

103年公務人員特種考試關務人員考試、103年公務人員特種考試身心障礙人員考試及103年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

14430 全一張
代號：41330 (正面)
41430

考試別：關務人員考試、身心障礙人員考試

等別：四等考試

類科：電機工程、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：_____

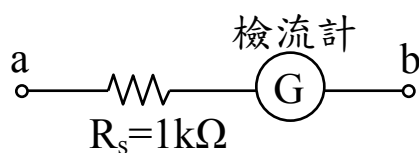
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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、如圖一所示檢流計 (Galvanometer, G) 其等效串聯內阻 $R_s=1k\Omega$ ，而檢流計本身允許之最大偏轉電流 $I_s=50\mu A$ ，請回答下列問題：

(一)利用檢流計設計伏特計 (Voltmeter) 時，欲使伏特計可量測之最大電壓 $V_m=10$ 伏特，請問：伏特計之等效電阻 R_V 為多少歐姆？(10分)

(二)利用檢流計設計安培計 (Ammeter) 時，欲使安培計可量測之最大電流 $I_m=50mA$ ，請問：安培計之等效電阻 R_A 為多少歐姆？(10分)

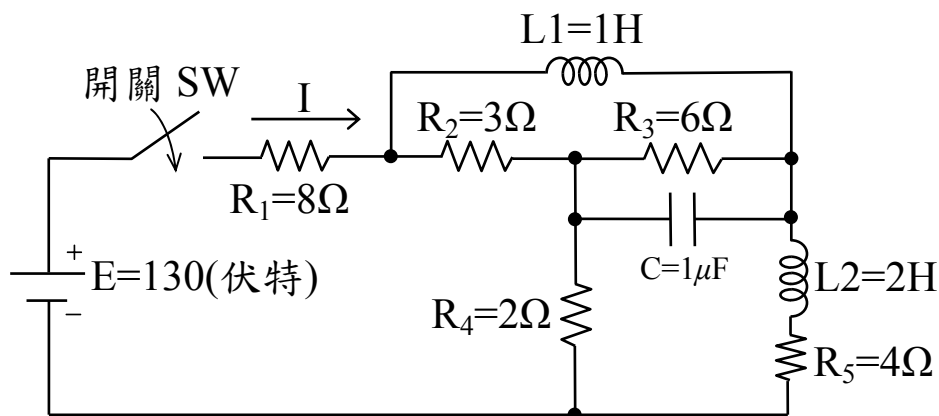


圖一

二、如圖二所示電路，假設開關 SW 最初為斷路 (open) 狀態，而且電容沒有初始電壓，電感沒有初始電流，請計算：

(一)開關 SW 閉合 (close) 之「瞬間」，流經 R_1 電阻之電流 I 值。(10分)

(二)開關 SW 閉合 (close) 「很久之後」，電路達到穩態時，電流 I 值。(10分)



圖二

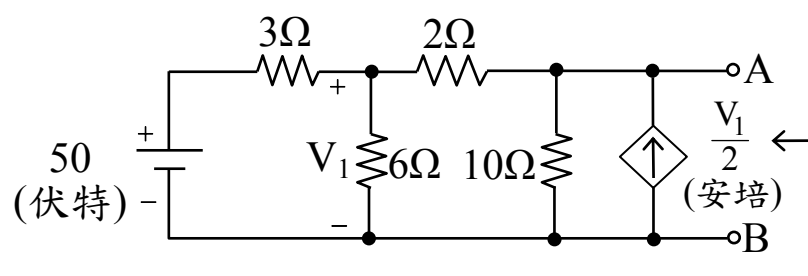
(請接背面)

103年公務人員特種考試關務人員考試、103年公務人員特種考試身心障礙人員考試及103年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

14430 全一張
代號：41330 (背面)
41430

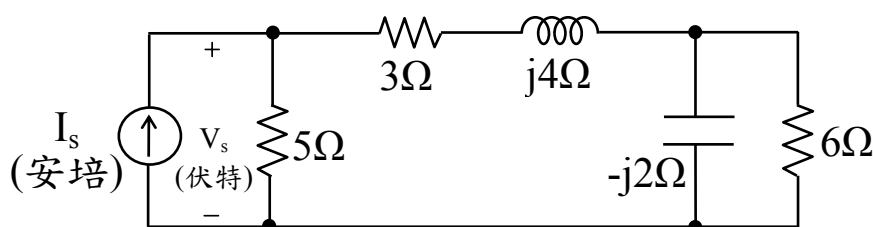
考試別：關務人員考試、身心障礙人員考試
等別：四等考試
類科：電機工程、電力工程、電子工程
科目：基本電學

三、如圖三所示電路，其中電阻 6Ω 兩端電壓為 V_1 (伏特)，受控電流源之電流大小為 $\frac{V_1}{2}$ (安培)，請計算 A, B 兩端之戴維寧 (Thevenin) 等效電壓 V_{TH} 和等效電阻 R_{TH} 之值。(20分)



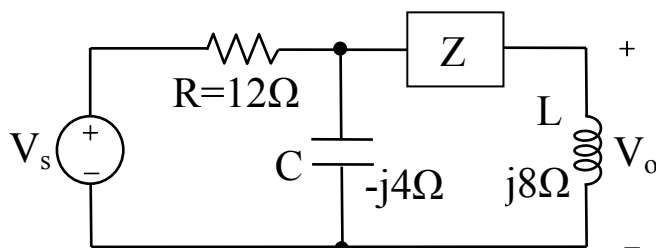
圖三

四、如圖四所示弦波穩態電路，其中 $I_s = 2\angle 30^\circ$ (安培)，假設電流源產生之複數功率 (complex power) $S = \frac{1}{2} V_s \cdot I_s^*$ 可以表示成 $S = A + jB$ (VA) 請計算 A 和 B 之值。(20分)



圖四

五、如圖五所示弦波穩態電路，其中 $V_s = 20\angle -90^\circ$ (伏特)，欲使電感 L 產生之輸出電壓 $V_o = 4\angle 0^\circ$ (伏特)，假設阻抗 $Z = A\angle \theta^\circ$ ，請計算 A 和 θ 之值。(20分)



圖五