

類 科：汽車工程

科 目：電工學

考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器，須詳列解答過程。

(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、試繪出惠斯登電橋 (Wheatstone bridge) 的電路圖，由於惠斯登電橋常常應用於工程，並且再繪一個圖配合文字說明它在工程上的具體應用例子。(20分)
- 二、磁場存在自感 (self inductance) 和互感 (mutual inductance) 的現象，繪圖並且說明自感和互感的現象。(20分)
- 三、鐵芯損失 (core loss) 出現在什麼裝置之中？它包含那兩種損失？(10分)
- 四、1000  $\mu\text{F}$  的電容原本處於放完電的狀態，若以 100  $\mu\text{A}$  電流予以充電，需要多久才能充至 10 V？(10分)
- 五、繪出 Y 接 (Y-connected) 的交流負載 (load) 電路圖，再繪出  $\Delta$  接 ( $\Delta$ -connected) 的交流負載電路圖。如果 Y 接的負載的每一相 (phase) 由並聯的 100  $\mu\text{F}$  電容和 50  $\Omega$  電阻構成，試計算每一相的阻抗 (impedance)，並且再計算等效 (equivalent) 的  $\Delta$  接負載的每一相的阻抗 (令交流頻率為 60 Hz)。(20分)
- 六、已知 120 V 的分激電動機，電樞電阻是 0.5  $\Omega$ ，分激場電阻是 30  $\Omega$ ，電刷壓降是 2 V，滿載時候的線路電流是 40 A，若不考慮電樞反應，試計算滿載的反電動勢。(20分)