

類 科：汽車工程

科 目：電工學

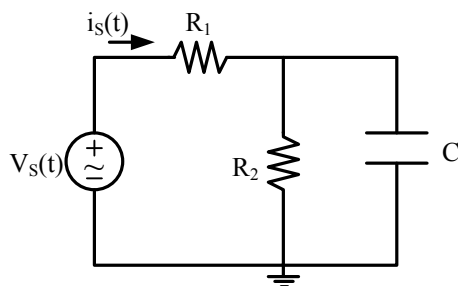
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

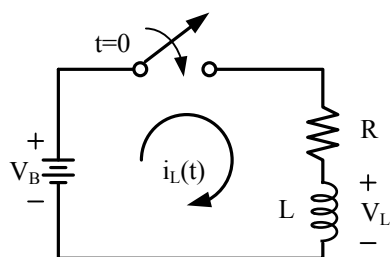
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、在電路中（圖一）， $V_s(t)=10 \cos(\omega t)$ 、 $\omega=377 \text{ rad/s}$ 、 $R_1=50 \Omega$ 、 $R_2=200 \Omega$ 、電容 $C=100 \mu\text{F}$ ，計算電源端輸出電流 $i_s(t)$ （以三角函數形式表示）。（20 分）



(圖一)

- 二、在直流馬達中包含串接電阻電感電路（圖二），電阻 $R=4 \Omega$ ，電感 $L=0.1 \text{ H}$ ，電源 $V_B=50 \text{ V}$ ，初始電感電流為零 $i_L(t=0^-)=0 \text{ (A)}$ ，當開關打開後，計算電感電流隨時間變化函數 $i_L(t)$ ， $t>0$ 。（20 分）



(圖二)

- 三、試描述將 110 V 、 60 Hz 交流電，輸出成 12 V 穩定電壓直流電之詳細電路架構與其功能性說明（需包含相關電阻、電容等元件基本規格）。（20 分）

- 四、一部 12 極直流發電機，有單重波繞電樞，共 144 個線圈，每個線圈 10 匝，每一匝電阻為 0.01Ω ，每極磁通量為 0.05 Wb ，以 200 rpm 速度旋轉。

(一)發電機有多少電流路徑數？（5 分）

(二)發電機的電樞感應電壓是多少？（5 分）

(三)電樞有效電阻是多少？（5 分）

(四)若將一個 $1 \text{ k}\Omega$ 的電阻連接到發電機端點上，則在轉軸上產生多少反向轉矩？

（不計電樞內部電阻）（5 分）

- 五、有一 220 V 、 60 Hz 、6 極、 10 kW 、 80 A 之三相感應電動機，電動機滿載時之轉差率為 5% ，全壓啟動轉矩為額定轉矩的 120% ，全壓啟動電流為額定電流的 500% ，試求 Y- Δ 啟動時之啟動轉矩（10 分）與啟動電流。（10 分）