分)
 - (三)幹線之電流為若干安培？(8 分)
- 五、試說明無刷永磁馬達 (Brushless permanent magnet DC motors) 與有刷永磁馬達 (Brush permanent magnet DC motors) 在構造、特性及功能上之差異點。(20 分)