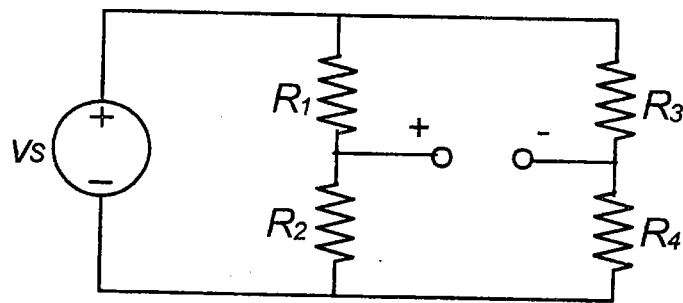


# 大葉大學 94 學年度轉學招生考試試題紙

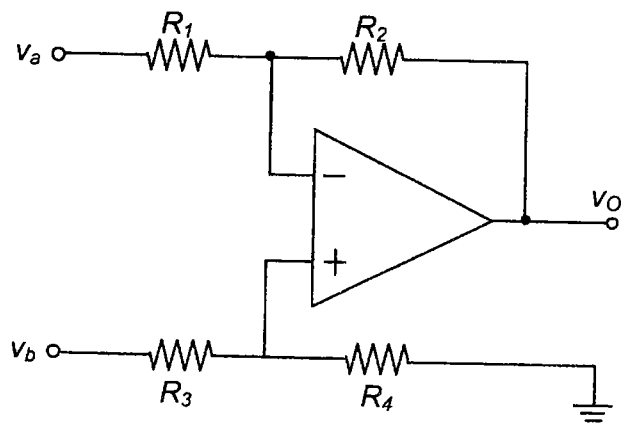
系 組 別	日 \ 第二部	年 級	考 試 科 目 ( 中 文 名 稱 )	考 試 日 期	節 次	備 註
電機工程學系	日部第二部	三	電路學	7月12日	Ⅳ	共二頁 p2-1

註：考生可否攜帶計算機或7其他資料作答，請在備註欄註明（如未註明，一律准攜帶） 13=30~14=50

- (20%) 1. 在下圖的惠斯頓電橋電路之中，其中已知電阻  $R_1 = 2 \text{ k}\Omega$ ， $R_2 = 3 \text{ k}\Omega$ ， $R_3 = 3 \text{ k}\Omega$ ，而  $R_4$  則是一個未知的待測電阻。如果我們在兩個輸出端點之間聯結一個理想的數位多功能電錶 (DMM) 以量測電壓與電流，(a). 而當  $R_4$  是多少時，則 DMM 所量測得到的電流為 0。(b). 若  $v_S = 5\text{V}$  且  $R_4 = 2 \text{ k}\Omega$ ，則由這兩個端點看進去的等效電阻  $R_{eq}$  是多少？由 DMM 所量測得到的電壓降是多少？由 DMM 所量測得到的電流是多少？



- (20%) 2. 在下圖電路中，電阻  $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$ ， $R_2 = 30 \text{ k}\Omega$ ：(1). 如果我們想要得到  $v_o = 3v_a - 2v_b$ ，則電阻  $R_3$  及電阻  $R_4$  分別是多少？(2). 如果我們想要得到  $v_o = v_a - v_b$ ，則電阻  $R_3$  及電阻  $R_4$  分別是多少？

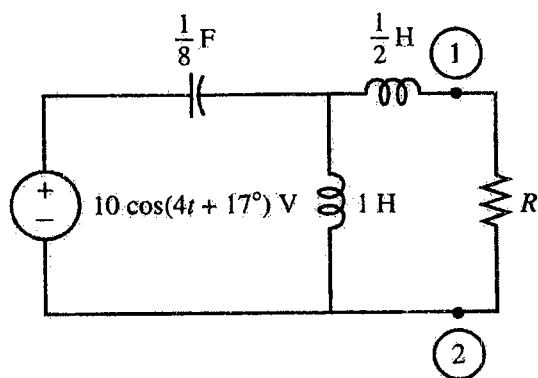


- (20%) 3. 求下圖電路左半部分的 Thevenin 等效電路及 Norton 等效電路：(a). Thevenin 等效電壓源是多少？Thevenin 等效阻抗是多少？(b). 而 Norton 等效電流源是多少？，Norton 等效阻抗是多少？(c). 如果電阻  $R$  為  $10\Omega$ ，則它所消耗的平均功率  $P$  是多少？，功率因數 (power factor)  $pf$  是多少？

# 大葉大學 94 學年度轉學招生考試試題紙

系 組 別	日 \ 第二部	年 級	考 試 科 目 ( 中 文 名 稱 )	考 試 日 期	節 次	備 註
電機工程學系	日部第二部	三	電路學	7月12日	Ⅳ	共二頁 p2-2

註：考生可否攜帶計算機或其他資料作答，請在備註欄註明（如未註明，一律准攜帶） 13=30~14=50



- (20%) 4. 一個家用交流電壓源 ( $f = 60 \text{ Hz}$ ,  $V_{\text{rms}} = 120 \text{ V}$ ) 被加在於一個負載  $Z = 100 + j300$  之上。則：(a). 電路的複數功率(complex power)是多少？(b). 電路的真實功率(real power)是多少？(c). 電路的電抗功率(reactive power)是多少？(d). 功率因數(power factor) 是多少？(e). 台電公司通常要求大型工業用戶將功率因數維持在0.9以上。在這個電路中，如果你要將功率因數修正至1的話，則所須要並聯的阻抗是一個是多大的阻抗？

- (20%) 5. 下圖是一個電力傳輸的電路，電壓源  $v_s$  代表發電廠所產生的電壓，經過一個升壓變壓器將電壓提昇，然後經由高壓輸配電線路(電阻為  $R_T$ ) 傳送至地區的變電站，再使用降壓變壓器將電壓降至原先的電壓，最後再傳送至使用者的負載電阻  $R_L$ 。如果交流電源電壓為  $120 \text{ V (rms)}$ ，傳輸電阻  $R_T = 100 \Omega$ ，負載電阻  $R_L = 1 \Omega$ ，而變壓器的圈數比  $n = 100$ ，則：(a). 功率轉移效率  $\eta$  是多少？(b). 負載電壓  $v_L$  是多少？【標明 rms 值】(c). 負載電流  $i_L$  是多少？【標明 rms 值】(d). 傳輸電流  $i_T$  是多少？【標明 rms 值】(e). 電源電流  $i_s$  是多少？【標明 rms 值】。(f). 如果調整傳輸電阻，則當  $R_T$  等於多少時會有最大功率被傳輸至負載。

