

# 110 年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員考試及 110 年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

等 別：員級考試

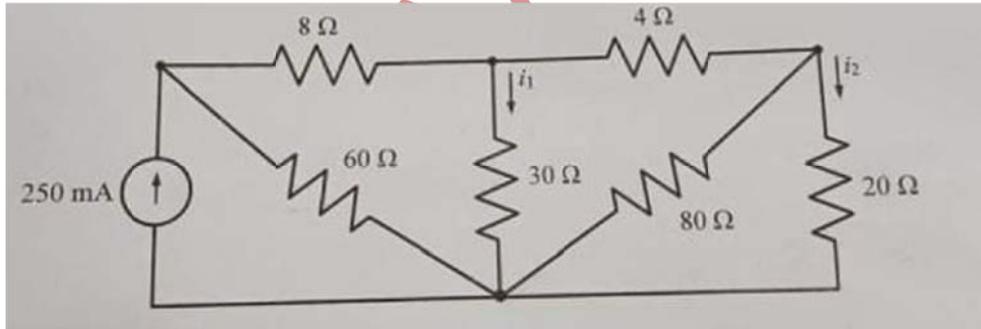
類 科：機械工程、機檢工程、電力工程、電子工程

科 目：基本電學

一、圖一所示的電路中，不限定任何方法，請計算：

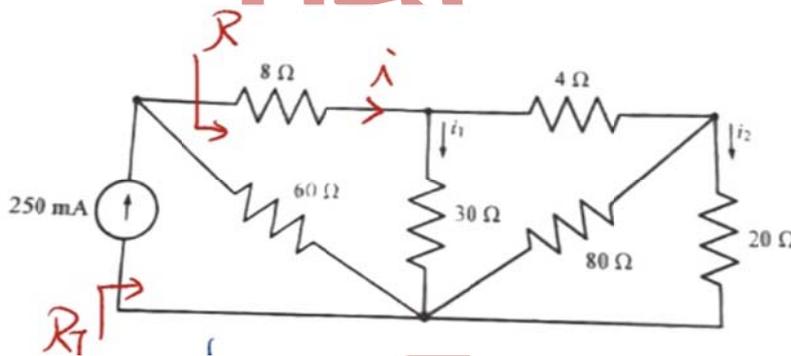
(一)  $i_1$  及  $i_2$  (15 分)

(二) 250mA 電流電源所輸出的總電功率(10 分)



圖一

【擬答】



(一)

$$R = \{[(80 // 20) + 4] // 30\} + 8 = 20\Omega$$

$$i = 250m \times \frac{60}{60 + R} = 187.5mA$$

$$i_1 = i \times \frac{4 + (80 // 20)}{30 + [4 + (80 // 20)]} = 75mA$$

$$i_2 = (i - i_1) \times \frac{80}{80 + 20} = 90mA$$

(二)

$$R_T = 60 // R = 15\Omega$$

$$P = (250m)^2 \times 15 = 0.9375W$$

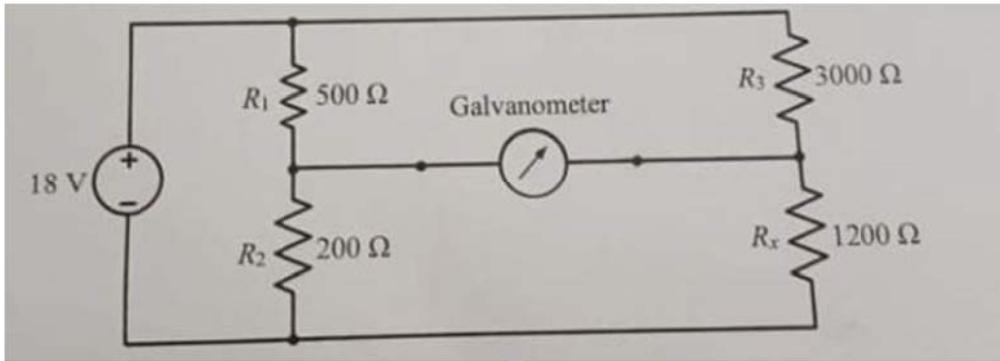
二、如圖二所示的惠斯頓電橋電路中，檢流計 Galvanometer 的內電阻為  $50\Omega$ ，則：

(一) 當  $R_3 = 3000\Omega$  時，請問流過檢流計的電流為多少？(5 分)

(二) 因為某些原因，導致  $R_3$  變動， $R_3 = 3003\Omega$ ，請繪出此時的戴維寧等效電路，並標示出相關

數據。(15 分)

(三)承(二)，檢流計中 Galvanometer 將會量測到多少電流？(5 分)



圖二

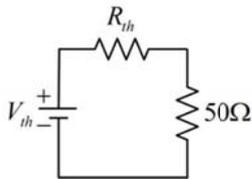
【擬答】

(一)

∵ 電橋平衡

$$\therefore I_G = 0A$$

(二)



$$R_{th} = (500 // 200) + (3003 // 1200) = 1000.25\Omega$$

$$V_{th} = 18 \times \frac{200}{500 + 200} - (18 \times \frac{1200}{3003 + 1200}) = 0.004V$$

(三)

$$I_G = \frac{V_{th}}{R_{th} + 50} = 3.18\mu A$$

公  
職

志光 · 學儒 · 保成

# 年年開缺 轉職最夯

**必選**

## 國營事業

薪水高     缺額多  
 考科少     短期上榜

**經濟部國營事業招考598人 月薪36K起**

經濟部今天表示，國營事業台糖、台電、台灣中油及台水今年將招考598名新血，起薪每月約新台幣3萬6000元至3萬9000元不等，10月31日將辦理聯合招考。【2021/4/30 中央社】

**3個月考取**

**黃○凱 109台電僱員 綜合行政南區 狀元**

師資針對各科都有詳盡解析以及考前叮嚀，這無非是為第一次考試而些許徬徨的我打上一劑強心針，從而考取好成績。

**榜眼**

**王○婷 109中油僱員 中彰投地區儲備幹部類**

因為中油的考題比較入門，補習班上課的程度比較符合完全不會的初學者，整理完筆記後再看第二遍，就能比較迅速進入狀況。

國營事業專題  
線上影音服務

立即觀看

現在報名  
國營課程

**享 專案優惠價**

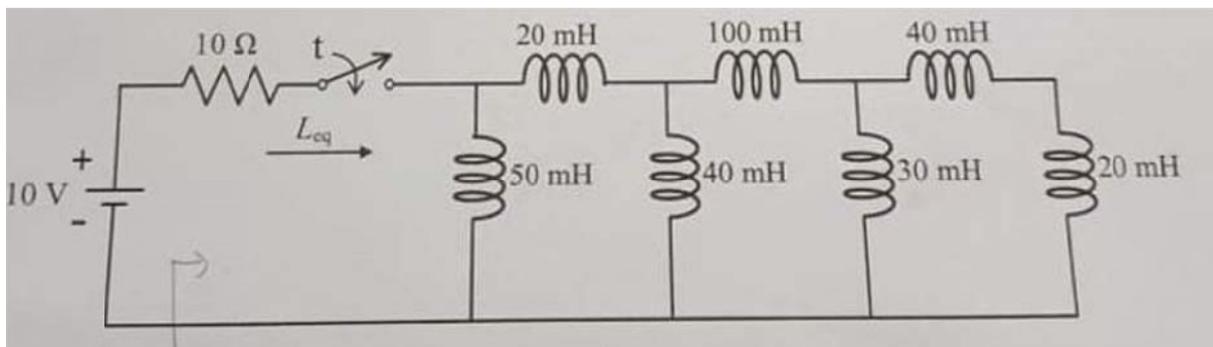
公職王歷屆試題 (110 鐵路特考)

三、圖三所示的電感串並聯電路中，這些電感內，並無任何初值電流，請計算：

(一)由左邊所得到的等效電感  $L_{eq}$  (15 分)

(二)假如在左邊兩端點間，經過一個開關(switch)連接上一個由 10V 的直流電壓源及串聯一個  $10\Omega$  的電阻所構成的電源電路，並且在  $t=0$  秒時，將開關閉合，使右邊的電感電路與左邊的電源連接，則  $t=0^+$  秒時，流經 50mH 電感的電流為多少安培？(5 分)

(三)而當  $t=\infty$  秒後，此等效電感  $L_{eq}$  所儲存的能量為多少？(5 分)



圖三

【擬答】

(一)

$$L_{eq} = \{ \{ \{ [(40 + 20) // 30] + 100 \} // 40 \} + 20 \} // 50 = 25mH$$

(二)

S.W.瞬間閉合，L 開路， $I_L = 0A$

(三)

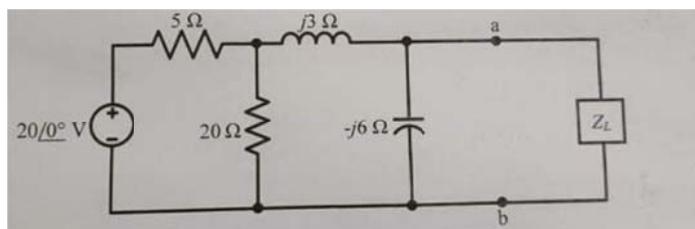
$$W_L = \frac{1}{2} L I_L^2 = \frac{1}{2} \times (25m) \times \left(\frac{10}{10}\right)^2 = 12.5mJ$$

四、圖四所示的單相交流電路，電壓電源  $v(t) = 20\sqrt{2} \sin(377t)V$ ，圖中的電感抗與電容抗均為在此交流電壓下的阻抗值，請計算：

(一)圖中的電感及電容分別為多少亨利(H)及法拉(F)？(5 分)

(二) ab 兩端點左邊的戴維寧等效電路(等效電壓及等效電阻)(10 分)

(三)負載阻抗調為多少時可以使得負載阻抗得到最大功率轉移？負載上的最大功率為多少？(10 分)



圖四

【擬答】

(一)

$$L = \frac{X_L}{\omega} = \frac{3}{377} H$$

$$C = \frac{1}{\omega X_C} = \frac{1}{377 \times 6} F$$

(二)

$$R_{Th} = [(5 // 20) + j3] // (-j6) = 5.76 - j1.68 = 6 \angle -16.26^\circ$$

$$E_{Th} = 20 \times \frac{20 // (j3 - j6)}{5 + [20 // (j3 - j6)]} \times \frac{-j6}{j3 + (-j6)} = 11.52 - j15.36 = 19.2 \angle -53.13^\circ$$

(三)

$$\text{when } Z_L = Z_L^* = 11.52 + j15.36$$

得到最大功率

$$P_{L_{max}} = \left( \frac{19.2}{11.52 + 11.52} \right)^2 \times 11.52 = 8W$$

公職

志光 · 學儒 · 保成

鐵路佐級+初等考 (地特五等)



# 短期準備好選擇



考科 全部選擇題，同時準備，機會再翻倍！

## 推薦考試組合類科

- |      |              |   |             |   |
|------|--------------|---|-------------|---|
| 組合 1 | 鐵路佐級<br>事務管理 | + | 初等考<br>一般行政 | ✓ |
| 組合 2 | 鐵路佐級<br>場站調車 | + | 初等考<br>交通行政 | ✓ |
| 組合 3 | 鐵路佐級<br>運輸營業 | + | 初等考<br>交通行政 | ✓ |

※更多投考組合，請洽全國志光·學儒·保成。

完整規劃"選擇題課程"，帶你快速達成目標



鐵路特考/初等考  
強勢開課中

現在報名 各類科課程 享 專案優惠價