

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：\_\_\_\_\_

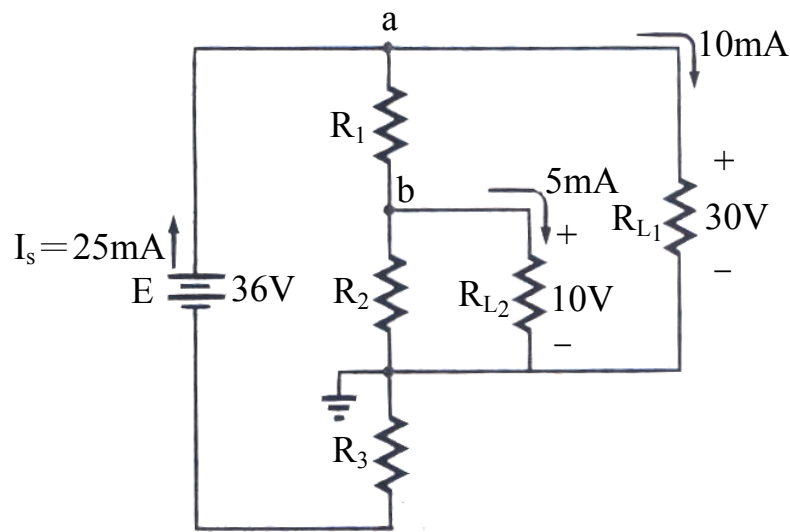
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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

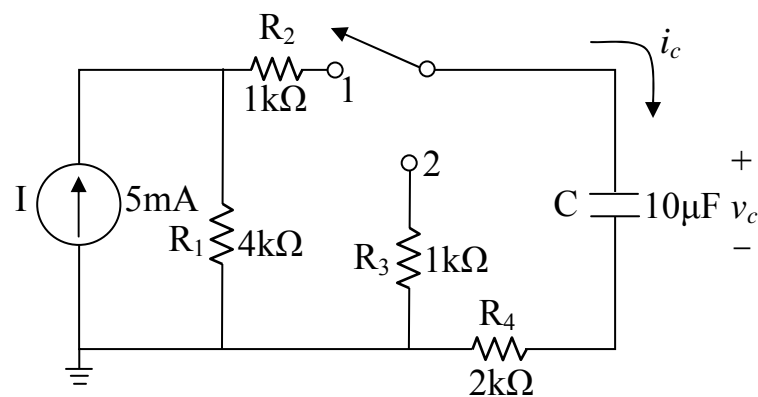
二、如圖二所示的電路，初始時電容器兩端電壓 $v_c = 5V$ 。

(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 $t=100ms$ 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

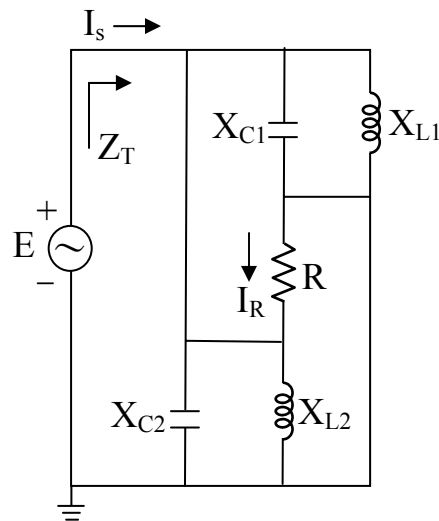
代號：81040  
 81140

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

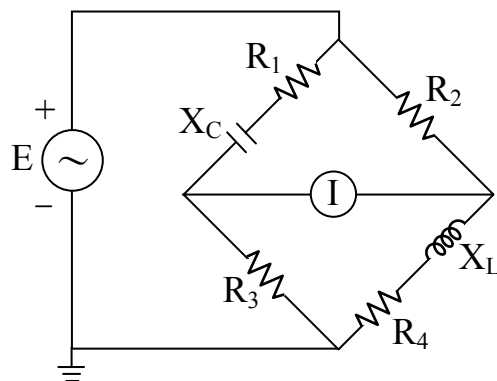
三、如圖三電路， $E=100\text{ V}/0^\circ$ ， $X_{L1}=X_{L2}=8\ \Omega$ ， $X_{C1}=X_{C2}=16\ \Omega$ ， $R=8\ \Omega$ 。

- (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

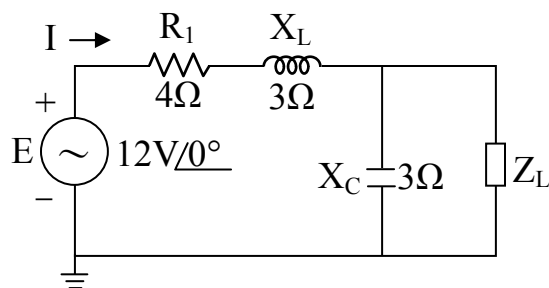
四、如圖四的橋式網路 (Bridge network)，若 $R_1=R_2=R_3=10\ \Omega$ ， $X_C=5\ \Omega$ ，求 $X_L$ 及 $R_4$ 之值，使此橋式網路達成平衡 (即圖中電流表的指數 $I=0$ )。 (20分)



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