

# 114年特種考試地方政府公務人員及 離島地區公務人員考試試題

考試別：地方政府公務人員考試

等別：三等考試

類科：電力工程、電子工程、電信工程

科目：電路學

考試時間：2小時

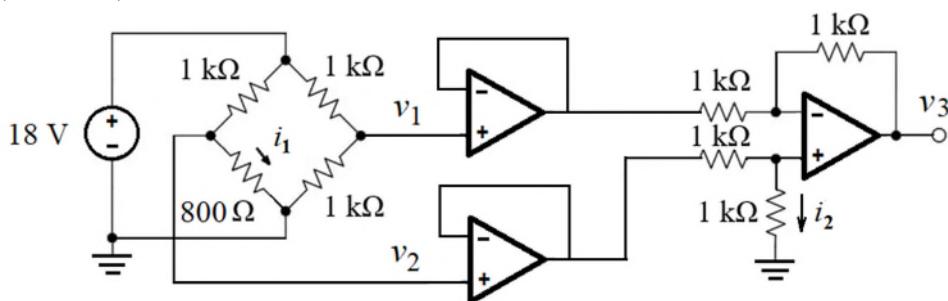
座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

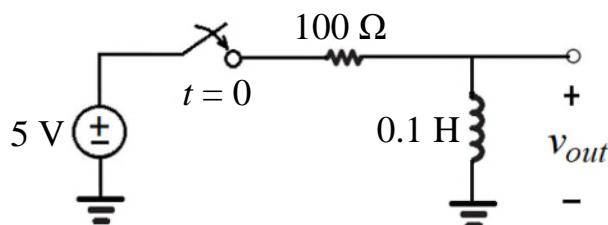
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

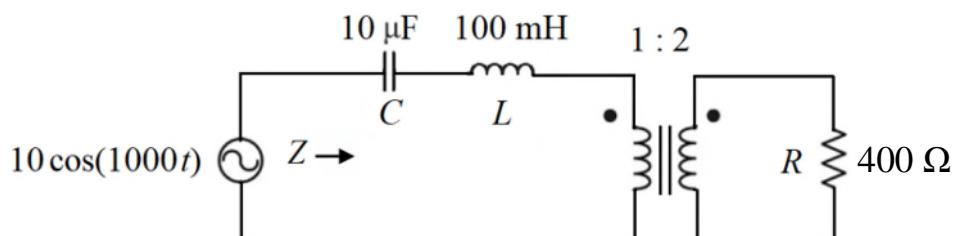
一、計算圖中惠斯登電橋與運算放大器電路的  $v_1$ 、 $v_2$ 、 $v_3$  電壓值以及  $i_1$ 、 $i_2$  的電流值。(25分)



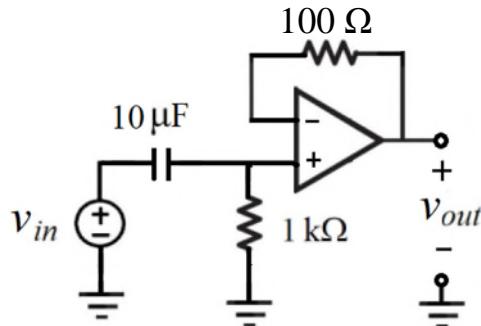
二、圖中開關在時間  $t=0$  時將一個 5 伏特的直流電壓源接上串聯電阻電感電路，其中電感的初始電流為 0，計算電感跨壓的時間函數  $v_{out}(t)$ ， $t \geq 0$ 。(20分)



三、計算以下交流電源所看到的阻抗  $Z$  以及傳送至電阻  $R$  的平均功率。(20分)



四、說明圖中電路屬於何種濾波器（低通、高通、帶通或帶抑）？計算輸入頻率為  $100 \text{ rad/s}$  時，此電路的增益及相位移。（20 分）



五、下圖中的放大器以戴維寧等效電路表示，負載則等效為電感串聯電阻。若放大器輸入頻率為  $10^6 \text{ rad/s}$ ，請回答以下問題：

（每小題 5 分，共 15 分）

- (一)在此輸入頻率下，負載阻抗  $Z_{load}$  實部與虛部分別為多少？
- (二)放大器若希望傳輸最大平均功率給負載，圖中電容並聯負載的等效阻抗  $Z$  需為多少？
- (三)計算電容值  $C$ ，使放大器傳輸最大平均功率給負載。

