

等 別：四等考試
類 科：電子工程
科 目：電子儀表概要
考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

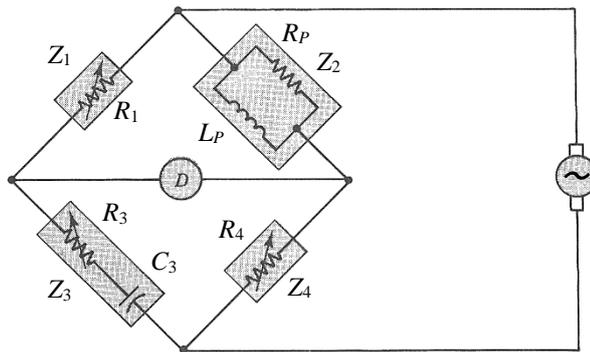
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

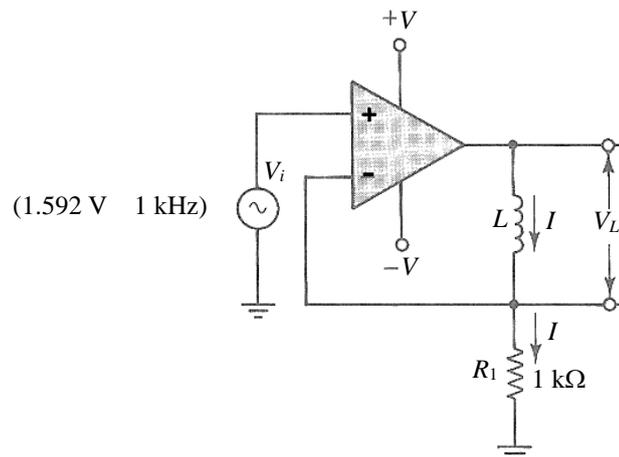
一、試以運算放大器、電阻器及電容器元件，設計並繪出其振盪頻率為 10 kHz 之相移振盪器 (Phase-Shift Oscillator) 電路，振盪器電路中之電容器值均選定為 1 nF。(25 分)

二、圖一所示為海氏電橋 (Hay Bridge)，其中待測電感器係以 $R_P L_P$ 並聯等效電路表示，設驅動電橋之交流電源頻率為 1 kHz，且電橋於 $C_3 = 0.1 \mu\text{F}$ 、 $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$ 、 $R_3 = 100 \Omega$ 、 $R_4 = 500 \Omega$ 時可達平衡，試求該電感器之等效 L_P 值及 R_P 值。(25 分)



圖一

三、圖二所示為一得將電感值線性轉換為電壓值之電感量測電路，設輸入電源頻率為 1 kHz、其電壓為 $1.592 \text{ V}_{\text{rms}}$ 、 $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$ ，試求 $L = 50 \text{ mH}$ 時之 V_L 值。(25 分)



圖二

四、設一單相電動力式瓦特計 (Electrodynamic Wattmeter) 之儀表常數 (Instrument Constant) 為 $K_m = 0.6/W$ ，施加予交流電壓 $220 V_{rms}$ 時，其負載電流為 $0.5 A_{rms}$ 且負載功率因數為 0.8 ，試求此時之儀表指針偏轉角度。(25 分)