

115年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及
115年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

考試別：關務人員考試

等別：四等考試

類科：電機工程（選試英文）

科目：基本電學

考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

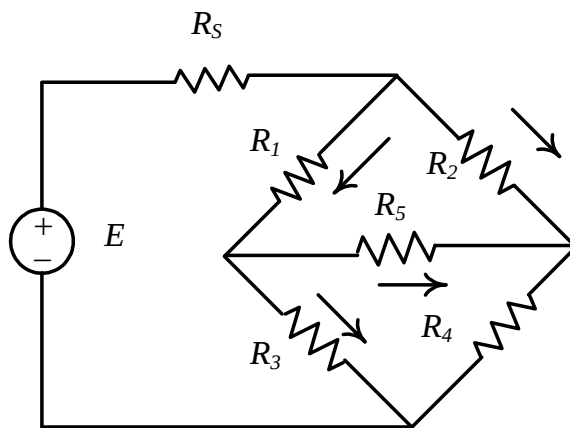
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、有一 110 V 交流電源供電至以下兩個負載：其中一電熱器 1.68 kW 使用 2 小時 30 分鐘；另一烤麵包機 1 kW 使用 45 分鐘。假設電費每度為 2.8 元，求總電費為多少元？當電壓由 110 V 升至 120 V 時，則總電費變為多少元？（20 分）

二、如圖一所示直流電路，若電壓源 $E = 120\text{ V}$ 、 $R_5 = 20\ \Omega$ 、 $R_1 = 6\ \Omega$ 、 $R_2 = 12\ \Omega$ 、 $R_3 = 24\ \Omega$ 、 $R_4 = 48\ \Omega$ 、 $R_5 = 18\ \Omega$ ，電路圖中箭號表示電流方向，求出流經 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_5 各電阻的電流及電壓源 E 供應之功率？（25 分）

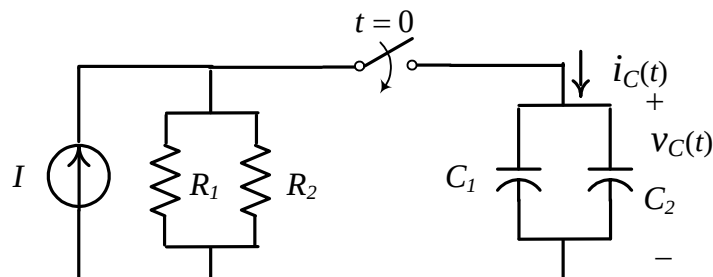


圖一

三、如圖二所示的電路，假設電路中 $I = 100 \text{ mA}$ 、 $R_1 = 3 \text{ k}\Omega$ 、 $R_2 = 6 \text{ k}\Omega$ 、 $C_1 = 8 \text{ }\mu\text{F}$ 、 $C_2 = 2 \text{ }\mu\text{F}$ ，其中電容在 $t < 0$ 時未充過電。若開關在 $t = 0$ 時關上，求出在 $t > 0$ 時：

(一) 電路時間常數 τ 為多少？（9 分）

(二) 電壓 $v_C(t)$ 和電流 $i_C(t)$ 之表示式？（16 分）



圖二

四、有一交流電壓源 110 V 、 60 Hz 供電至 RLC 串聯電路，若 $R = 50 \text{ }\Omega$ 、 $L = 150 \text{ mH}$ 、 $C = 50 \text{ }\mu\text{F}$ ，求此串聯電路之總電抗、總阻抗、電流、電感電壓、電容電壓及電源端之功率因數？（30 分）