

101年公務人員特種考試警察人員考試、
101年公務人員特種考試一般警察人員考試及
101年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

代號：81040
81140

全一張
(正面)

等 別：員級鐵路人員考試
類 科：電力工程、電子工程
科 目：基本電學
考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

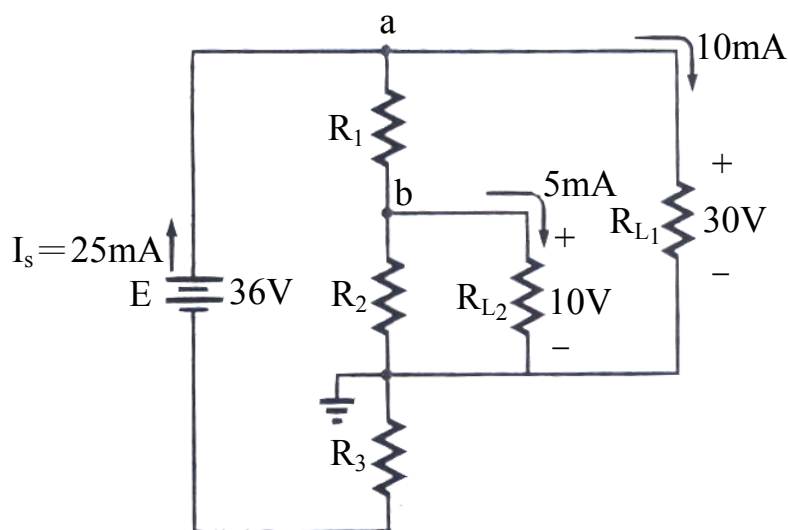
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

一、如圖一所示的分壓電路，在a點與b點分別接上 R_{L1} 與 R_{L2} 的負載電阻，並分別測得其上的電壓與電流如圖一中所示。

(一)求 R_1 、 R_2 、 R_3 的值分別為多大？(12 分)

(二)若將負載電阻 R_{L1} 與 R_{L2} 移除而形成無負載的狀況，則a點與b點的電壓分別為多大？(8 分)



圖一

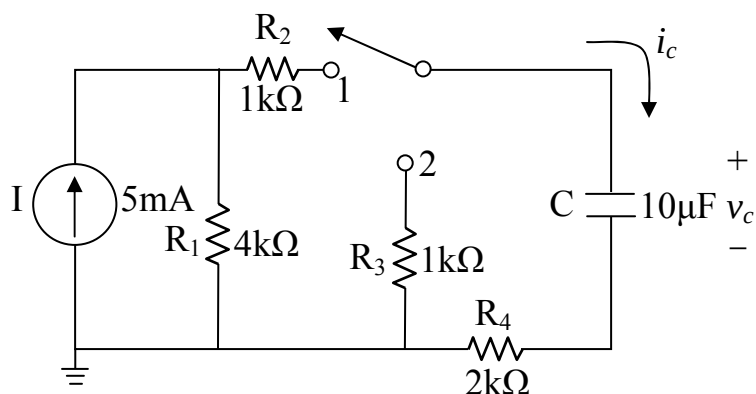
二、如圖二所示的電路，初始時電容器兩端電壓 $v_c = 5\text{ V}$ 。

(一)當在 $t=0$ 時，開關切入1端，求其後之 $v_c(t)$ 及 $i_c(t)$ 式；又時間常數 $\tau = ?$ (6 分)

(二)在 $t=1\tau$ 時，開關切入2端，求其後之 $v_c(t)$ 及 $i_c(t)$ 式；其時間常數 $\tau' = ?$ (6 分)

(三)繪(一)、(二)題之 $v_c(t)$ 與 $i_c(t)$ 的波形。並求在 $t=100\text{ ms}$ 時之 v_c 及 i_c 值。

取 $e^{-1} = 0.368$ 。(8 分)



圖二

(請接背面)

101年公務人員特種考試警察人員考試、
101年公務人員特種考試一般警察人員考試及
101年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

代號：81040
81140

全一張
(背面)

等 別：員級鐵路人員考試
類 科：電力工程、電子工程
科 目：基本電學

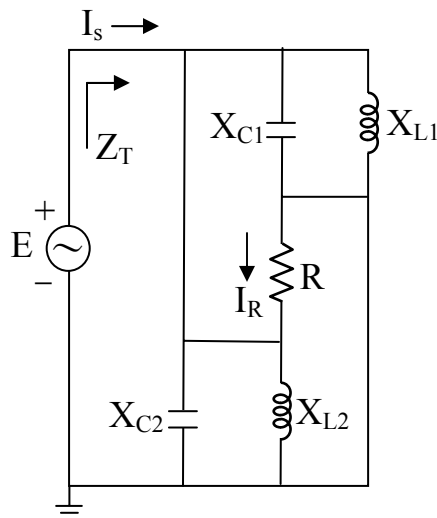
三、如圖三電路， $E = 100 \text{ V}/0^\circ$ ， $X_{L1} = X_{L2} = 8 \Omega$ ， $X_{C1} = X_{C2} = 16 \Omega$ ， $R = 8 \Omega$ 。

(一)求總阻抗 $Z_T = ?$ (5分)

(二)此電路的功率因數 (Power Factor, F_P) 為何? (5分)

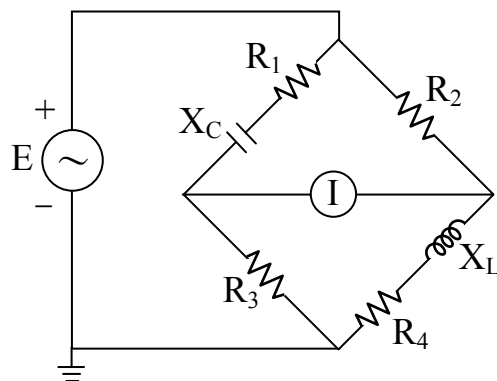
(三)通過電阻 R 的電流 $I_R = ?$ (5分)

(四)由電源 E 供應的電流 $I_S = ?$ (5分)



圖三

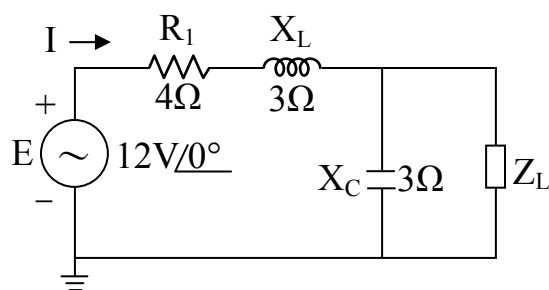
四、如圖四的橋式網路 (Bridge network)，若 $R_1 = R_2 = R_3 = 10 \Omega$ ， $X_C = 5 \Omega$ ，求 X_L 及 R_4 之值，使此橋式網路達成平衡 (即圖中電流表的指數 $I = 0$)。 (20分)



圖四

五、(一)求圖五電路之負載阻抗 Z_L ，使該負載獲得最大功率傳輸。又該最大功率 $P_{\max} = ?$ (12分)

(二)求在(一)狀況的電流 I 。 (8分)



圖五